

Лист
№ 2
15
N3539-ТМ-12

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
ОТДЕЛЕНИЕ ДАЛЬНИХ ПЕРЕДАЧ

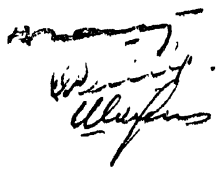
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
З.407-10В

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 500кВ

ТОМ 2

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
КОРРЕКТИРОВКА 1974г.

Главный инженер
Нач. тех. отдела
Главный строитель



/% В. Ляшенко/
/% Я. Самойлов/
/% И. Шляпин %

МОСКВА 1974г.

N3539-ТМ-12 Лист
2 15

Лист
№ 3
из
3
№ 3539
ТМ-2

Всесоюзный Государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
ОТДЕЛЕНИЕ ДАЛЬНИХ ПЕРЕДАЧ
ОТДЕЛ ЛИНИЙ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
3.407 - 106

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 500кв

ТОМ 2

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
КОРРЕКТИРОВКА 1974г.

Нач. отдела
главный технолог
главный конструктор



/В. Смирнов/
/Ф. Лялин/
/Ю. Болдин/

МОСКВА 1974г.

№ 3539
ТМ-2

Лист
1/15

№3539 ТМ-Т2

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНИИПРОЕКТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И
НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

3.407 - 106

СТАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ500 кВ

ТОМ 2

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

КОРРЕКТИРОВКА 1974 г.

УТВЕРЖДЁН Минэнерго СССР 28.12.74

ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ 1.02.75г.

РЕШЕНИЕ № 243 от 18.2.1974г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

НАЧ. ТЕХ. ОТДЕЛА

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ-СТРОИТЕЛЬ

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ПО ВЛ

Курин

А. Зеличенко

Л. Левин

В. Хотинский

/С. Рокотян./

/А. ЗЕЛИЧЕНКО./

/Л. ЛЕВИН /.

/В. ХОТИНСКИЙ/.

МОСКВА 1974 г.

№3539 ТМ-Т2

Лист
1

Состав проекта

- Том 1. Пояснительная записка*
- Том 2. Рабочие чертежи*
- Том 3. Расчеты опор*
- Том 4. Патентный формуляр
(хранится в архиве ОДП)*

Содержание тома 2

Титульные листы	1-3	
Перечень чертежей	4-14	
Технические требования		3539 тм-201
Монтажные болты		3539 тм-12 ^а

Промежуточные опоры на оттяжках

Монтажная схема опоры ПБ1		3539 тм-1 ^б
Монтажная схема опоры ПБ2		3539 тм-18 ^б
Монтажная схема опоры ПБ3		3539 тм-24 ^б
Монтажная схема опоры ПБ4		3539 тм-34 ^б
Монтажная схема опоры ПБ5		3539 тм-40 ^б

Расчётный лист опоры ПБ1		3539 тм-2 ^а
Сборочный чертёж опоры ПБ1 (схема)		3539 тм-3 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ1 (таблицы)		3539 тм-4 ^б
Геометрическая схема опоры ПБ1		3539 тм-206
Марки ПБ13 ÷ ПБ32		3539 тм-6 ^а
Марки ПБ1 ÷ ПБ7, ПБ9, ПБ11		3539 тм-7 ^а
Марки ПБ85 ÷ ПБ90, ПБ8, ПБ10, ПБ12, ПБ40, ПБ42, ПБ239 ÷ ПБ241		3539 тм-8 ^а
Марки ПБ119 ÷ ПБ126		3539 тм-9 ^а
Марки ПБ91 ÷ ПБ118		3539 тм-10
Марки ПБ228 ÷ ПБ238		3539 тм-207
Марки ПБ45 ÷ ПБ84		3539 тм-11

Корпус клинового зажима для троса d = 15,5 - 18,5		3539 тм-14
--	--	------------

№3539ТМ-Т2-6

Клин для троса $d=15,5-18,5$	3539ТМ-15
Кожух для троса $d=15,5-18,5$	3539ТМ-16
Сжим дуговой для троса $d=15,5-18,5$	3539ТМ-17 ^а
Расчётный лист опоры ПБ2	3539ТМ-19
Геометрическая схема опоры	3539ТМ-5 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ2(схема)	3539ТМ-20 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ2(таблицы)	3539ТМ-21 ^б
Марки ПБ127÷ПБ132	3539ТМ-22
Марки ПБ120, ПБ121, ПБ133÷ПБ138	3539ТМ-23 ^а
Расчётный лист опоры ПБ3	3539ТМ-25 ^а
Сборочный чертёж опоры ПБ3(схема)	3539ТМ-26 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ3(таблицы)	3539ТМ-27 ^б
Геометрическая схема опор ПБ3, ПБ4, ПБ5	3539ТМ-28 ^б
Марки ПБ33÷ПБ44	3539ТМ-29 ^а
Марки ПБ139÷ПБ151, ПБ44, ПБ242÷ПБ245	3539ТМ-30 ^а
Марки ПБ152÷ПБ156	3539ТМ-31 ^а
Марки ПБ157÷ПБ161	3539ТМ-32
Марки ПБ91, 93, 95, 102, 106, 162÷178	3539ТМ-33
Марки ПБ246÷ПБ251	3539ТМ-208
Расчётный лист опоры ПБ4	3539ТМ-35
Сборочный чертёж опоры ПБ4(схема)	3539ТМ-36 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ4(таблицы)	3539ТМ-37 ^б
Марки ПБ179÷ПБ187	3539ТМ-38 ^а
Марки ПБ188÷ПБ200, ПБ223÷ПБ227	3539ТМ-39 ^а

№ 3539 тм-г2-7

Расчётный лист опоры ПБ5	3539 тм-41 ^а
Сборочный чертёж опоры ПБ5 (схема)	3539 тм-42 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ5 (таблицы)	3539 тм-43 ^б
Марки ПБ 201 ÷ ПБ 214	3539 тм-44 ^а
Марки ПБ 252 ÷ 254	3539 тм-209

*Промежуточные косогорные опоры на
оттяжках*

Монтажная схема косогорных опор
ПБ1-I, ПБ1-II, ПБ1-III, ПБ1-IV 3539 тм-45^б

Монтажная схема косогорных опор
ПБ2-I, ПБ2-II, ПБ2-III, ПБ2-IV 3539 тм-51^б

Монтажная схема косогорных опор
ПБ3-I, ПБ3-II, ПБ3-III, ПБ3-IV 3539 тм-56^б

Монтажная схема косогорных опор
ПБ4-I, ПБ4-II, ПБ4-III, ПБ4-IV 3539 тм-61^б

Монтажная схема косогорных опор
ПБ5-I, ПБ5-II, ПБ5-III, ПБ5-IV 3539 тм-66^б

Сборочный чертёж опоры ПБ1-I (таблицы) 3539 тм-47^б

Сборочный чертёж опоры ПБ1-II (таблицы) 3539 тм-48^б

Сборочный чертёж опоры ПБ1-III (таблицы) 3539 тм-49^б

Сборочный чертёж опоры ПБ1-IV (таблицы) 3539 тм-50^б

Марки ПБ 215-ПБ 222 3539 тм-46

Сборочный чертёж опоры ПБ2-I (таблицы) 3539 тм-52^б

Сборочный чертёж опоры ПБ2-II (таблицы) 3539 тм-53^б

Сборочный чертёж опоры ПБ2-III (таблицы)	3539 тм-54 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ2-IV (таблицы)	3539 тм-55 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ3-I (таблицы)	3539 тм-57 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ3-II (таблицы)	3539 тм-58 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ3-III (таблицы)	3539 тм-59 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ3-IV (таблицы)	3539 тм-60 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ4-I (таблицы)	3539 тм-62 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ4-II (таблицы)	3539 тм-63 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ4-III (таблицы)	3539 тм-64 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ4-IV (таблицы)	3539 тм-65 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ5-I (таблицы)	3539 тм-67 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ5-II (таблицы)	3539 тм-68 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ5-III (таблицы)	3539 тм-69 ^б
Сборочный чертёж опоры ПБ5-IV (таблицы)	3539 тм-70 ^б

Промежуточные одностроечные свободностоящие опоры.

Монтажная схема опоры Р1	3539 тм-71 ^б
Монтажная схема опоры Р1+5	3539 тм-72 ^б
Монтажная схема опоры Р1+10	3539 тм-73 ^б
Монтажная схема опоры Р2	3539 тм-74 ^б
Монтажная схема опоры Р2+5	3539 тм-75 ^б
Монтажная схема опоры Р2+10	3539 тм-76 ^б

№ 3539 ТМ-Т2-9

Расчётный лист опоры P1, P1+5, P1+10, P2, P2+5, P2+10	3539 ТМ-144
Расчётный лист опоры P1, P1+5, P1+10	3539 ТМ-145
Сборочный чертёж опоры P1 (схема)	3539 ТМ-147 ^б
Сборочный чертёж опоры P1 (таблицы)	3539 ТМ-149 ^б
Геометрическая схема опор P1 и P2	3539 ТМ-155
Марки P3 ÷ P15	3539 ТМ-160
Марки P16 ÷ P49	3539 ТМ-161
Марки P50 ÷ P71	3539 ТМ-162
Марки P1, P2	3539 ТМ-163
Марки P79 ÷ P120	3539 ТМ-165 ^а
Марки P72 ÷ P78	3539 ТМ-166 ^а
Марки P121 ÷ P153	3539 ТМ-168
Марки P154 ÷ P163	3539 ТМ-169
Марки P169 ÷ P206	3539 ТМ-170
Расчётный лист опоры P2, P2+5, P2+10	3539 ТМ-146
Сборочный чертёж опоры P2 (схема)	3539 ТМ-148 ^б
Сборочный чертёж опоры P2 (таблицы)	3539 ТМ-150 ^б
Марки P207 ÷ P219	3539 ТМ-164
Марки P220 ÷ P226	3539 ТМ-167 ^а
Сборочный чертёж подставки А5 (схема)	3539 ТМ-151 ^а
Сборочный чертёж подставки А5 (таблицы)	3539 ТМ-152 ^а
Геометрическая схема подставки А5	3539 ТМ-156
Марки А1 ÷ А24	3539 ТМ-158

Сборочный чертёж подставки А10(схема)	3539 ТМ-153 ^а
Сборочный чертёж подставки Лицитаблицы)	3539 ТМ-154 ^а
Геометрическая схема подставки А10	3539 ТМ-157
Марки А25 ÷ А50	3539 ТМ-159
Монтажная схема поименной опоры Р1+5П	3539 ТМ-210
Монтажная схема поименной опоры Р1+10П	3539 ТМ-211
Монтажная схема поименной опоры Р2+5П	3539 ТМ-212
Монтажная схема поименной опоры Р2+10П	3539 ТМ-213
Сборочный чертёж поименной подставки АП5 (схема)	3539 ТМ-214
Сборочный чертёж поименной подставки АП5 (таблицы)	3539 ТМ-215
Сборочный чертёж поименной подставки АП10 (схема)	3539 ТМ-216
Сборочный чертёж поименной подставки АП10 (таблицы)	3539 ТМ-217
Геометрическая схема подставки АП5	3539 ТМ-218
Геометрическая схема подставки АП10	3539 ТМ-219
Марки АП1 ÷ АП18	3539 ТМ-220
Марки АП19, АП20	3539 ТМ-221
Марки АП21-АП42	3539 ТМ-222

№3539 тм-т2-н

Промежуточно-угловые опоры на оттяжках

Монтажная схема опоры ПУБ 2	3539 тм-77 ^а
Монтажная схема опоры ПУБ 5	3539 тм-78 ^а
Монтажная схема опоры ПУБ 20	3539 тм-79 ^б
Расчётный лист опоры ПУБ 2	3539 тм-н3
Сборочный чертёж опоры ПУБ 2, лист 1	3539 тм-114 ^а
Сборочный чертёж опоры ПУБ 2, лист 2	3539 тм-115 ^а
Геометрическая схема опоры ПУБ 2	3539 тм-116
Марки ПУБ 1 ÷ ПУБ 5, 8-11	3539 тм-117
Марки ПУБ 13 ÷ ПУБ 32	3539 тм-118
Марки ПУБ 85 ÷ ПУБ 116, ПУБ 127	3539 тм-119
Марки ПУБ 117 ÷ 119, 122, 124, 125	3539 тм-120 ^а
Марки ПУБ 120, 121, 123, 126	3539 тм-121
Марки ПУБ 45 ÷ 79, 83, 84, ПУБ 80-82, 173, 174	3539 тм-122 ^а
Корпус клинового зажима для троса d=20-22,5	3539 тм-123
Клин для троса d=20-22,5	3539 тм-124
Кольца для троса d=20-22,5	3539 тм-125
Сжим дуговой для троса d=20-22,5	3539 тм-126 ^а
Расчётный лист опоры ПУБ 5	3539 тм-127
Сборочный чертёж опоры ПУБ 5, лист 1	3539 тм-128 ^а
Сборочный чертёж опоры ПУБ 5, лист 2	3539 тм-129 ^а
Геометрическая схема опоры ПУБ 5	3539 тм-130

№ 3539 ТМ-72-12

Марки ПУБ 130 ÷ ПУБ 141	3539 ТМ-131
Марки ПУБ 142 ÷ 166, 105, 114, 230 ÷ 253	3539 ТМ-132
Марки ПУБ 167 ÷ 172	3539 ТМ-133 ^а
Расчётный лист опоры ПУБ 20	3539 ТМ-134
Сборочный чертёж опоры ПУБ 20, лист 1	3539 ТМ-135 ^б
Сборочный чертёж опоры ПУБ 20, лист 2	3539 ТМ-136 ^б
Геометрическая схема опоры ПУБ 20	3539 ТМ-137
Марки ПУБ 175 ÷ ПУБ 183	3539 ТМ-138
Марки ПУБ 193 ÷ ПУБ 206	3539 ТМ-139
Марки ПУБ 209 ÷ ПУБ 242	3539 ТМ-140
Марки ПУБ 187 ÷ ПУБ 192, ПУБ 126	3539 ТМ-141 ^а
Марки ПУБ 207, ПУБ 208	3539 ТМ-142 ^а
Марки ПУБ 184 ÷ 186, ПУБ 243 ÷ 247	3539 ТМ-143 ^а

Янкерно-угловые опоры.

Монтажная схема опоры У1 ^к	3539ТМ-80 ^а
Монтажная схема опоры У1 ^к +5	3539ТМ-81 ^а
Монтажная схема опоры У1 ^к +12	3539ТМ-82 ^а
Монтажная схема опоры У2 ^к	3539ТМ-83 ^б
Монтажная схема опоры У2 ^к +5	3539ТМ-84 ^б
Монтажная схема опоры У2 ^к +12	3539ТМ-85 ^б
Монтажная схема поименной опоры У2 ^к +5п	3539ТМ-202
Монтажная схема поименной опоры У2 ^к +12п	3539ТМ-172
Монтажная схема опоры У2	3539ТМ-173
Монтажная схема опоры У2+5	3539ТМ-174
Монтажная схема опоры У2+12	3539ТМ-175
Монтажная схема поименной опоры У2+5п	3539ТМ-176
Монтажная схема поименной опоры У2+12п	3539ТМ-177
Монтажная схема транспозиционной опоры У2т	3539ТМ-178
Монтажная схема транспозиционной опоры У2+5т	3539ТМ-179
Монтажная схема транспозиционной опоры У2+12т	3539ТМ-180
Монтажная схема опоры У1	3539ТМ-181
Монтажная схема опоры У1+5	3539ТМ-182
Монтажная схема опоры У1+12	3539ТМ-183
Монтажная схема поименной опоры У1+5п	3539ТМ-184
Монтажная схема поименной опоры У1+12п	3539ТМ-185
Монтажная схема транспозиционной опоры У1т	3539ТМ-186
Монтажная схема транспозиционной опоры У1+5т	3539ТМ-187
Монтажная схема транспозиционной опоры У1+12т	3539ТМ-188
Монтажная схема поименной опоры У1 ^к +5п	3539ТМ-189
Монтажная схема поименной опоры У1 ^к +12п	3539ТМ-190

№3539ТМ-Т2 -14

Расчетный лист стойки С1А, Тр1, К

3539ТМ-96^а

Сборочный чертеж стойки С1А,

3539ТМ-97^б

Сборочный чертеж тросостойки Тр1

3539ТМ-200

Геометрическая схема С1А, С2А, К, Тр1, Тр2

3539ТМ-91^а

Марки У96 ÷ У106

3539ТМ-99^а

Марки У5 ÷ У19, У26 ÷ У37, У57 ÷ У91, У93

3539ТМ-93^б

Марки У38 ÷ У53, У94, У95

3539ТМ-94^б

Башмак У20Б

3539ТМ-95^а

Расчетный лист стойки С2А, Тр2, К и подставок

Н5, Н12, НП5, НП12

3539ТМ-88^а

Сборочный чертеж стойки С2А

3539ТМ-89^б

Сборочный чертеж тросостойки Тр2

3539ТМ-193

Сборочный чертеж консоли „К“ для шлейфа провода

3539ТМ-194

марки У1, У2, У21-У25, У54 ÷ У56, У92.

3539ТМ-92^б

Сборочный чертеж подставки Н5А

3539ТМ-100^б

Геометрическая схема подставки Н5А

3539ТМ-102^а

Марки Н1 ÷ Н16.

3539ТМ-103^з

Сборочный чертеж подставки Н12А

3539ТМ-104^б

Геометрическая схема подставки Н12А

3539ТМ-106^а

Марки Н17 ÷ Н31

3539ТМ-107^б

№3539ТМ-Т2.-15

Расчётный лист транспозиционной стойки Т	3539ТМ-108
Сборочный чертёж транспозиционной стойки Т	3539ТМ-109 ^а
Геометрическая схема транспозиционной стойки Т	3539ТМ-111
Марки Т f=Т20	3539ТМ-112
Сборочный чертёж поименной подставки НП5А	3539ТМ-195
Геометрическая схема НП5А	3539ТМ-198
Марки НП1=НП15, НП45, НП4Б	3539ТМ-192
Сборочный чертёж поименной подставки НП12А	3539ТМ-196
Геометрическая схема НП12А	3539ТМ-199
Марки НП1В=НП44, НП47, НП48	3539ТМ-191
Сборочный чертёж консоли „ПА“ для лавки голлёда на трассе.	3539ТМ-197

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ ОПОР ВЛ

1. Опоры предназначены для применения в районах с расчетной температурой - 40°C и выше.
2. Конструкции разработаны под оцинковку горячим способом. Оцинковку производить в соответствии с указаниями таблицы 1.
3. Материалы конструкций опор принимать в соответствии с таблицей 1.

Материал конструкций опор Таблица 1

Элементы конструкции	Материал				Сортамент		Оцинковка	
	Класс прочности	Марка стали	ГОСТ	Особые требования	ГОСТ	Особые требования	Техническое условие	Особые требования
Элементы конструкции из прокатной стали	C 38/23	ВСтЗ	380-71*	категория сталей по таблице 2	8509-72 8530-74 8132-70 19303-74 82-70			ОСТ 34-008 73
	C 16/33	14Г2-Б	19281-73 19282-73					
Болты	4.6	Ст 20	1050-74		ОСТ 34-021-73			
			1759-70*		ГОСТ 7998-70*	Шаро резьбы крупный	ОСТ 34-013-74	
Гайки	4	Ст 3кл3	380-71*		5915-70*	Шаро резьбы крупный	ОСТ 34-013-74	
			1759-70*					
Шайбы пружинные		65Г	1050-74		6402-70*	Шайбы тяжелые	ОСТ 34-013-74	после оциновки подвергнуть обезжелезиванию
Шайбы плоские	C 38/23	Ст 3кл2	380-71*		11371-68*		ОСТ 34-013-74	
Оттяжки		35А	977-65*	группа 2			ОСТ 34-005-73	
			7372-66*		канаты стальные бесшовные марки расшифровывается	3064-66	ГОСТ 7372-66*	СС и ЖС средних и жестких условий работы
Электроды	Э42А	Э467-60		только для сварки сталей марок С 3-23				
	Э46А	Э467-60						

Категория и степень раскисления углеродистой стали

Характеристика элемента конструкции	толщина предмета	марка стали	Примечания
Все элементы конструкции опоры	4	ВСтЗ пс 2	
	5-10	ВСтЗ пс 6	
	11-25	ВСтЗ пс 6	только для районов с расчетной температурой до 30°C и выше
		ВСтЗ сп 5	только для районов с расчетной температурой ниже -30°C
	26-40	ВСтЗ сп 3	только для опорных плит башмаков
75-120	ВСтЗ сп 2	только для валов крепления оттяжек и болтов шарниров	

4. Конструкции опор изготавливать в соответствии с ТУ 34-004-73.
5. Болты, поставляемые по ОСТ 34-021-73 комплектуются одной гайкой, одной пружинной и одной плоской шайбами. Болты, поставляемые по ГОСТ 7998-70* и ГОСТ 7996-70* комплектуются одной гайкой, одной пружинной и двумя плоскими шайбами. При сборке опоры резьба болтов должна находиться вне сбавчиваемых элементов.
6. В опорах с оттяжками произвести свивку стальных канатов, дав на длину оттяжки 15-20 витков. В оттяжках создать предварительное натяжение с помощью натяжного устройства. В промежуточных опорах и промежуточно-угловых опорах типа ПУБ 2 и ПУБ-5. Величина силы натяжения должна быть равна 2,5-3,0 т на каждую оттяжку. Порядок и сила натяжения оттяжек промежуточно-угловой опоры типа ПУБ-20 смотрите сборочный чертёж опоры № 3539 тм-135б

Таблица 2

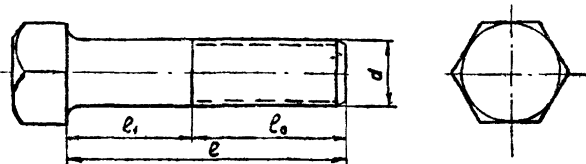
Корпус клинового зажима после монтажа опоры должен находиться в пределах верхней трети нарезной части U-образного анкерного болта фундамента. Свободные концы тросов закрепить на рабочей части оттяжек с помощью дуговых сжимов.

Клин в корпусе клинового зажима и коши на валу крепления оттяжек для предотвращения выпадения закрепить эластичной шплинтовой проволокой по ГОСТ 397-66, диаметр шплинтовой проволоки использовать проволоку $d=4-5$ мм. Оттяжки смазать защитной смазкой ЗЭС в соответствии с инструкцией по смазке грозазащитных тросов, оттяжек, проводов и оборудования воздушных ЛЭП напряжением 35-750 кВ (издание ЦНИИ Энергоатомпрогресс, 1970г.).

7. Места с поврежденным цинковым покрытием защитить от коррозии нанесением цинкового покрытия способом распыления или окунуть в лак Л-177 и два раза покрыть алюмоципковой пудрой на лаке Л-177.
8. Монтаж опор выполнять в соответствии с указаниями СНиП III-С. 6-67, технологических карт на монтаж опор, разработанных институтами Энергострой, и указаниями приведенными на монтажных схемах опор.

Корректировка 1974г. см. пояснительно записку

О	Сокращение применяемых марок стали	16.1.1975г.	
И	Изменение ГОСТов	8.1975г.	Иванов
Иллера	Причина изменения	дата	подпись
ЭЭП	Отделение стандартных переводов в Москве 1974г.	Рабочие чертежи конструктивных частей	
Иллера	Иллера	Типовой проект	
Иллера	Иллера	Стальные опоры ВЛ 500 кВ	
Иллера	Иллера	Технические требования	
Иллера	Иллера	3539 тм 2013	Иллера

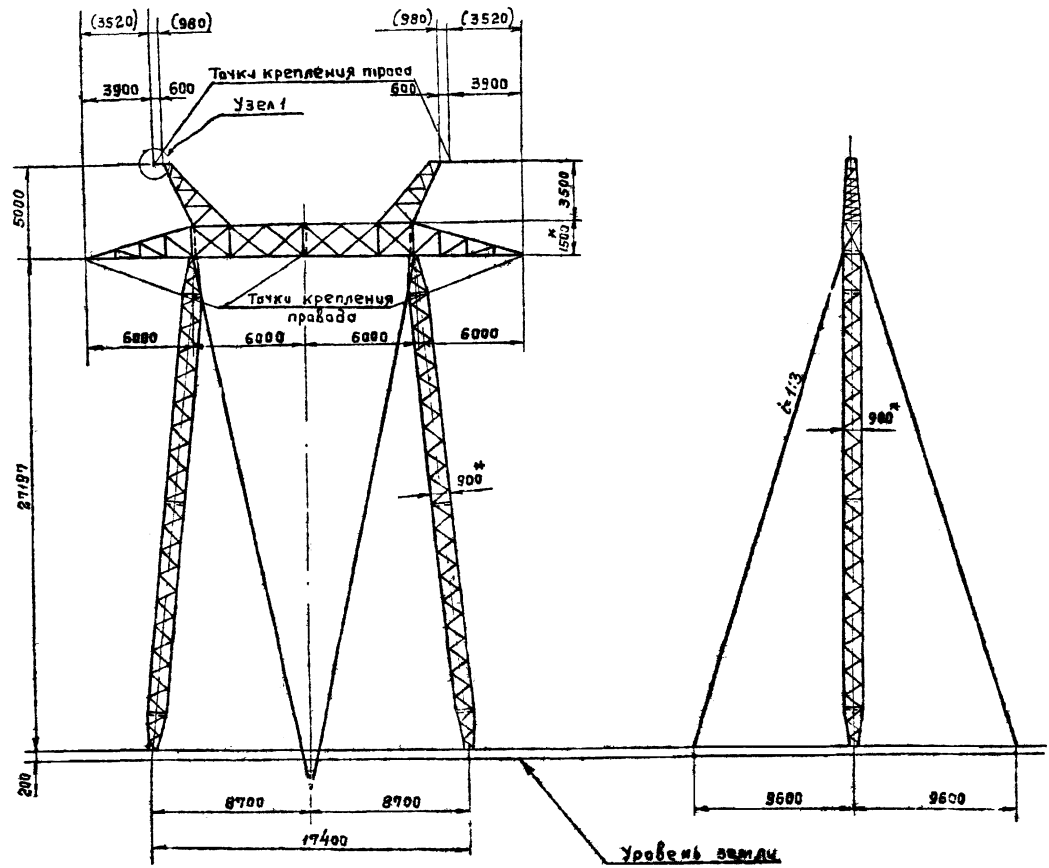


№ п.п.	Шифр болта	d Диаметр болта мм	Расчетная толщина пакета мм	Геометрические размеры болтов			
				ост 34-021-73	гост 7798-70*, 7798-70*		
				l	l1	l2	l3
1	А	12	7-11	35	12	45	30
2	Б		12-16	40	17	50	30
3	В		17-21	45	22	55	30
4	Г	14	6-11	35	12	50	34
5	Д		11-16	40	17	55	34
6	Е		16-21	45	22	60	34
7	Ж		21-26	50	27	65	34
8	И		26-31	55	32	70	34
9	К		5-11	40	12	55	38
10	Л	16	10-16	45	17	60	38
11	М		15-21	50	22	65	38
12	Н		20-26	55	27	70	38
13	П		25-31	60	32	75	38
14	Р	30-36	65	37	80	38	
15	С	20	8-14	50	17	65	46
16	Т		13-19	55	22	70	46
17	У		18-24	60	27	75	46
18	Ф		23-29	65	32	80	46
19	Х		28-34	70	37	85	46
20	Ц		33-39	75	42	90	46
21	Ш	24	7-15	55	17	75	54
22	Щ		12-20	60	22	80	54
23	Ю		17-25	65	27	85	54
24	Э		22-30	70	32	90	54
25	Я		27-35	75	37	95	54
26	ЯБ		32-40	80	42	100	54
27	ВГ	27	26-34	80	37	100	60

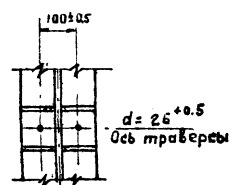
Примечания:

- На чертеже приведена принятая в проекте маркировка болтов в зависимости от диаметра болта и предельных размеров толщины пакета.
 - Болты изготавливаются по ост 34-021-73, гост 7798-70* или гост 7796-70*.
 - Расчетные толщины пакетов определены в учетом предельных отклонений размеров болтов, приведенных в ост 34-021-73, гост 7798-70* гост 7796-70*.
 - Болты, поставляемые по ост 34-021-73, комплектуются одной гайкой, одной пружинной и одной плоской шайбой. Болты, поставляемые по гост 7798-70* и гост 7796-70*, комплектуются одной гайкой, одной пружинной и двумя плоскими шайбами.
 - Гайки изготавливать по гост 5915-70*, пружинные шайбы - по гост 6402-70*, плоские шайбы по гост 11371-68*.
- Материал болтов, гаек и шайб смотрите чертеж № 3539 ТМ - 201.

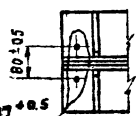
а	Корректировка 1974г. см. пояснит. записку	10. XI. 74г	<i>С.С.С.</i>
Литера	Причина изменения.	Дата	Подпись
ЭСП	Отделение Давных Передат г. Москва 1974г.	Типовой проект.	
Л. техн	Лялин <i>Лялин</i>	Стальные опоры ВЛ 500кВ	
Л. констр	Балдин <i>Балдин</i>	Масшт. Лист	
Рук. гр.	Яковлева <i>Яковлева</i>	N 3539ТМ-12*	
Ст. инж.	Спицын <i>Спицын</i>	Литера 11	



Узел крепления провода.



Узел 1



* Размеры даны по болтовым рискам

Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр болта	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечания
		болта	нарезки		одной шт	всех	
Болты 4,6 по ГОСТ 34021-73							
M12	A	35	23	12	0,0389	0,5	
	B	40	23	80	0,0463	3,7	
	B	45	23	20	0,0507	1,0	
M14	Г	35	23	78	0,0565	4,4	
	Д	40	23	476	0,0625	29,8	
	Е	45	23	11	0,0686	0,8	
M16	К	40	28	4	0,089	0,4	
	Л	45	28	482	0,0969	44,8	
	М	50	28	110	0,1048	11,5	
M20	Н	55	28	12	0,1127	1,4	
	С	50	33	16	0,1722	2,8	
	Т	55	33	108	0,1845	19,9	
	У	60	33	32	0,1968	6,3	
	Ф	65	33	4	0,2092	0,8	
Всего				1425		128,1	
Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*							
M20	5	200	52	59	0,5646	33,3	
Шайбы 4(5) по ГОСТ 5915-70*							
M12	-	-	-	144	0,0154	2,2	
M14	-	-	-	565	0,0245	13,8	
M16	-	-	-	588	0,0332	19,5	
M20	-	-	-	290	0,0626	18,2	
M36	-	-	-	4	0,3769	1,5	
Всего	-	-	-	1591		55,2	
Шайбы по ГОСТ 11371-68*							
12	-	-	-	144	0,0063	0,9	
14	-	-	-	565	0,0193	5,8	
16	-	-	-	588	0,0113	6,6	
20	-	-	-	160	0,0223	3,7	
Всего	-	-	-	1457		17,0	
Шайбы пружинные Т65 по ГОСТ 6402-70*							
12	-	-	-	112	0,0047	0,5	
14	-	-	-	565	0,0072	4,1	
16	-	-	-	588	0,0104	6,1	
20	-	-	-	225	0,0194	4,4	
Всего	-	-	-	1490		15,1	
Общий вес метизов в кг							248,7

Выборка стали на опору.

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки В ст. 5.							
1				13	— δ = 10	225,0	
2	L 110 x 7	52,0		14	— δ = 8	398,0	
3	L 100 x 7	660,6		15	— δ = 6	111,7	
4	L 90 x 7	246,4		16	— δ = 5	6,4	
5	L 80 x 6	1777,4		17	• φ 100	59,2	
6	L 75 x 6	250,2		18	• φ 75	18,0	
7	L 56 x 5	297,2		19	• φ 36	2,8	
8	L 50 x 5	283,8		20	• φ 20	5,1	
9	L 40 x 4	1302,0		21	• φ 12	2,3	
10	— δ = 40	33,2		Итого В ст. 3		5885,0	
11	— δ = 16	115,3		Наплавленный металл			
12	— δ = 12	38,4		22	Э42А	35,0	
Итого							5920,0
Стальное литье ст. 35А. гр. II							84,8
Стальной канат 15,5-Г-В-СС-7-40 ГОСТ 3064-55, L=244м							239,5
Метизы							248,7
Общий вес опоры (без веса цинков. покрытия)							6543,7
Вес цинка							187,6
Список чертежей:							
№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежа					
1	Монтажная схема опоры	3539 тм - 18					
2	Расчетный лист	3539 тм - 20					
3	Оборачивный чертёж (схема)	3539 тм - 30					
4	Сборочный чертёж (таблицы)	3539 тм - 40					
5	Геометрическая схема	3539 тм - 205					
6	Марки ПБ 13 ÷ ПБ 32	3539 тм - 60					
7	Марки ПБ 1 ÷ ПБ 7, ПБ 9, ПБ 11	3539 тм - 70					
8	Марки ПБ 85 ÷ ПБ 90, ПБ 9, ПБ 10, ПБ 11, ПБ 14, ПБ 12, ПБ 239 - ПБ 241	3539 тм - 80					
9	Марки ПБ 119 ÷ ПБ 126	3539 тм - 90					
10	Марки ПБ 91 ÷ ПБ 118	3539 тм - 10					
11	Марки ПБ 45 ÷ ПБ 84	3539 тм - 11					
12	Монтажные болты	3539 тм - 120					
13	Марки ПБ 228 ÷ ПБ 236	3539 тм - 209					
14	Корпус клинового зажима	3539 тм - 14					
15	Ключ	3539 тм - 15					
16	Кожух	3539 тм - 16					
17	Зажим дуговой	3539 тм - 170					

Расчетные данные.

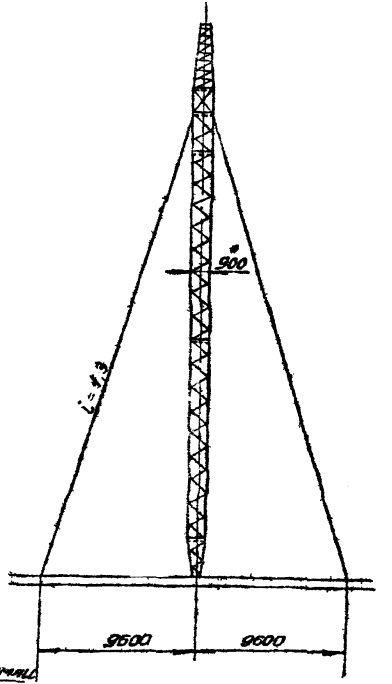
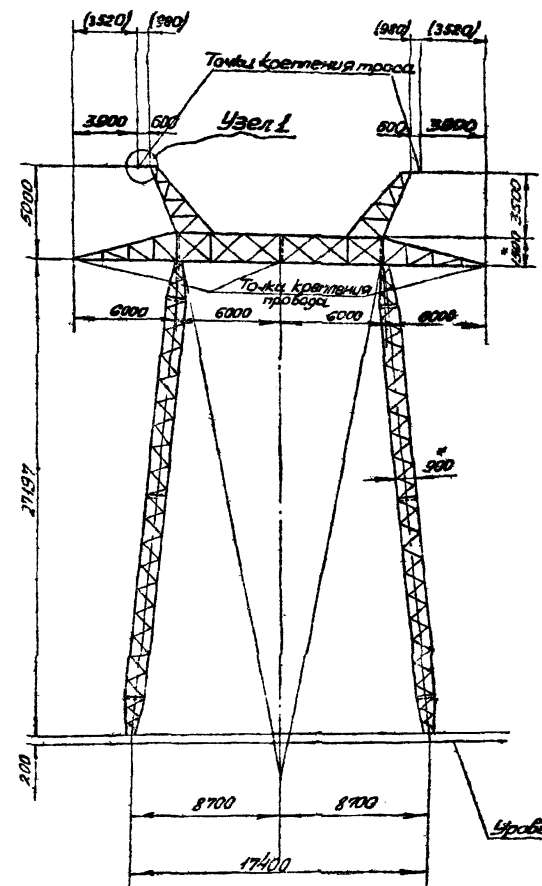
Нормативы	ПУЭ-65; СНиП; СН-ЭП-65		
	Марка	ЭхЯс0-400	ЭхЯс0-500
Нормативное напряжение кг/мм²	Б2	11,3	9,31
	Б-	10,0	9,31
	Б3	6,75	6,75
Узел крепления вилляны	КГП-20-2		
Крепление вилляны шлицы	—		
Тип зажима	ограниченной прочности заделки		
Марка	В-70		
	максимальное напряжение кг/мм²	36	36
Узел крепления троса	КГП-6-1		
Климатические условия	ветровая нагрузка кг/м²	55	
	район по гололеду	II	
Угол поворота, допускаемый на опоре	0°		
Пролеты	габаритный	460	425
	ветровая	460	425
	весовая	575	530
Минимальное соотношение веса вето и ветровой пролета	0,75		
Технические условия	габариты	3535 тм-Т4 лист 2, 3539 тм-205	
	нагрузки	3535 тм-Т4 лист 1.	

Примечания:

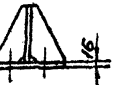
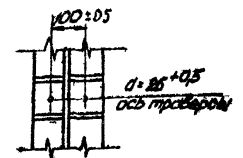
1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. № 3539 тм - 201
2. При замене непрочитываемых уголков L110x7 на L110x6 и L80x6 на L80x7 вес опоры увеличится на 284,7
3. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 7798-70* все опоры увеличиваются на 64,2 кг.
4. Канавка простоточки с размерами в скобках применяется при плавке вольфрама. Вес опоры при этом увеличивается на 84 кг.

б	Исправление 1974г. см. пояснительную записку.	10.11.74г.	Подпись
а	Изменение узла сопряжения траверсы со ствжкой	21.11.74г.	
Литера	Причины изменения.	Дата	Подпись
ЭСП	Отделение Дальних Передач	1974г.	Рабочие чертежи
	Типовой проект.		Конструктивный чертеж, часть
Л. спец.	Шляхун		Машин. лист
Нач. отд.	Л. Мухомов		Лист
Л. тов.	Л. Мухомов		Лист
Л. тов.	Л. Мухомов		Лист

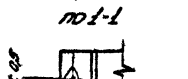
Рис. групп. Яковлева
Ст. инженер. Славкин
Инженер. Ефремович
Инженер. Мухомов



Узел крепления провода



Узел 1



* Размеры даны по Болтовому риску

Ведомость метизов

Диаметр болта	Ширф	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечание	
		Болта	Ширфы		по риску	всех		
Болты 4/6 по ГОСТ 34021-75								
М12	А	35	23	12	0,0389	0,5		
	Б	40	23	80	0,0463	3,7		
	В	45	23	20	0,0507	1,0		
	Г	35	23	72	0,0565	4,1		
	Д	40	23	472	0,0625	29,5		
М14	Е	45	23	9	0,0686	0,6		
	Л	45	28	528	0,0969	51,2		
	М	50	28	134	0,1048	14,0		
М16	Н	55	28	16	0,1127	1,8		
	С	50	33	8	0,1222	1,0		
	Т	55	33	64	0,1348	8,6		
М20	У	60	33	16	0,1968	3,1		
	Ш	55	38	16	0,2140	4,4		
	Щ	60	38	16	0,2226	4,7		
	Ю	65	38	8	0,2405	2,5		
Всего:				1471		134,3		
Болты 4/6 по ГОСТ 7798-70*								
М20	С	200	52	59	0,8646	33,3		
Гайки 4/6 по ГОСТ 5915-70*								
М12				144	0,0184	2,2		
М14				553	0,0243	13,5		
М16				678	0,0332	22,5		
М20				218	0,0666	13,8		
М24				40	0,1070	4,3		
М36				4	0,3769	1,5		
Всего:				1647		57,8		
Шайбы по ГОСТ 11371-88*								
12				144	0,0063	0,9		
14				553	0,0103	5,7		
16				678	0,013	7,7		
20				88	0,0228	2,0		
24				40	0,0323	1,3		
Всего:				1505		17,6		
Шайбы пружинные Т65П по ГОСТ 6402-71*								
12				112	0,0047	0,5		
14				553	0,0072	4,0		
16				678	0,0104	7,1		
20				153	0,0194	3,0		
24				40	0,0381	1,5		
Всего:				1536		16,1		
Общий вес метизов в кг					258,9			

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п		
				Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В Ст 3						
1				13	- δ = 8	395,9
2	L 110x7	642,8		14	- δ = 6	136,3
3	L 100x7	666,4		15	- δ = 5	6,4
4	L 80x6	1599,2		16	• φ 100	59,6
5	L 75x6	250,2		17	• φ 75	18,0
6	L 56x6	15,8		18	• φ 36	2,8
7	L 50x5	525,4		19	• φ 20	5,1
8	L 40x4	1302,4		20	• φ 12	2,3
9	- δ = 40	35,2		Итого в Ст 3		6040,1
10	- δ = 16	115,3		Наплавленный металл		
11	- δ = 12	38,7		21	342,9	38,0
12	- δ = 10	225,6		Итого		38,0
Всего				6078,1		
Стальное литве Ст 35Л Гр II				84,8		
Стальной канат 155-ГВ в Р-140 ГОСТ 3064-66 Е-244м				289,6		
М е т и з о и				258,9		
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)				6711,4		
Вес цинка				192,7		

Список чертежей

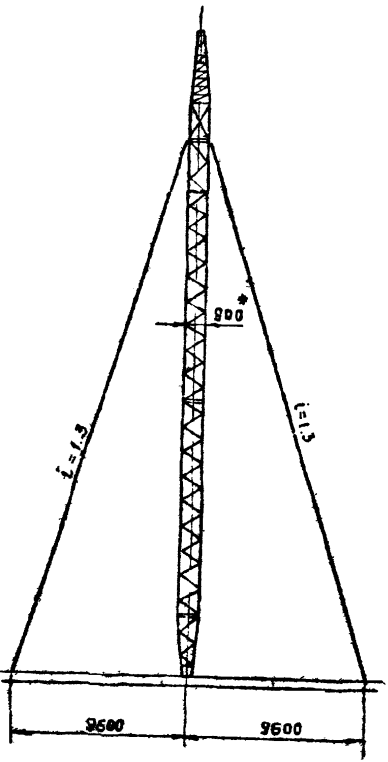
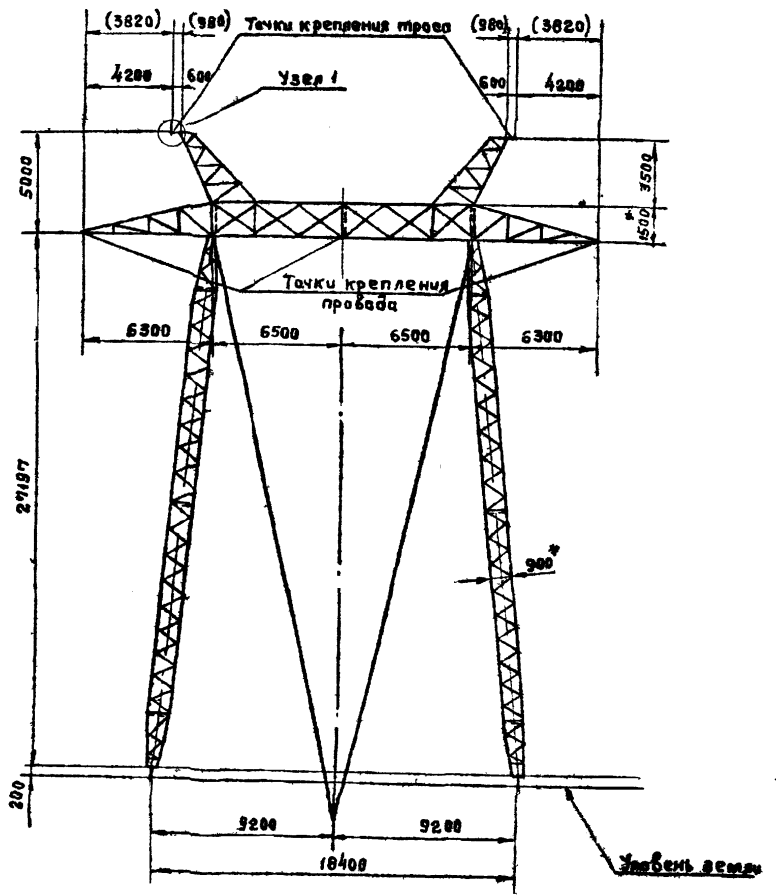
№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539ТМ-18б
2	Расчетный лист	3539ТМ-19
3	Сборочный чертеж (схема)	3539ТМ-20б
4	Оборачный чертеж (таблица)	3539ТМ-20в
5	Геометрическая схема	3539ТМ-5а
6	Марки п 13-16 321	3539ТМ-6а
7	Марки п 16.1-16.7, 16.9, 16.11	3539ТМ-7а
8	Марки п 5.91-16.118	3539ТМ-10
9	Марка п 45-16.84	3539ТМ-11
10	Марки п 15.127+15.132	3539ТМ-22
11	Марки п 120, 16.21, 16.133-16.138	3539ТМ-23а
12	Монтажные болты	3539ТМ-12а
13	Корпус клиновидного зажима	3539ТМ-14
14	Клин	3539ТМ-15
15	Круци	3539ТМ-16
16	Сжим втуловой	3539ТМ-17а

Расчетные данные

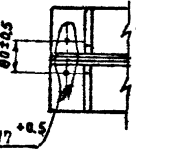
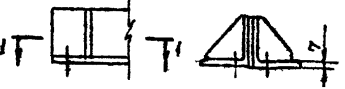
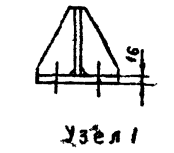
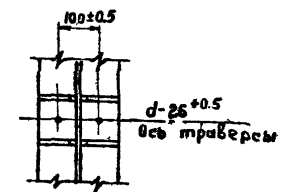
Нормативы	Л 93 - 65, СН. П. I				СН-318-65				
	Марка	3x АСО-100				3x АСО-500			
Нормативное напряжение кг/мм²	G ₂	11,30				9,31			
	G ₃	10,0				9,31			
Узел крепления стержней	КГП - 20-2								
	ограниченной прочности заделки								
Максимальное напряжение кг/мм²	36				47				
	Узел крепления троса КГП - 6-1								
Климатические условия	55								
	Работы по гонимости								
Угол поворота, обтекательный угол опоры	0°								
	Работы по гонимости								
Габаритный	460	440	370	425	385	350	460	440	
	460	410	370	425	385	350	460	440	
Ресурсы	575	510	460	530	480	437	575	510	
	0,75								
Технические условия	3535ТМ-Т1, лист 2, 3539ТМ-205								
	№ чертежей: 3535ТМ-Т1, лист 1								

Примечание: 1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. №3539ТМ-204.
2. При замене непрокатываемых уголков L 110x7 на L 110x8 и L 80x6 на L 80x7 вес опоры увеличивается на 336,3 кг.
3. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 7798-70* вес опоры увеличивается на 67,3 кг.
4. Консоль тросостойки с размерами в скобках применяется при лавке голландца. Вес опоры при этом увеличивается на 84 кг.

№	Корректировка 1974г. см. проект записки от 10.11.74г.	10.11.74г.
а	использование электросварки	21.11.74г.
б	причина изменения	дата
в	причина изменения	дата
г	причина изменения	дата
д	причина изменения	дата
е	причина изменения	дата
ж	причина изменения	дата
з	причина изменения	дата
и	причина изменения	дата
к	причина изменения	дата
л	причина изменения	дата
м	причина изменения	дата
н	причина изменения	дата
о	причина изменения	дата
п	причина изменения	дата
р	причина изменения	дата
с	причина изменения	дата
т	причина изменения	дата
у	причина изменения	дата
ф	причина изменения	дата
х	причина изменения	дата
ц	причина изменения	дата
ч	причина изменения	дата
ш	причина изменения	дата
щ	причина изменения	дата
ъ	причина изменения	дата
ы	причина изменения	дата
ь	причина изменения	дата



Узел крепления троса



* Размеры даны по болтовым рискам

Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм			Вес в кг		Примечание	
		болта	шайбы	шпильки	одной штуки	всех		
Болты 4,6 по ГОСТ 34-021-73								
M12	A	35	23	12	0.0389	0.5		
	Б	40	23	80	0.0463	3.7		
	В	45	23	20	0.0507	1.0		
M14	Г	35	23	66	0.0565	3.7		
	Д	40	23	468	0.0625	29.3		
	Е	45	23	9	0.0686	0.6		
M16	Л	45	28	484	0.0969	46.9		
	М	50	28	14	0.1048	1.5		
	Н	55	28	108	0.1127	12.2		
M20	С	50	33	20	0.1722	3.4		
	Т	55	33	136	0.1845	25.1		
	У	60	33	16	0.1968	3.1		
	Ф	65	33	8	0.2092	0.2		
Всего:				1441		131.2		
Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*								
M20	S	200	52	59	0.5646	33.3		
Шайбы 4 (5) по ГОСТ 5915-70*								
M12	-	-	-	144	0.0154	2.2		
M14	-	-	-	543	0.0245	13.3		
M16	-	-	-	606	0.0332	20.1		
M20	-	-	-	310	0.0626	19.4		
M36	-	-	-	4	0.3769	1.5		
Всего:				1607		56.5		
Шайбы по ГОСТ 11371-68*								
12	-	-	-	144	0.0063	0.9		
14	-	-	-	543	0.0103	5.6		
16	-	-	-	606	0.0113	6.8		
20	-	-	-	180	0.0229	4.1		
Всего:				1473		17.4		
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*								
12	-	-	-	112	0.0047	0.5		
14	-	-	-	543	0.0072	3.9		
16	-	-	-	606	0.0104	6.3		
20	-	-	-	245	0.0194	4.8		
Всего:				1506		15.5		
Общий вес метизов в кг:					253,9			

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В Ст 3							
1	-	-	-	13	- δ = 8	403,0	
2	L 110x7	52,0		14	- δ = 6	116,3	
3	L 100x7	695,2		15	- δ = 5	6,4	
4	L 90x7	2630,4		17	• φ 75	18,0	
5	L 75x6	230,4		18	• φ 35	2,8	
6	L 56x5	311,4		19	• φ 20	5,1	
7	L 50x5	286,7		20	• φ 12	2,3	
8	L 40x4	1311,2	Итого В Ст 3			6543,0	
9	- δ = 40	33,2	Наплавленный металл				
10	- δ = 16	115,3		21	φ 42A	35,4	
11	- δ = 12	38,8		Итого:		35,4	
12	- δ = 10	225,3					
Всего:						6578,4	
Стальное литье Ст. 35Л гр. II						84,8	
Стальной канат 185Г-В-ЦР-40, ГОСТ 3064-66; R=245M						406,2	
Метизы						253,9	
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)						7323,3	
Вес цинка [кг]						207,5	
Список чертежей							
№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежей					
1	Монтажная схема опоры	3539ТМ - 24 ^а					
2	Расчетный лист	3539ТМ - 25 ^а					
3	Сборочный чертеж (схема)	3539ТМ - 26 ^а					
4	Сборочный чертеж (таблицы)	3539ТМ - 27 ^а					
5	Геометрическая схема	3539ТМ - 28 ^а					
6	Марки ПБ 13 ÷ ПБ 32	3539ТМ - 6 ^а					
7	Марки ПБ 45 ÷ ПБ 84	3539ТМ - 11 ^а					
8	Марки ПБ 33 ÷ ПБ 39, ПБ 41, ПБ 43	3539ТМ - 23 ^а					
9	Марки ПБ 139 ÷ ПБ 151, ПБ 44, ПБ 242 - ПБ 245	3539ТМ - 30 ^а					
10	Марки ПБ 152 ÷ ПБ 156	3539ТМ - 31 ^а					
11	Марки ПБ 157 ÷ ПБ 161	3539ТМ - 32 ^а					
12	Марки ПБ 91, 93, 95, 102, 106, 162 - ПБ 178	3539ТМ - 33 ^а					
13	Монтажные болты	3539ТМ - 12 ^а					
14	Марки ПБ 246 ÷ ПБ 251	3539ТМ - 20 ^б					
15	Корпус клинового зажима	3539ТМ - 14 ^а					
16	Ключ	3539ТМ - 15 ^а					
17	Коуш	3539ТМ - 16 ^а					
18	Сжим булевой	3539ТМ - 17 ^а					

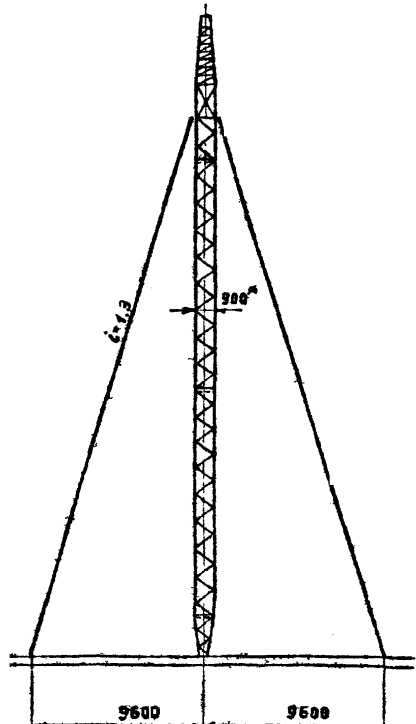
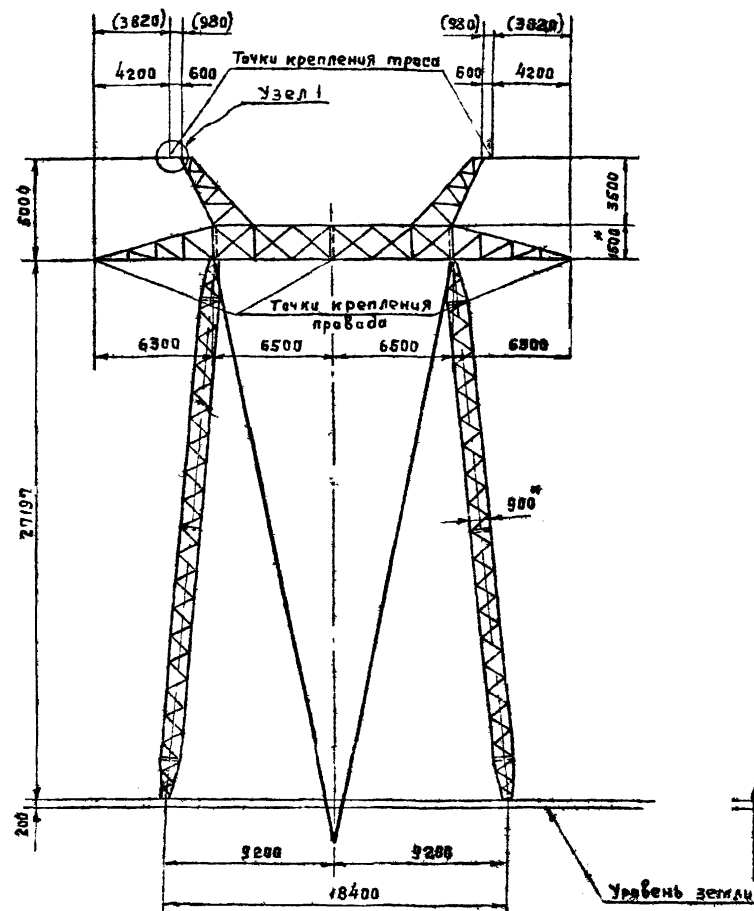
Расчетные данные

Нормативы	799 - 65; см и п; см 318 65
Марка	3x A50 - 400 3x A50 500
Нормативное напряжение кг/мм²	б₂ 11.30 9.31
	б₃ 10.0 9.31
	б₄ 6.75 6.75
Узел крепления гирлянды	КГП - 20 - 2
Крепление гирлянды шлямбур	-
Тип зажима	ограниченной прочности заделки
Марка	с-70
Максимальное напряжение кг/мм²	38 38
Узел крепления троса	КГП-Б-1
Климатические условия	ветровое район по Балтскому 80
Угол поворота дупласмы на опоре	0°
Процент	Заборитифи 450 -420
	Ветровое 450 420
	Весовое 560 525
минимальное соотношение весовых и ветровых процентов	- 0.75
Технические условия	Заборитифи 3535 ^а ТМ-Т1 лист 2, 3539ТМ - 205
	Нарузка 3535 ^а ТМ-Т1, лист 1.

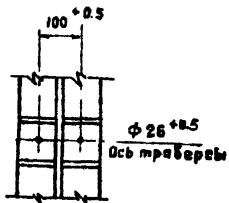
Примечания

1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж 3539ТМ-201.
2. При замене непрактичного L110x7 на L100x8 вес опоры увеличивается на 7 кг.
3. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 7798-70* вес опоры увеличивается на 47,5 кг.
4. Консоль тросостойки с размерами в скобках применяется при плавке голоеда вес опоры при этом увеличивается на 84 кг.

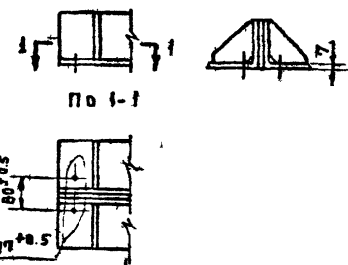
б	Корректировка 1974г. см пояснит записку	10. XI. 74г.	Подпись
в	изменение узла сопряжения траверсы со стаяком	21 VI 72	Подпись
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Отделение Дальних передат. г. Москва 1974г.	Итого проект.	Рабочие чертежи
И. Смирнов	Итого проект.	стальные опоры ВЛ 500 кВ.	Конструктивные
И. Смирнов	Итого проект.	Монтажная схема опоры ПБЗ.	Стр. Число
И. Смирнов	Итого проект.		Масштаб
И. Смирнов	Итого проект.		Лист
И. Смирнов	Итого проект.		Лист
И. Смирнов	Итого проект.		Литера
И. Смирнов	Итого проект.		Литера



Узел крепления троса



Узел 1



* Размеры даны по даковым рискам

Ведомость метизов

Диаметр болта	шифр	Длина в мм		Колич. в штук	Вес в кг		Примечание
		болта	резьки		одна штук	всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34021-73							
М 12	А	35	23	12	0.0389	0,5	
	Б	40	23	80	0.0463	3,7	
	В	45	23	20	0.0507	1,0	
М 14	Г	35	23	66	0.0565	3,7	
	Д	40	23	444	0.0625	27,8	
	Е	45	23	41	0.0686	2,8	
М 16	Л	45	28	528	0.0963	51,2	
	М	50	28	38	0.1048	4,0	
	Н	55	28	112	0.1127	12,6	
М 20	О	50	33	8	0.1722	1,4	
	Т	55	33	182	0.1845	28,0	
	У	60	33	24	0.1968	4,7	
Всего:				1525		141,4	
Болты 4.6 по гост 7798-70*							
М 20	С	200	52	59	0.5646	33,3	
Гайки 4(5) по гост 5915-70*							
М 12	-	-	-	144	0.0154	2,2	
М 14	-	-	-	551	0.0245	13,5	
М 16	-	-	-	678	0.0332	22,5	
М 20	-	-	-	314	0.0626	19,6	
М 36	-	-	-	4	0.3769	1,5	
Всего:				1691		59,3	
Шайбы по гост 11371-68*							
12	-	-	-	144	0.063	0,9	
14	-	-	-	351	0.0103	5,7	
16	-	-	-	678	0.0113	7,7	
20	-	-	-	184	0.0229	4,2	
Всего:				1557		18,5	
Шайбы пружинные т 65 г, гост 6402-70*							
12	-	-	-	112	0.0047	0,5	
14	-	-	-	551	0.0072	4,0	
16	-	-	-	678	0.0104	7,0	
20	-	-	-	249	0.0194	4,8	
Всего:				1590		16,3	
Общий вес метизов в кг,						268,8	

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В. Ст. 3							
1	L 125x8	825,2	13 - δ = 8	14	- δ = 6	128,5	
2	L 100x7	124,8	15 - δ = 5			6,4	
3	L 110x7	703,0	16 φ 100			59,2	
4	L 90x7	214,2	17 φ 75			18,0	
5	L 75x6	230,4	18 φ 36			2,8	
6	L 56x5	15,8	19 φ 20			5,1	
7	L 50x5	668,5	20 φ 12			2,3	
8	L 40x4	1228,8	Итого в Ст 3		6958,8		
9	- δ = 40	33,2	Наплавленные метал				
10	- δ = 16	124,9	21 342А		37,0		
11	- δ = 12	38,5	Итого		37,0		
12	- δ = 10	226,2					
Всего						7005,8	
Стальная лямба Ст 35Л 2р II						84,8	
Стальной канат 185-Г-В-СС-Р-140, гост 3064-66, Z=245m						406,2	
Метизы						268,8	
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)						7765,6	
Вес цинка						[кг] 220,8	

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежа
1	Монтажная схема опоры	3539ТМ-34 ^в
2	Расчетный лист	3539ТМ-35
3	Сборочный чертеж (схема)	3539ТМ-36 ^в
4	Сборочный чертеж (таблицы)	3539ТМ-37 ^в
5	Геометрическая схема	3539ТМ-28 ^в
6	Марки ПБ 13 ÷ ПБ 32	3539ТМ-6 ^в
7	Марки ПБ 45 ÷ ПБ 84	3539ТМ-11
8	Марки ПБ 33 ÷ ПБ 39, ПБ 41, ПБ 43	3539ТМ-29 ^в
9	Марки ПБ 157 ÷ ПБ 161	3539ТМ-32
10	Марки ПБ 91, 93, 95, 102, 106; ПБ 162 ÷ ПБ 178	3539ТМ-33
11	Марки ПБ 179 ÷ ПБ 187	3539ТМ-38 ^в
12	Марки ПБ 188 ÷ ПБ 200, ПБ 223 ÷ ПБ 227	3539ТМ-39 ^в
13	Монтажные болты	3539ТМ-12 ^в
14	Корпус клинового зажима	3539ТМ-14
15	Ключ	3539ТМ-15
16	Ключ	3539ТМ-16
17	Сжим дуговой	3539ТМ-17 ^в

Расчетные данные

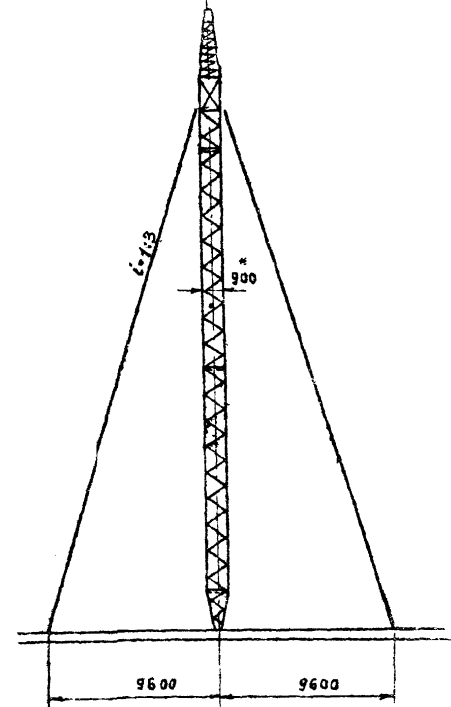
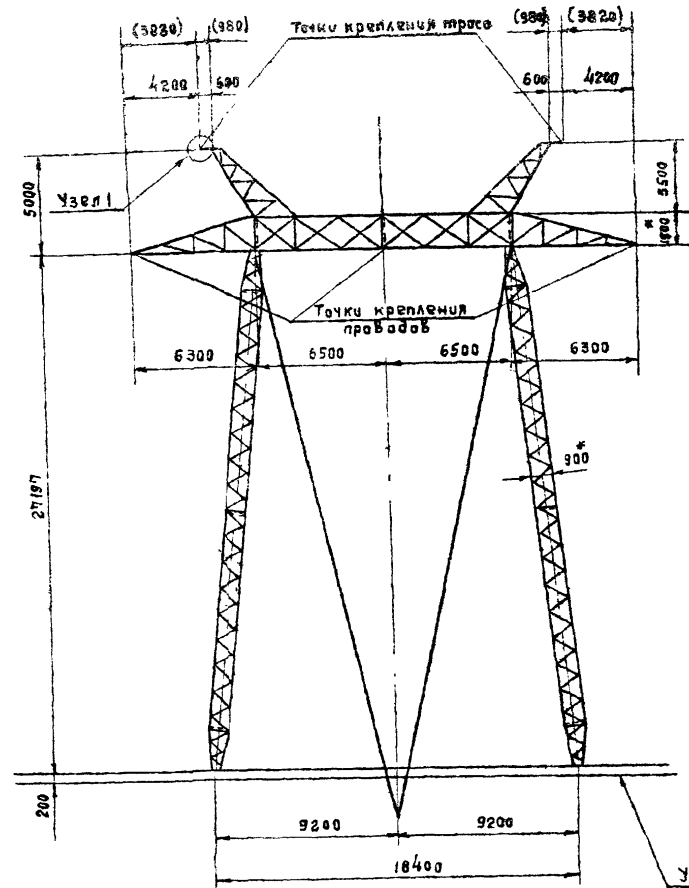
Нормативы		ПУЭ * 65 ; СНиП : СН-318-65					
Правда	Марка	3 x АС0 - 400		3 x АС0 - 500			
	Нормативное напряжение кг/мм²	Бг	11,3	9,31			
		Бв	10,0	9,31			
	Узел крепления гирлянд	КГП - 20 - 2					
Тип зажима	Ограниченной прочности заделки.						
Тяга	Марка	С - 70					
	Максимальное напряжение кг/мм²	38	49	38	49		
Узел крепления троса	КГП - 6 - 1						
Климатические условия	Ветровой нагрузкой	80					
	Район по карте	II	III	IV	V	VI	VII
Угол поворота допускаемый на опоре	0°						
Проценты	Забирный	450	405	365	420	380	345
	Ветровой	450	405	365	420	380	345
	Весовой	560	505	455	525	475	430
Минимальное соотношение веса вето и ветровой нагрузки	0,75						
Технические условия, № чертежей	Забирный	3535 ^в ТМ-Т1, лист 2; 3539ТМ-205					
	Нагрузки	3535 ^в ТМ-Т1, лист 1.					

Примечания:

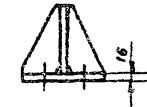
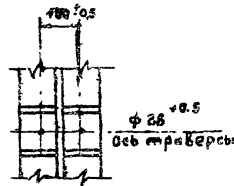
1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж № 3539ТМ-204.
2. При замене непрактичного уголка L 110x7 на L 100x8 вес опоры увеличивается на 94,5 кг.
3. При сварке опоры на болтах по гост 7798-70* вес опоры увеличивается на 69,7 кг.
4. Контроль тросостойки с размерами в скобках применяется при наличии гололеда вес опоры при этом увеличивается на 84 кг.

В	Корректировка 1974г см. пояснительный записку	10 XI - 74	Подпись
а	изменение узла сопряжения тросостойки со стоеккой	21 VI 72	Подпись
Литера	Причины изменения.		Дата
ЗСП	отделение Дальних перевозок г Москва	1974г.	Типовой проект.
	Л. стр. Шляпин		Канатозащитная часть
Л. стр. Клим		3539ТМ-15	Монтажная схема опоры ПБ4:
Л. техн. Лялин		3539ТМ-16	№ 3539ТМ-34 ^в
Л. констр. Бродягин		3539ТМ-17 ^в	Литера

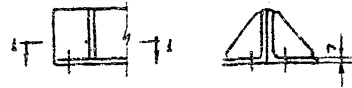
3539 тм-12-22



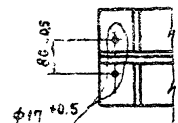
Узел крепления проводов



Узел 1



По 1-1



* Размеры даны по болтовым рискам.

Ведомость материалов

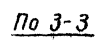
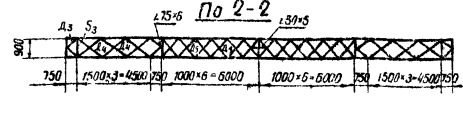
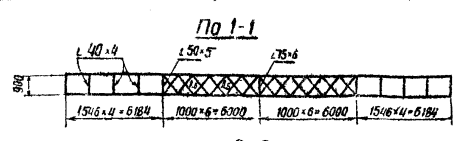
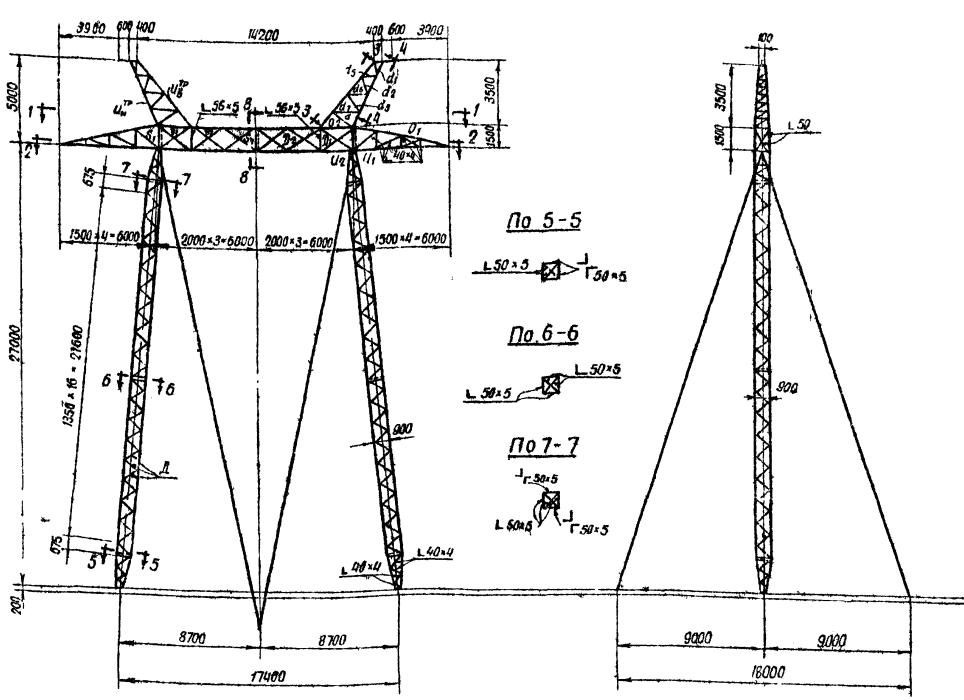
Диаметр болта	Ширф	Валы		Кол-во штук	Вес в кг		Примечание
		Валы	Повороты		на болт	всего	
Болты 4.6 по ГОСТ 34402-73							
M12	A	35	23	12	0.0389	0.5	
	B	40	23	80	0.0463	3.7	
	B	45	23	20	0.0507	1.0	
M14	A	35	23	66	0.0665	3.9	
	A	40	23	460	0.0625	28.8	
	E	45	23	45	0.0686	3.1	
M16	A	45	28	568	0.0969	55.0	
	M	50	28	62	0.1048	6.5	
	H	55	28	116	0.1127	13.1	
M20	C	50	33	8	0.1722	1.4	
	T	55	33	192	0.1845	28.0	
	Y	60	33	12	0.1968	2.4	
	Ф	65	33	12	0.2092	2.5	
Всего				1613		149.7	
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*							
M20	S	200	52	59	0.5648	33.3	
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*							
M12				144	0.0154	2.2	
M14				571	0.0245	14.0	
M16				746	0.0332	24.8	
M20				544	0.0626	19.7	
M36				4	0.3769	1.5	
Всего				1779		62.2	
Шайбы по ГОСТ 11371-68*							
12				144	0.0063	0.9	
14				571	0.0103	5.9	
16				746	0.0133	8.4	
20				184	0.0229	4.2	
Всего				1645		19.4	
Шайбы пружинные Т 65Г ГОСТ 6402-70*							
12				112	0.0047	0.5	
14				571	0.0072	4.1	
16				746	0.0104	7.8	
20				248	0.0194	4.8	
Всего:				1678		17.2	
Общий вес метизов в кг.						281.8	

Выборка стали на опору

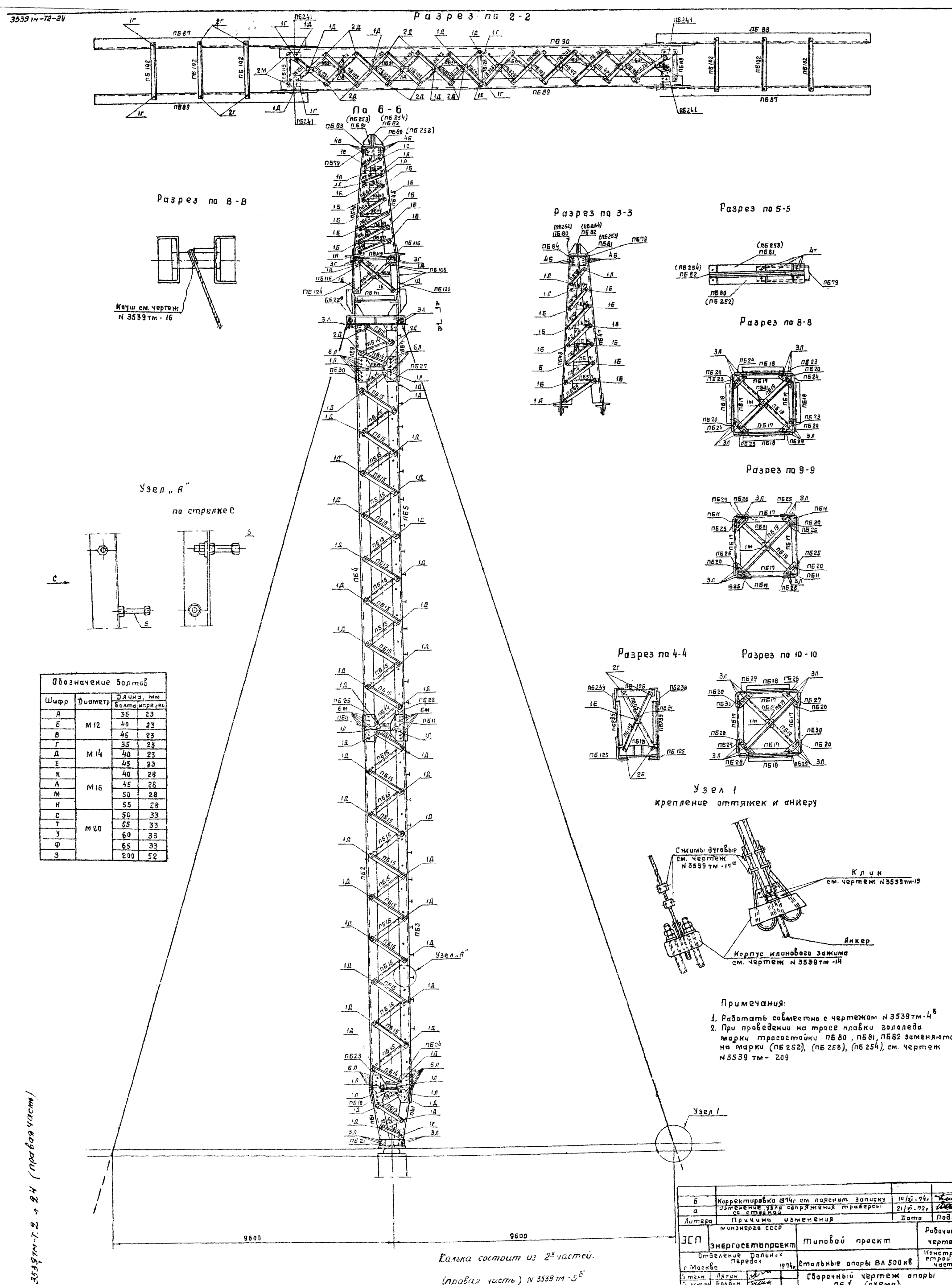
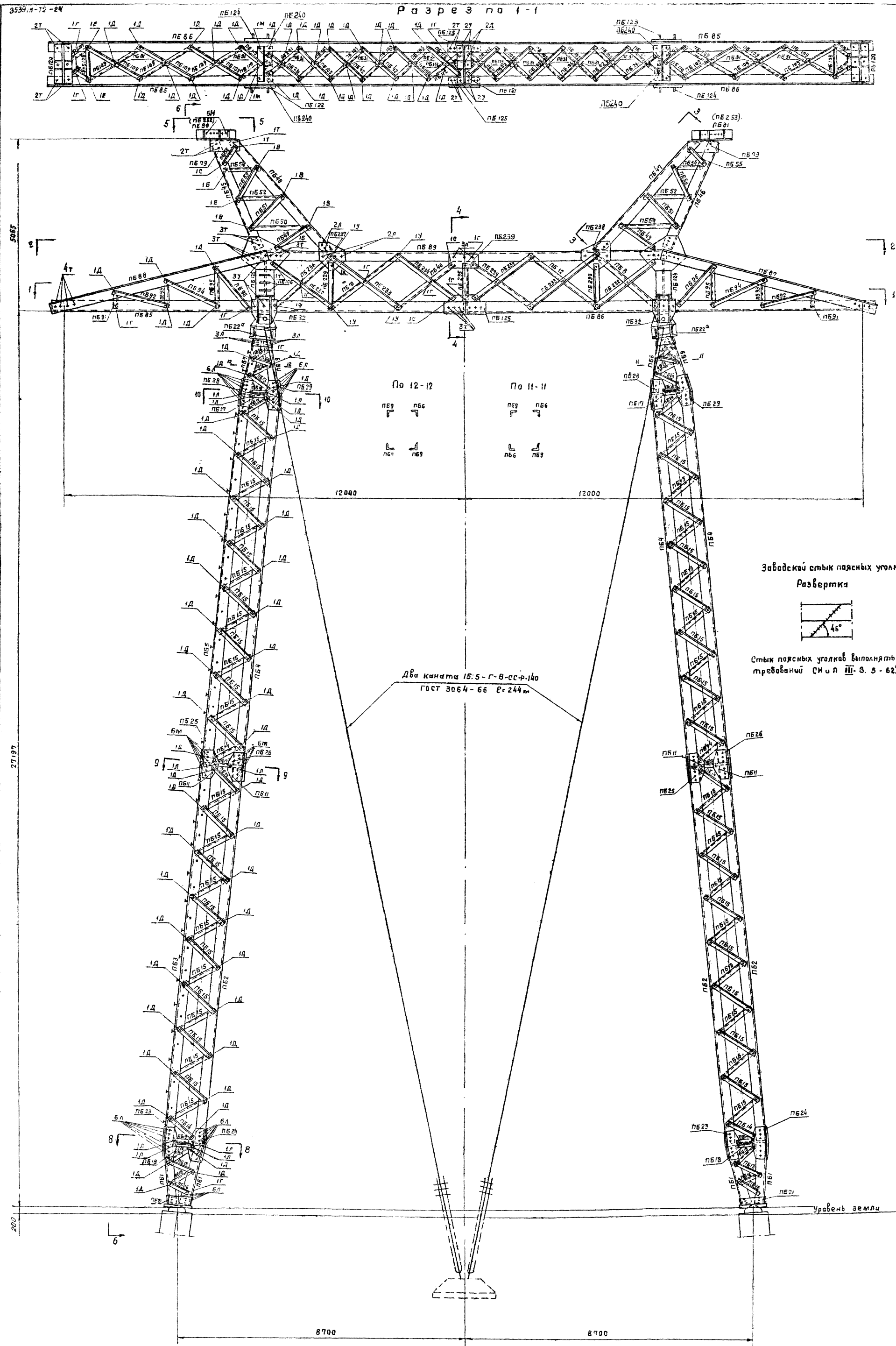
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
1	L 140x10	1145.2	13 - δ = 8	13	- δ = 8	413.0	
2	L 100x7	124.8	14 - δ = 6	14	- δ = 6	131.7	
3	L 110x7	703.0	15 - δ = 5	15	- δ = 5	6.4	
4	L 90x7	214.2	16 - Ø 100	16	Ø 100	59.2	
5	L 75x6	230.4	17 - Ø 75	17	Ø 75	18.0	
6	L 56x5	279.8	18 - Ø 36	18	Ø 36	2.8	
7	L 50x5	551.1	19 - Ø 20	19	Ø 20	5.1	
8	L 40x4	1153.4	20 - Ø 12	20	Ø 12	2.3	
9	- δ = 40	33.2	Итого В ст 3			7363.8	
10	- δ = 16	124.9	Налобленный металл				
11	- δ = 12	38.1	Э 42R			38.8	
12	- δ = 10	227.2	Итого			38.8	
Всего:						7402.6	
Стальное литье Ст. 35Л Гр II							84.8
Стальной канат 18.5-Г-В-СС-Р-140, ГОСТ 3064-66; R=245M							406.2
Итого							281.8
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)							8175.4
ВЕС ЦИНКА							233.1
Список чертежей							
№ п/п	Наименование чертежа		№ чертежа				
1	Монтажная схема опоры		3539 тм - 40 ^б				
2	Расчетный лист		3539 тм - 41 ^а				
3	Сборочный чертеж (схема)		3539 тм - 42 ^б				
4	Сборочный чертеж (таблицы)		3539 тм - 43 ^б				
5	Геометрическая схема		3539 тм - 28 ^б				
6	Марки ПБ 13 ÷ ПБ 32		3539 тм - 6 ^а				
7	Марки ПБ 45 ÷ ПБ 64		3539 тм - 11				
8	Марки ПБ 33 ÷ ПБ 39, ПБ 41, ПБ 43		3539 тм - 23 ^а				
9	Марки ПБ 93, 94, 95, 102, 106, ПБ 162 ÷ ПБ 178		3539 тм - 33				
10	Марки ПБ 188 ÷ ПБ 200, ПБ 223 ÷ ПБ 227		3539 тм - 39 ^а				
11	Марки ПБ 201 ÷ ПБ 214		3539 тм - 44 ^а				
12	Монтажные болты		3539 тм - 12 ^а				
13							
14	Корпус клинового зажима		3539 тм - 14				
15	Ключ		3539 тм - 15				
16	Кожух		3539 тм - 16				
17	Сжим дуговой		3539 тм - 17 ^а				

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65; СНиП; СП-318-65					
Провод	Марка	3 x ACO - 400			3 x ACO - 500		
	Нормативное напряжение кг/мм ²	БГ	11.3		9.31		
		Б-	10.0		9.31		
		БЗ	6.75		6.75		
Узел крепления гирлянд и крепление гирлянды шлейфа		КГП - 20 - 2					
Тип зажима		2 Лучой					
Трос	Марка	С - 70					
	Максимальное напряжение кг/мм ²	38	49	38	49		
Узел крепления троса		КГП - 6 - 1					
Климатические условия	Ветровая нагрузка кг/м ² (расчет по табл. 10)	80					
		II	III	IV	V	VI	VII
Угол поворота болтосоединения на опоре		0°					
Прометы	Сваритный	450	405	365	420	380	345
	Ветровой	450	405	365	420	380	345
	Весовой	560	505	455	525	475	430
Минимальное соотношение ветровой и весовой прометей		0.75					
Технические условия № чертежей	Сваритный	3539 тм - 205, 3535 тм - 11, лист 2.					
	Нагрузки	3535 тм - 11, лист 1.					
Примечания:							
1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. № 3539 тм - 201.							
2. При замене непрокатываемого уголка L 110x7 на L 110x8 вес опоры увеличивается на 94.2 кг.							
3. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 7798-70* вес опоры увеличивается на 73.4 кг.							
4. Консоль тросостойки с размерами в скобках применяется при плавке гололеда. Вес опоры при этом увеличивается на 84 кг.							
б	Корректировка	1974г. см. поясн. записку	10.01.74				
а	Изменение узла соединения тросов с стойкой	21.01.72					
Литера	Причина изменения		Дата	Подпись			
ЗСП	Отделение Дальних передов	г. Москва		Типовой проект.		Рабочие чертежи конструктивных элементов. Число листов	
	Исполнитель	Иванов		Иванов		№-лист/Листов	
Нач. отд.	Смирнов				Стальные опоры ВА 500 кВ.		№-лист/Листов
Литера	Лялин				Монтажная схема опоры ПБ5.		№3539 тм - 40 ^б
Литера	Хвалев						Литера/Лист



Части опоры	Наименование элементов	Усилия (т)				М (кгсм)	Марка стали	Сечение	Z _{ор} (см ²)	f _{нп} (см ²)	W (см ³)	R _{расч} (см)	Радиус инерции		λ ₀	T _{тип} (см ⁴)	T _э	K _{лп}	M _н или M _р	Жесткость		ψ	m	F _{ор-п} (см ²)	T _{нп-п} (см ²)	Напряжения (кг/см ²)				Примечания		
		Норм. дв. к-т	Авар. режим	Мант. режим	М								λ _{нп}	λ _р						σ _{нп}	σ _р					σ _с	σ _р					
Стойка	Пояс	U ₁	-45.3				В ст.3	L 80x6	9.38			135	2.47	55						1.14	56	120	0.872	1.0	24.75			1825		1825	2100	По общей устойчив.
	Раскос	D ₁	-1.17					L 40x4	3.08			113	0.78	115						0.83	120	198	0.45	0.75	1.04			2100		2100	2100	По местной устойчив.
Траверса	Пояс	U ₁	-20.24					L 100x7	13.8			150	3.08	49						1.14	56	120	0.872	1.0	12.0			1690		1690	2100	
		U ₂	+15.74					L 90x7	12.3	10.8		618	2.77	224						2.24	250	250	0.9		8.7			1620		1620	2100	
		U ₃	-22.19					L 100x7	13.8			200	3.08	65						0.83	120	198	0.45	0.75	1.04			1925		1925	2100	
		Q ₂	+14.57					L 60x6	9.38	8.68		200	2.47	81	23.5	0.175				0.81	250	250	0.9		7.27			2005		2005	2100	
		D ₁	-3.74					L 50x5	4.8			125	0.98	128	4.63	0.037	3.18	0.794	102	186	0.584	0.75	2.10			1780		1780	2100	конструктивно заме		
		D ₂	-3.7					L 50x5	4.8			125	0.98	128	4.63	0.037	3.18	0.794	102	186	0.584	0.75	2.10			1760		1760	2100	исл. L 50x5		
		D ₃	-1.84					L 40x4	3.08			88	0.78	113			0.901	102	194	0.584	0.75	1.35			1360		1360	2100				
		D ₄	-1.84					L 40x4	3.08			88	0.78	113			0.901	102	194	0.584	0.75	1.35			1360		1360	2100				
		D ₅	-1.74					L 40x4	3.08			67	0.78	86			0.982	84	200	0.786	0.75	1.66			1050		1050	2100				
		D ₆	-1.59					L 40x4	3.08			67	0.78	86			0.982	84	200	0.786	0.75	1.66			960		960	2100				
		Распорка	S ₁	-6.81		137500			L 50x5	4.8	4.0	104	150	4.25	38			1.0	38	191	0.926	1.0	34.4			3.6		497		497	2100	
			S ₂	+1.70					L 50x5	4.8	4.0	104	150	4.25	38			1.0	38	191	0.926	1.0	34.4			3.6		497		497	2100	
			S ₃	+0.65					L 40x4	3.08	2.48	90	150	4.25	38			1.0	38	191	0.926	1.0	34.4			2.23		290		290	2100	
	Тросостойка	Пояс	U ₁	-2.45					L 75x6	8.78			121	2.3	53					1.14	60	120	0.86	0.75	5.67			433		433	2100	
		Пояс	U ₂	-8.30					L 75x6	8.78			98	2.3	43					1.14	49	120	0.893	0.75	5.88			1420		1420	2100	
		Раскос	d ₁	-2.59					L 50x5	4.8			77	1.10	70					1.0	70	200	0.81	0.75	3.28			790		790	2100	
			d ₂	-1.17					L 40x4	3.08			97	0.78	125					0.867	108	200	0.536	0.75	1.24			945		945	2100	
			d ₃	-0.69					L 40x4	3.08			119	0.78	153					0.81	124	200	0.43	0.75	0.995			697		697	2100	
			d ₄	-0.51					L 40x4	3.08			150	0.78	193					0.773	149	200	0.324	0.75	0.747			683		683	2100	
			Распорка	d ₅	-1.42					L 50x5	4.8			75	0.98	77				1.0	77	200	0.768	0.75	2.76			515		515	2100	
			d ₆	-0.9					L 50x5	4.8			117	0.98	120				0.88	105	200	0.56	0.75	2.08			445		445	2100		
			d ₇	-0.67					L 50x5	4.8			158	0.98	161				0.789	129	200	0.285	0.75	1.46			460		460	2100		
		Раскос	d ₈	-2.22					L 50x5	4.8			48	0.98	49				1	49	200	0.893	0.75	3.21			690		690	2100		
			d ₉	-1.4					L 50x5	4.8			59	0.98	60				1	60	200	0.86	0.75	3.1			450		450	2100		
			d ₁₀	-0.93					L 40x4	3.08			66	0.78	85				0.985	84	200	0.726	0.75	1.68			555		555	2100		
			d ₁₁	-0.7					L 40x4	3.08			73	0.78	94				0.958	90	200	0.69	0.75	1.60			440		440	2100		
			d ₁₂	-0.59					L 40x4	3.08			81	0.78	104				0.978	97	200	0.627	0.75	1.45			405		405	2100		
			d ₁₃	-0.45					L 40x4	3.08			90	0.78	116				0.892	103	200	0.578	0.75	1.33			346		346	2100		
			d ₁₄	-0.35					L 40x4	3.08			98	0.78	126				0.865	109	200	0.528	0.75	1.22			287		287	2100		
		Распорка	d ₁₅	-0.93					L 50x5	4.8			28	0.98	29				1	29	200	0.952	0.75	3.43			270		270	2100		
			d ₁₆	-0.7					L 40x4	3.08			39	0.78	50				1	50	200	0.89	0.75	2.06			340		340	2100		
			d ₁₇	-0.68					L 40x4	3.08			49	0.78	63				1	63	200	0.845	0.75	1.95			380		380	2100		
			d ₁₈	-0.46					L 40x4	3.08			50	0.78	77				1	77	200	0.788	0.75	1.77			260		260	2100		
			d ₁₉	-0.35					L 40x4	3.08			70	0.78	90				0.970	87	200	0.708	0.75	1.63			213		213	2100		
			d ₂₀	-0.35					L 40x4	3.08			81	0.78	104				0.928	97	200	0.627	0.75	1.45			240		240	2100		
		Раскос	d ₂₁	-2.12					L 50x5	4.8			56	0.98	57				0.978	85	200	0.720	0.75	1.66			680		680	2100		
			d ₂₂	-1.2					L 40x4	3.08			68	0.78	87				0.978	85	200	0.720	0.75	1.66			727		727	2100		
			d ₂₃	-0.72					L 40x4	3.08			74	0.78	95				0.955	91	200	0.681	0.75	1.57			460		460	2100		
			d ₂₄	-0.55					L 40x4	3.08			80	0.78	103				0.931	96	200	0.636	0.75	1.47			380		380	2100		
			d ₂₅	-0.36					L 40x4	3.08			88	0.78	113				0.901	102	200	0.584	0.75	1.35			266		266	2100		
			d ₂₆	-0.3					L 40x4	3.08			96	0.78	123				0.872	108	200	0.544	0.75	1.26			240		240	2100		
			d ₂₇	-0.24					L 40x4	3.08			107	0.78	137				0.838	115	200	0.485	0.75	1.12			214		214	2100		
		Распорка	d ₂₈	-0.66					L 40x4	3.08			27	0.78	35				1	35	200	0.925	0.75	2.16			306		306	2100		
			d ₂₉	-0.49					L 40x4	3.08			37	0.78	48				1	48	200	0.896	0.75	2.07			237		237	2		



3539 тм-7,2 и 2,4 (правая часть)

Обозначение болтов		
Шифр	Диаметр	Диаметр болта
А	35	23
Б	М 12	40
В		45
Г		35
Д	М 14	40
Е		45
К		40
Л	М 16	45
М		50
Н		55
С		50
Т	М 20	55
У		60
Ф		55
З		200

Примечания:
 1. Работать совместно с чертежом N 3539 тм-4.
 2. При проведении на трассе плавки гололеда марки трансформаторов ПБ 80, ПБ 81, ПБ 82 заменяются на марки (ПБ 252), (ПБ 253), (ПБ 254), см. чертеж N 3539 тм-209.

В	Корректировка штифа с парным болтом	16/12-94	Удобен
А	Изменение узла сопряжения траверсы	21/12-02	Удобен
Литера по числу изменений		Дата	Подпись
ЭЦП	Инженер СССР		Рабочий чертеж
Энергосетьпроект	Типовой проект		Конструктивный чертеж опоры
Отделение "Электротрансформаторы"	г. Москва	Стальные опоры ВЛ 500 кВ	Часть
Инженер	1974	Сварочный чертеж опоры ПБ 1 (схема)	
Инженер		Масштаб	Литера/номер
Инженер		N 3539 тм-3	01

Калька состоит из 2-х частей (левая часть) N 3539 тм-3

Ведомость отправоочных элементов на опору.

Main table with columns: Марка, наименование элементов конструкции, сечение, длина, количество, вес в кг (одной штуки, всех), примечания. Rows include sections like стайки, траверсы, тросостойки, пояса, раскосы, распорки, балка, фасонки, скоба, наклейки, шарнир.

Summary table for steel elements. Columns: Марка, наименование элементов конструкции, сечение, длина, количество, вес в кг (одной штуки, всех), примечания. Includes totals for steel and metal weight.

* Вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки учтен в ведомости метизов.

Table titled 'Выборка стали на опору' (Steel selection for support). Columns: NN, профиль, вес в кг, примечания, NN, профиль, вес в кг, примечания. Lists various steel profiles and their weights.

Table titled 'Список чертежей' (List of drawings). Columns: NN, наименование чертежа, NN, наименование чертежей. Lists drawing numbers and titles like 'Монтажная схема опоры', 'Расчетный лист', etc.

Table titled 'Ведомость метизов' (Fastener schedule). Columns: Диаметр болта, ширина, длина в мм (болта, резьбы), кол-во шт., вес в кг (одной шт., всех), примечания. Lists various bolts and nuts with their specifications.

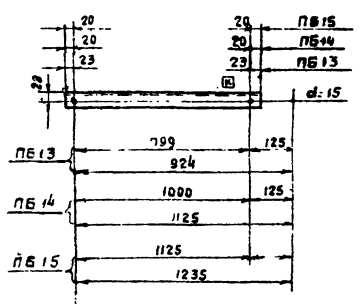
Условные обозначения: Видимый сварной шов, Невидимый сварной шов, Сварной шов встык, Дыра, Место маркировки, Монтажный болт, Болт для подъема на опору.

Примечания: 1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. № 3539 ТМ - 201. 2. Работать совместно с чертежом № 3539 ТМ - 3Б.

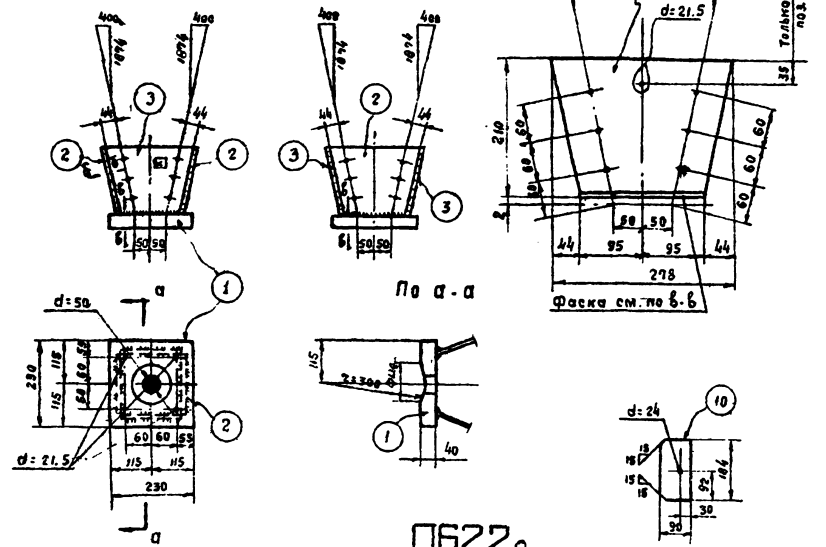
Administrative table with columns: б, а, литеры, причина изменения, дата, исполнит., дата, исполнит., дата, исполнит. Includes project details and signatures.

3539 ТМ - 2 - 15

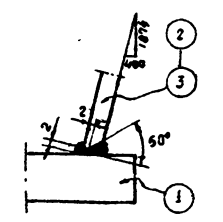
ПБ13,14,15



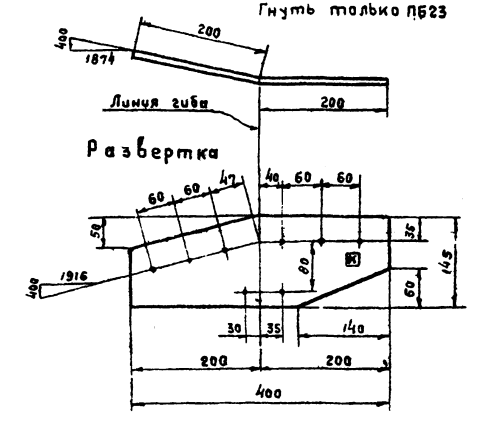
ПБ21



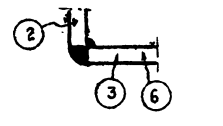
По в-в



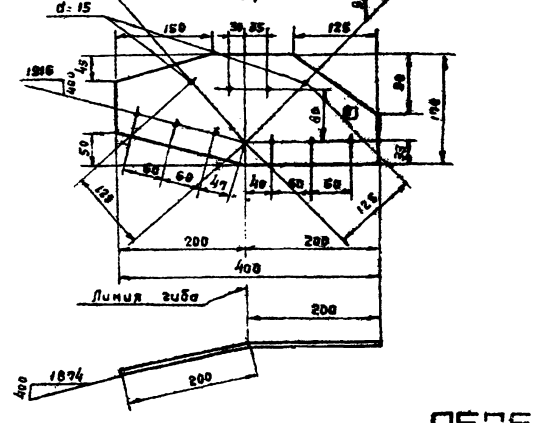
ПБ23,28



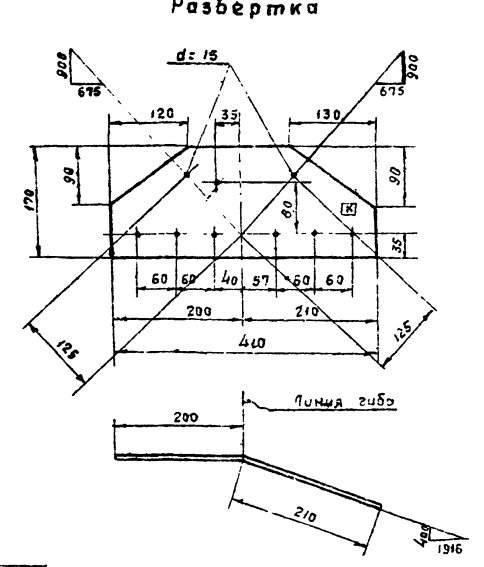
По б-б



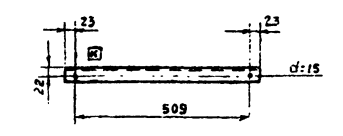
ПБ24,29



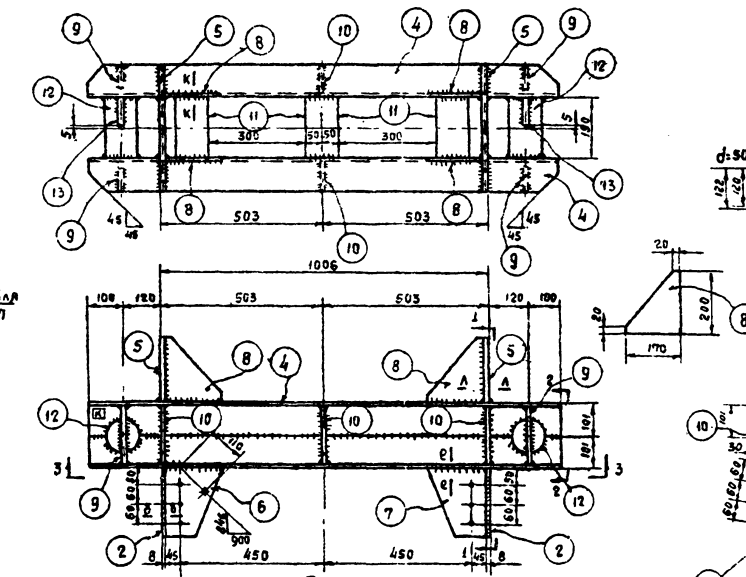
ПБ27



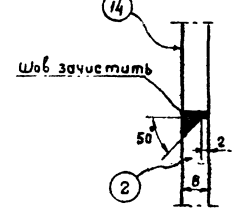
ПБ16



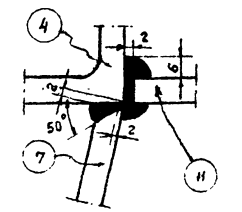
ПБ22а



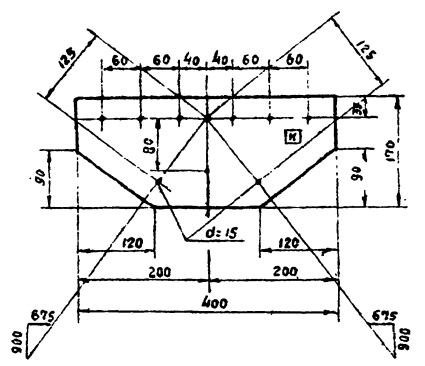
По д-д



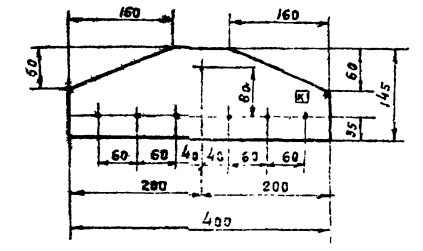
По е-е



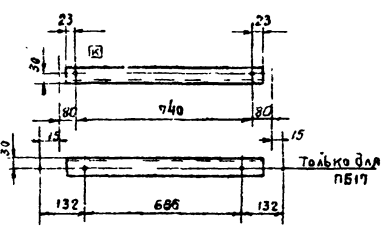
ПБ25



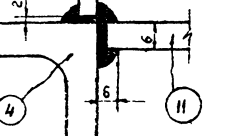
ПБ26



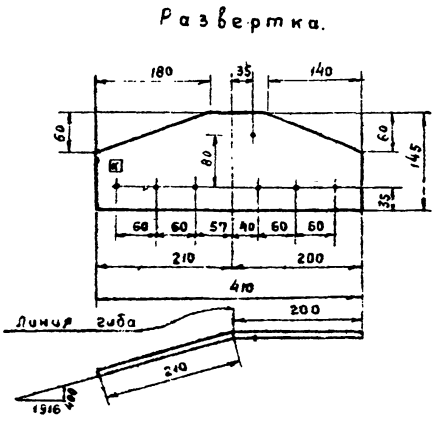
ПБ17,18



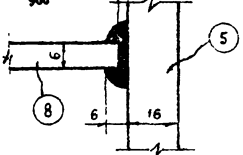
По к-к



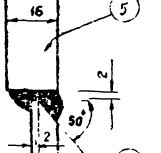
ПБ30



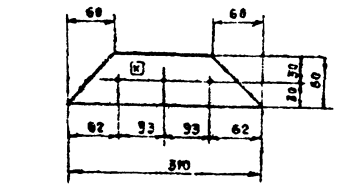
По л-л



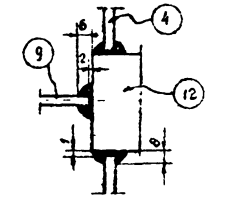
По м-м



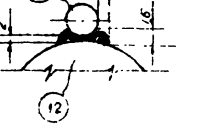
ПБ20



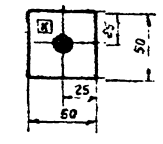
По н-н



По с-с



ПБ31



Примечания

1. Материал конструкции, общие примечания и условные обозначения см. сборочный чертеж.
2. Все дыры $d=17$ мм, кроме оговоренных. Дыры выполнять без положительного допуско, кроме оговоренных.
3. Марки ПБ23; ПБ24; ПБ27+ПБ30 гнуть в соответствии с требованиями СНиП-3.5-62.

Спецификация стали ВМ ст.3

Марка	Сечение	Длина [мм]	Кл. бол	Вес (кг)	Примечание
ПБ13	L 40x4	845	1	2.0	2.0
ПБ14	L 40x4	1040	1	2.5	2.5
ПБ15	L 40x4	1165	1	2.8	2.8
ПБ16	L 40x4	555	1	1.3	1.3
ПБ17	L 50x5	800	1	3.0	3.0
ПБ18	L 50x5	800	1	3.0	3.0
ПБ19	L 50x5	1197	1	4.5	4.5
ПБ20	- 60x6	310	1	0.9	0.9
ПБ22а	1 - 230x40	230	1	16.6	16.6
	2 - 210x8	278	2	3.7	7.4
	3 - 210x8	278	2	3.7	7.4
	4 - 100x7	1446	4	15.6	62.4
	5 - 200x16	390	2	9.8	13.6
	6 - 180x8	215	2	2.4	4.8
	7 - 180x8	215	2	2.4	4.8
	8 - 170x6	260	4	1.6	6.4
	9 - 70x6	184	4	0.6	2.4
	10 - 90x6	184	6	0.8	4.8
	11 - 100x6	186	6	0.9	5.4
	12 - 100x6	240	2	14.8	29.6
	13 - 36	90	2	0.7	1.4
	14 - 106x8	198	2	2.3	4.6
ПБ23	- 145x8	400	1	3.6	3.6
ПБ24	- 170x8	400	1	4.3	4.3
ПБ25	- 170x8	400	1	4.3	4.3
ПБ26	- 145x8	400	1	3.6	3.6
ПБ27	- 170x8	410	1	4.4	4.4
ПБ28	- 145x8	400	1	3.6	3.6
ПБ29	- 170x8	400	1	4.3	4.3
ПБ30	- 145x8	410	1	3.7	3.7
ПБ31	- 50x8	56	1	0.2	0.2
ПБ32	15 Болт М36	130	1	4.5	4.5
	Гайка М36	—	1	—	—
	Шплицт 7.5	70	1	—	—
16 Шайба Ф80	3-8	1	0.5	0.5	5.0

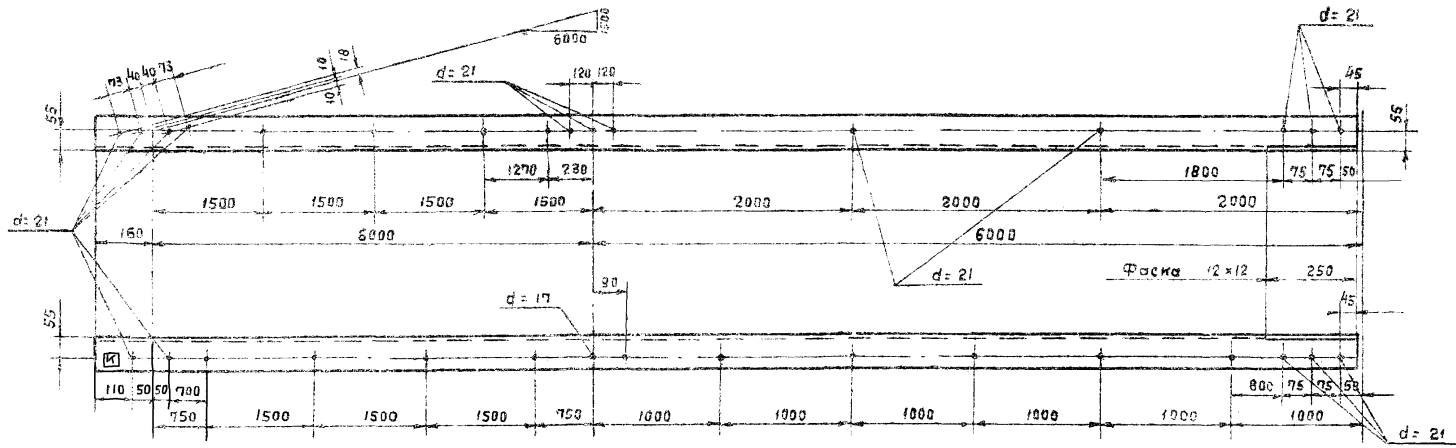
Таблица сварных швов

Марка	Тип шва	Марка электрода	Положение элемента	Длина шва [см]	Вес [кг]	Примечание	
ПБ21	Табриный Т6	Э42А	2-3	8	76.0	0.68	0.5
	Угловой У4	Э42А	2-3	8	85.0	0.44	0.4
ПБ22а	Стыковой С5	Э42А	2.14	8	38.0	0.78	0.3
	Стыковой С2	Э42А	4	7	290.0	0.35	1.0
	Угловой У4	Э42А	2.5.7	8	86.0	0.44	0.4
	Угловой У6	Э42А	6-7	8	72.0	0.72	0.5
	Табриный Т1	Э42А	8.9.10.14	6	408.0	0.52	2.47
	Угловой У2	Э42А	8.11.14	8	226.0	0.28	0.6
	Табриный Т1	Э42А	12	—	126.0	0.89	1/1
Вес наплавления за металл	Э42А	13	Ф36	18.0	2.62	0.5	6.7

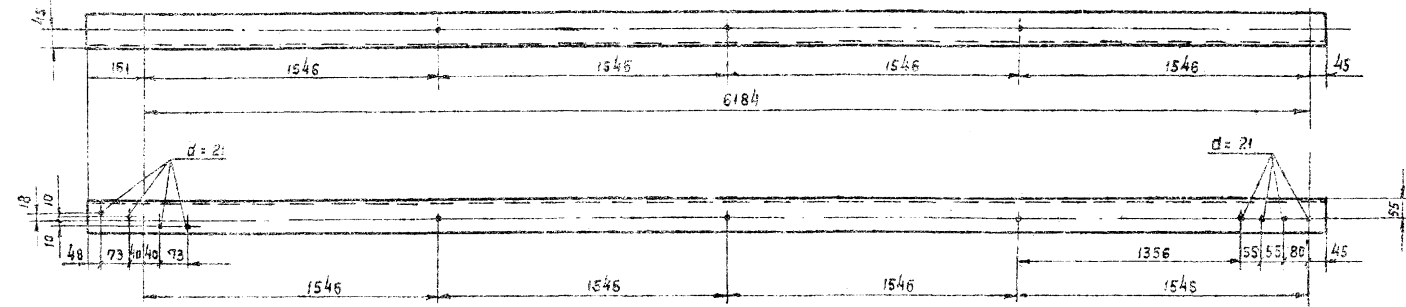
Чертеж приобретен индексом "а" в связи с изменением конструкции марки ПБ22 по ПБ22а. Чертеж издается с отменой.

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Отделение Дальних Передач. апр. 1972 г.
 Начальник сектора Лялин Типовой проект. Рабочие чертежи
 Главный конструктор Боядич Старые опоры ВЛ 500кВ
 Руководитель проекта Сан. (Лялин) Марки ПБ-13-ПБ32
 Старший инженер Сан. м Розж 720м
 Испытатель м

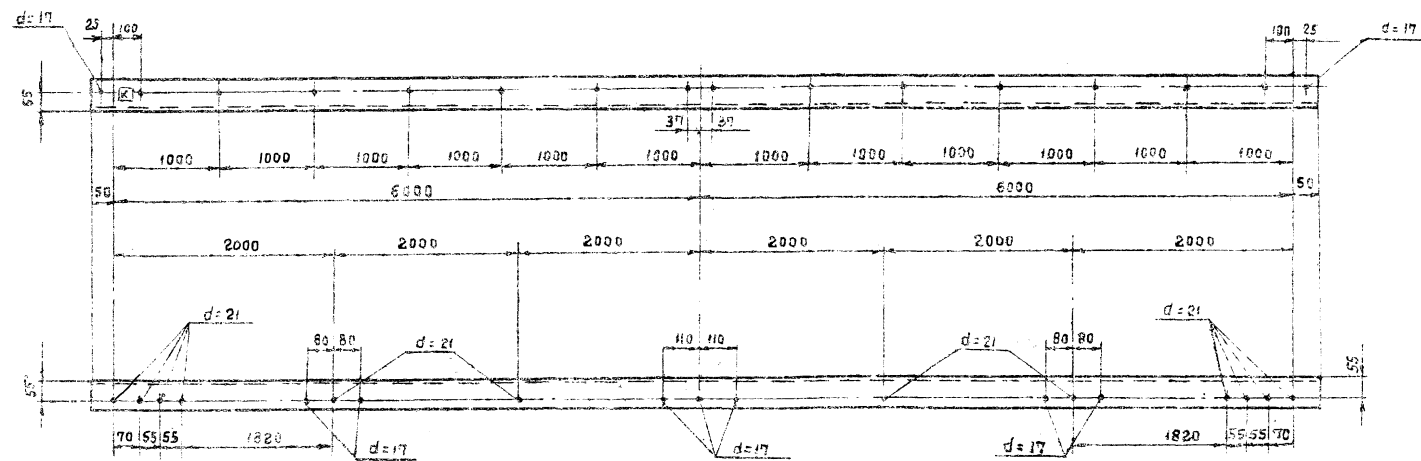
ПБ85, 86 (обратна ПБ85)



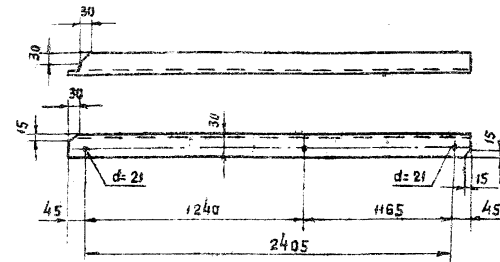
ПБ87, 88 (обратна ПБ87)



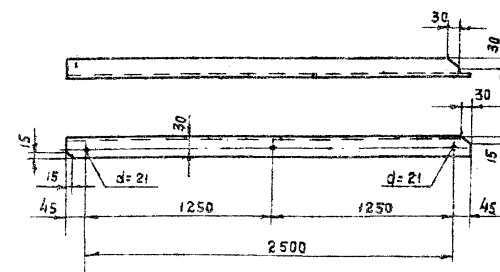
ПБ89, 90 (обратна ПБ89)



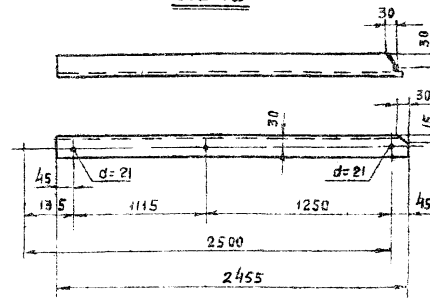
ПБ8



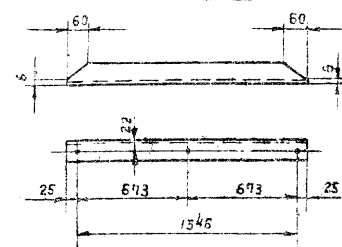
ПБ10, ПБ12 (обратна марке ПБ10)



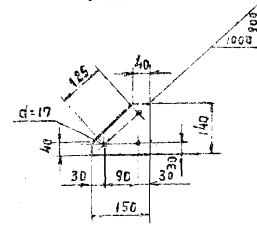
ПБ40



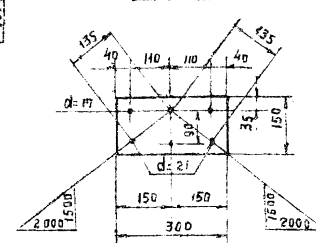
ПБ42



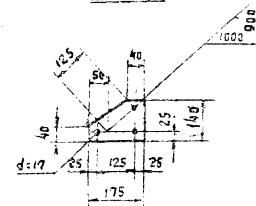
ПБ240



ПБ239



ПБ241



Спецификация стали в ст. 3.

Марка	№ детали	Сечение	Длина [мм]	Количество	Вес [кг]			Примечание
					детали	всек	Марки	
ПБ 85		L 100 x 7	12155	1	131,3	—	131,3	
ПБ 86		Обратна марке ПБ85						131,3
ПБ87		L 90 x 7	6390	1	61,6	—	61,6	
ПБ88		Обратна марке ПБ87						61,6
ПБ 89		L 80 x 6	12100	1	89,1	—	89,1	
ПБ 90		Обратна марке ПБ89						89,1
ПБ 8		L 56 x 5	2495	1	10,6	—	10,6	
ПБ 10		L 56 x 5	2590	1	11,0	—	11,0	
ПБ 12		Обратна марке ПБ10						11,0
ПБ40		L 56 x 5	2455	1	10,4	—	10,4	
ПБ42		L 40 x 4	1396	1	3,4	—	3,4	
ПБ 239		- 150 x 6	300	1	2,1	—	2,1	
ПБ 240		- 140 x 6	150	1	1,0	—	1,0	
ПБ 241		- 140 x 6	175	1	1,2	—	1,2	

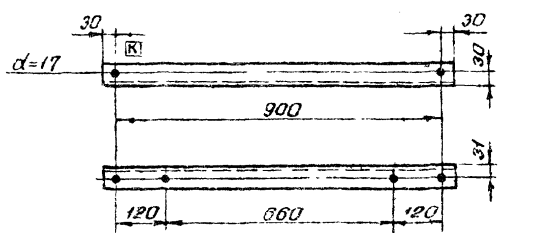
Примечания:

1. Материал конструкций, общие примечания см. черт. 3539ТМ-201.
2. Все дыры d=15мм, кромки оговоренных.

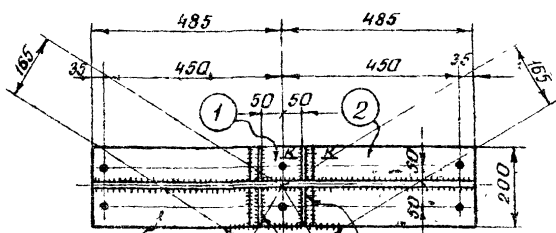
3539 ТМ - 7. 2. 8. 29

д	Корректировка 1974, см пояснит записку.		10.11.74г	
Литера	Причина изменения		Дата	Подпись
ЭСП	Минэнерго СССР энергосетьпроект	Типовой проект.	Рабочие чертёжи	
Автор: инженер Пальник г. Москва		1974.	Стальные опоры ВА 500кВ	Конструкт. строительной части
И. товч	Лядин		Марки ПБ85-ПБ90, ПБ8, ПБ10, ПБ12, ПБ40, ПБ42, ПБ 239, ПБ 241.	
И. кавале	Борщев			
И. яковл	Яковлев			
И. слухи	Слуцкий			
И. червак	Черваков			
Масштаб № 3539 ТМ - 8			Литера: ДЛ. 8	

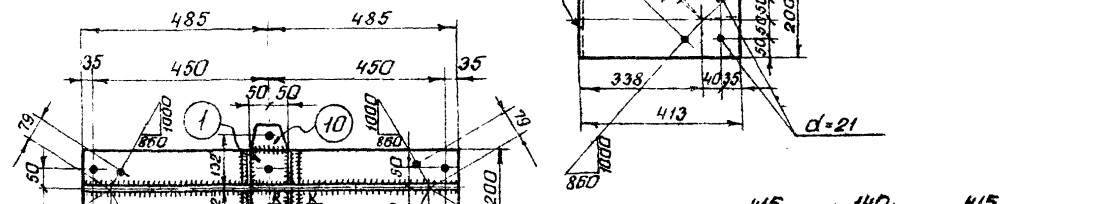
ПБ119



ПБ120



ПБ121



Спецификация стали в Ст.3

Марка	№ детали	Сечение	Длина, мм	№ ст. вкл.	Вес, кг		Примечания
					статки	всего	
ПБ119	1	L 50x5	860	1	3.6	—	3.6
	2	— 140x16	200	1	3.5	3.5	
	3	— 200x10	413	2	6.5	13.0	
	4	— 170x12	970	1	12.8	12.8	33.0
	5	— 90x6	170	4	0.7	2.8	
ПБ120	1	— 140x16	200	1	3.5	3.5	
	4	— 90x6	170	4	0.7	2.8	
	7	— 200x10	413	2	6.5	13.0	
	8	— 170x12	970	1	12.8	12.8	32.7
	10	— 60x6	100	2	0.3	0.6	
ПБ121	11	— 470x8	515	1	10.5	10.5	
	12	— 250x10	1185	1	23.3	23.3	
	13	— 340x16	490	1	16.4	16.4	74.0
	14	— 120x10	1350	1	12.7	12.7	
	15	— 100x10	570	2	4.25	8.5	
ПБ122	16	— 100x10	250	1	2.0	2.0	
	20	— 80x8	116	1	0.6	0.6	
	11	— 470x8	515	1	10.5	10.5	
	13	— 340x16	490	1	16.4	16.4	74.0
	14	— 120x10	1350	1	12.7	12.7	
ПБ123	15	— 100x10	570	2	4.25	8.5	74.0
	16	— 100x10	250	1	2.0	2.0	
	17	— 250x10	1185	1	23.3	23.3	
ПБ124	Обратка марки ПБ123						74.0
ПБ125	18	L 100x7	490	1	5.3	5.3	6.8
ПБ126	19	— 80x6	400	1	1.5	1.5	
			L 75x6	960	1	6.6	6.6

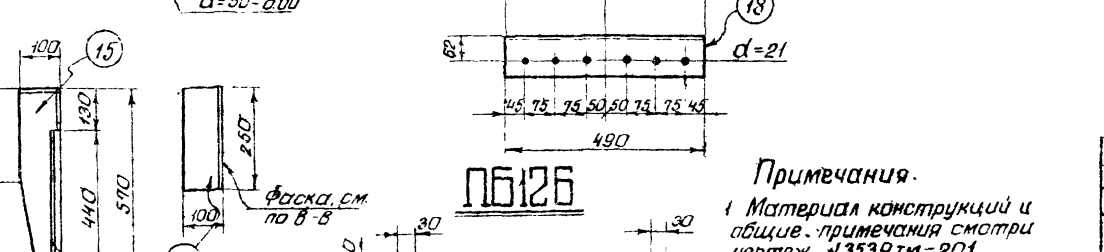
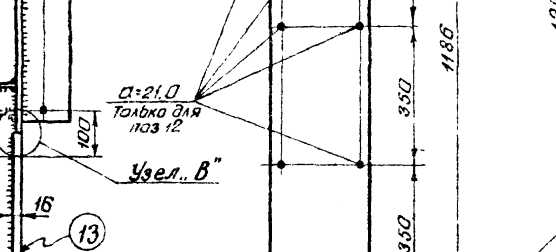
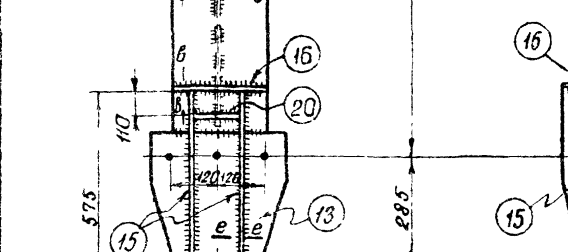
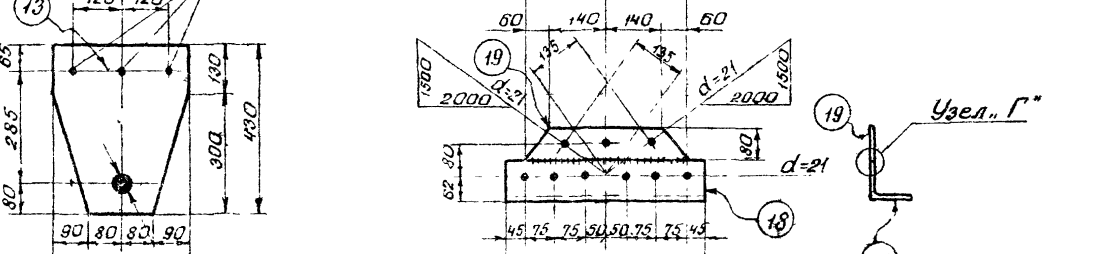
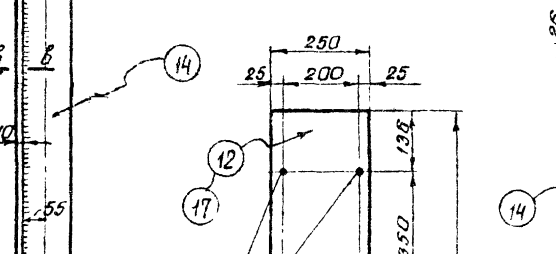
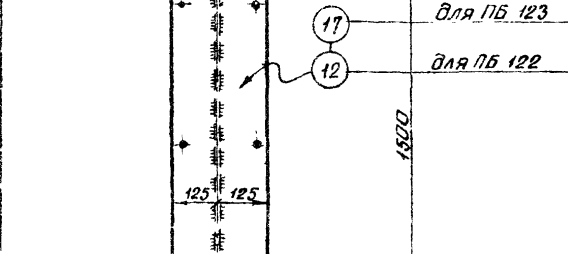
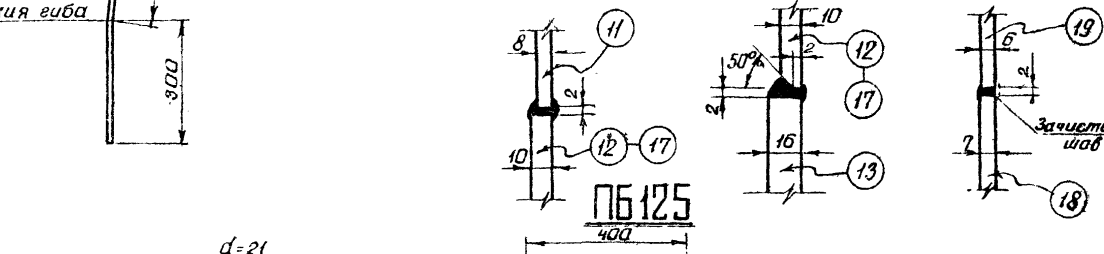
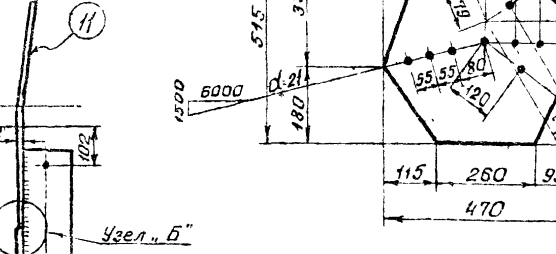
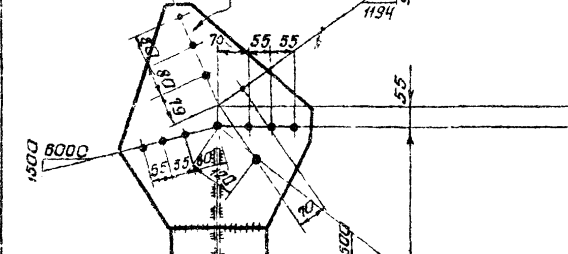
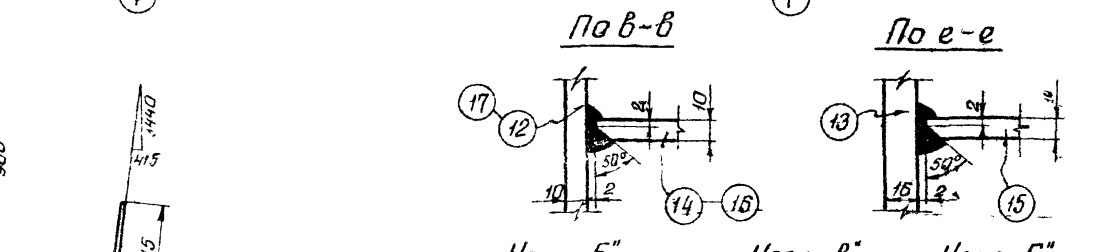
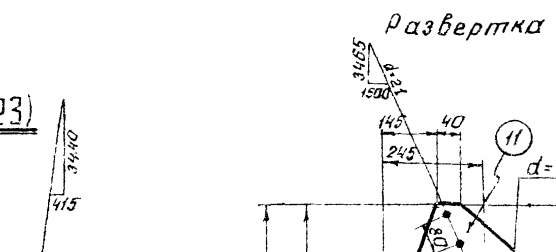
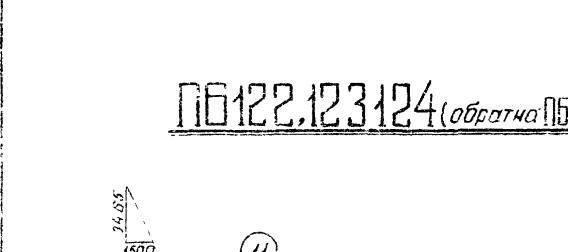
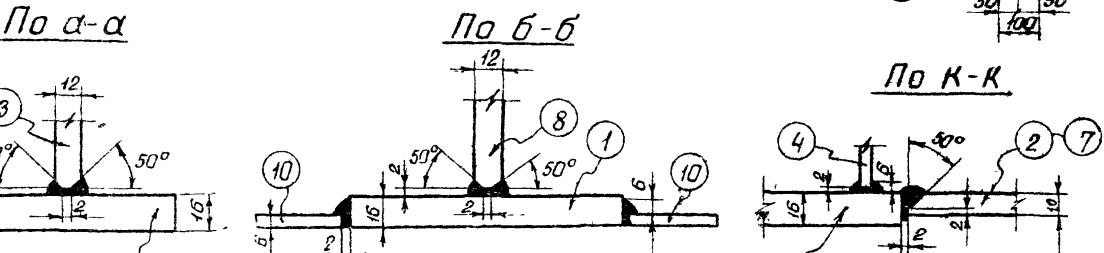
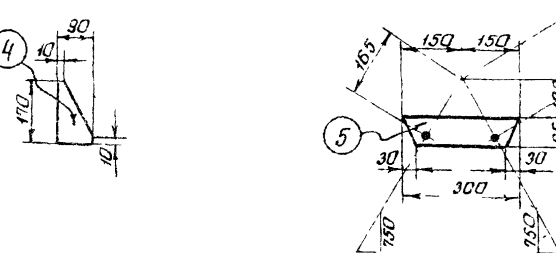
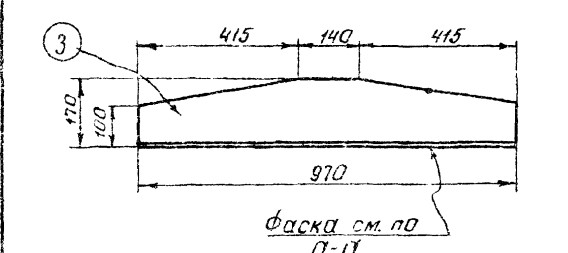
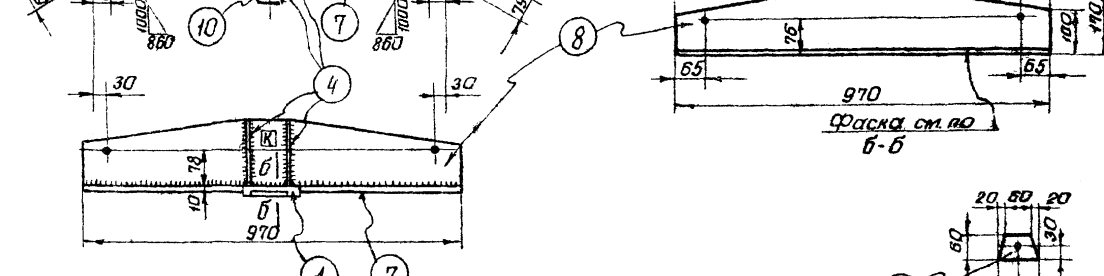
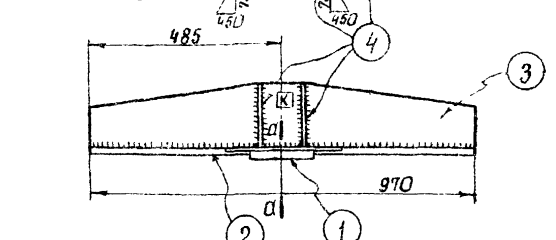
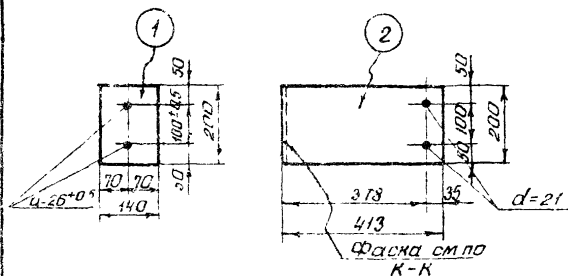
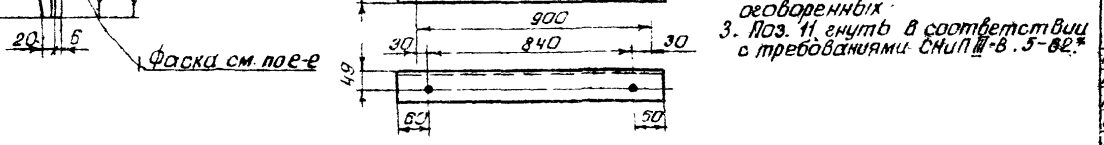
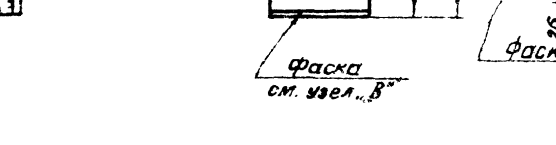
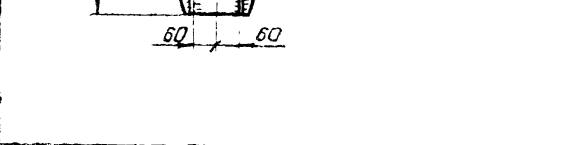


Таблица сварных швов

Марка	Тип шва	Марка металла	Положение шва	Длина шва, см	Вес, кг				
					л.м.	в.м.			
ПБ120	стыковой	С5	342A	2	10	40.0	0.78	0.3	
	тавровый	Т10	342A	3	12	97.4	1.76	1.7	
	тавровый	Т1	342A	4	6	104.0	0.52	0.5	
	стыковой	С2	342A	6	6	32.0	0.32	0.1	
	Вес металла шва металл								2.6
ПБ121	тавровый	Т1	342A	4	6	104.0	0.52	0.5	
	стыковой	С5	342A	7	10	40.0	0.78	0.3	
	тавровый	Т10	342A	8	12	97	1.76	1.7	
	стыковой	С2	342A	10	6	20	0.32	0.1	
	Вес металла шва металл								2.6
ПБ122	стыковой	С2	342A	11	8	25.0	0.35	0.1	
	стыковой	С5	342A	12	10	25.0	0.78	0.2	
	тавровый	Т8	342A	14-16	10	288.0	0.68	2.0	
	Вес металла шва металл								2.3
	стыковой	С2	342A	11	8	25.0	0.35	0.1	
ПБ123	тавровый	Т8	342A	14-15	10	288.0	0.68	2.0	
	стыковой	С5	342A	17	10	25.0	0.78	0.2	
	Вес металла шва металл								2.3
	стыковой	С2	342A	11	8	25.0	0.35	0.1	
	тавровый	Т8	342A	14-15	10	288.0	0.68	2.0	
ПБ124	стыковой	С5	342A	17	10	25.0	0.78	0.2	
	Вес металла шва металл								2.3
	стыковой	С2	342A	11	8	25.0	0.35	0.1	
	стыковой	С2	342A	19	6	49.0	0.32	0.2	

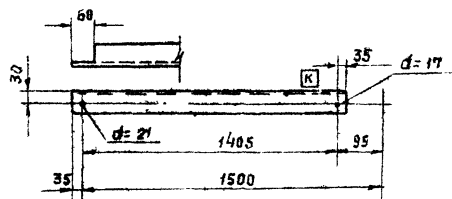


Литера	Причина	Дата	Подпись
ЗСП	Энергопроект	Типовой проект	Чертежи
Утверждено		Качество	
г. Москва		Стальные опоры ВЛ500кВ	
Марки ПБ119-ПБ126		№3539ТМ-9	

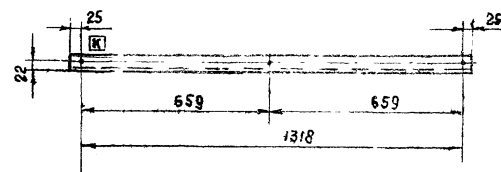
Примечания:
 1. Материал конструкций и общие примечания смотри чертеж №3539ТМ-201.
 2. Все дырки d=15мм, кроме оговоренных.
 3. Поз. 11 гнуть в соответствии с требованиями СНиП-В.5-82.

3539ТМ-Т2-30

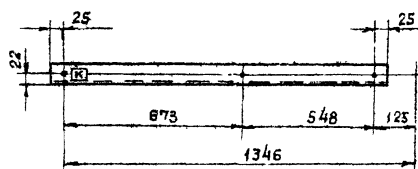
ПБ 229, ПБ 230 (обратна ПБ 229)



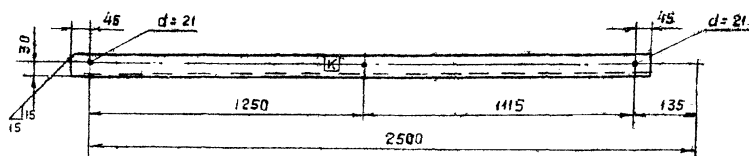
ПБ 228



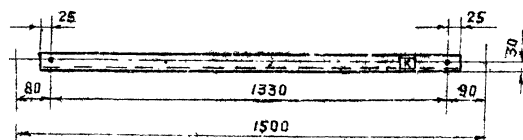
ПБ 231



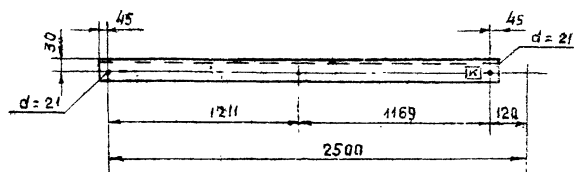
ПБ 234



ПБ 235

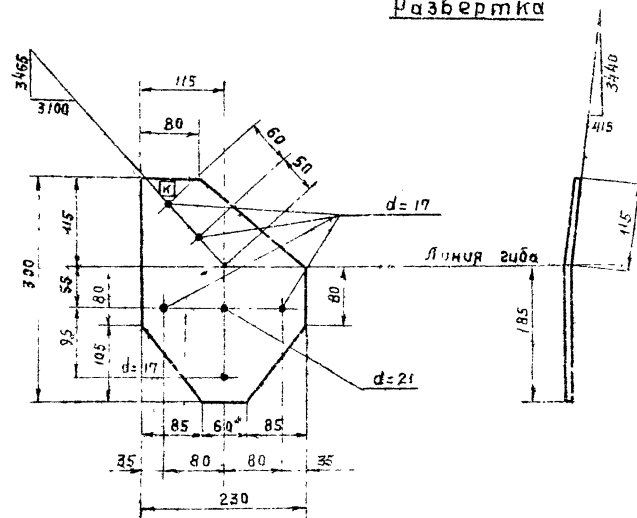


ПБ 232

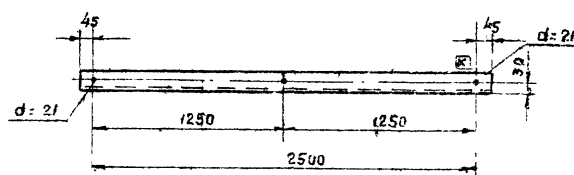


ПБ 237, 238 (обратна ПБ 237)

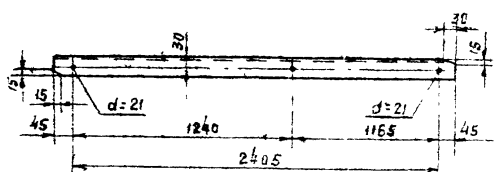
Развертка



ПБ 233



ПБ 236



Спецификация стали В ст. 3.

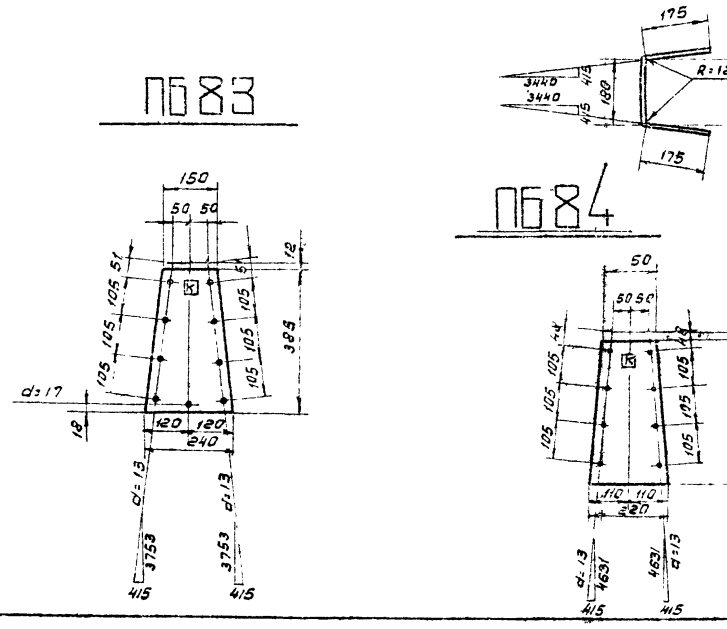
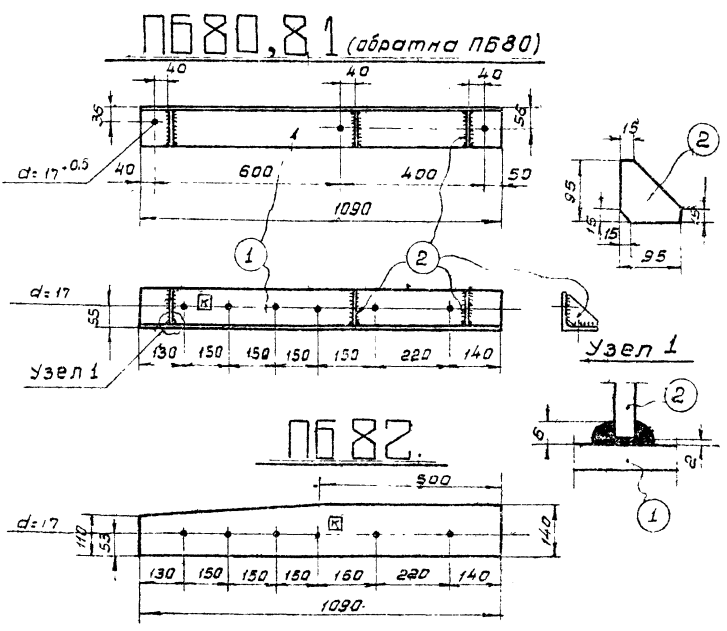
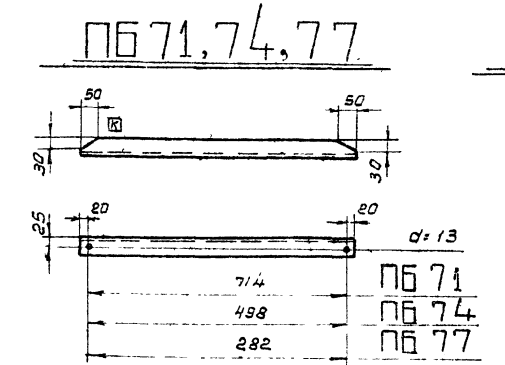
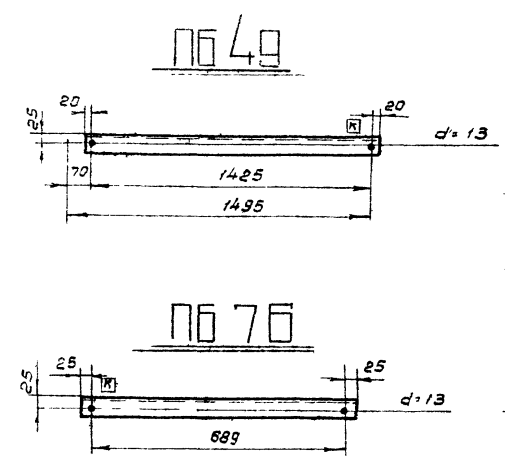
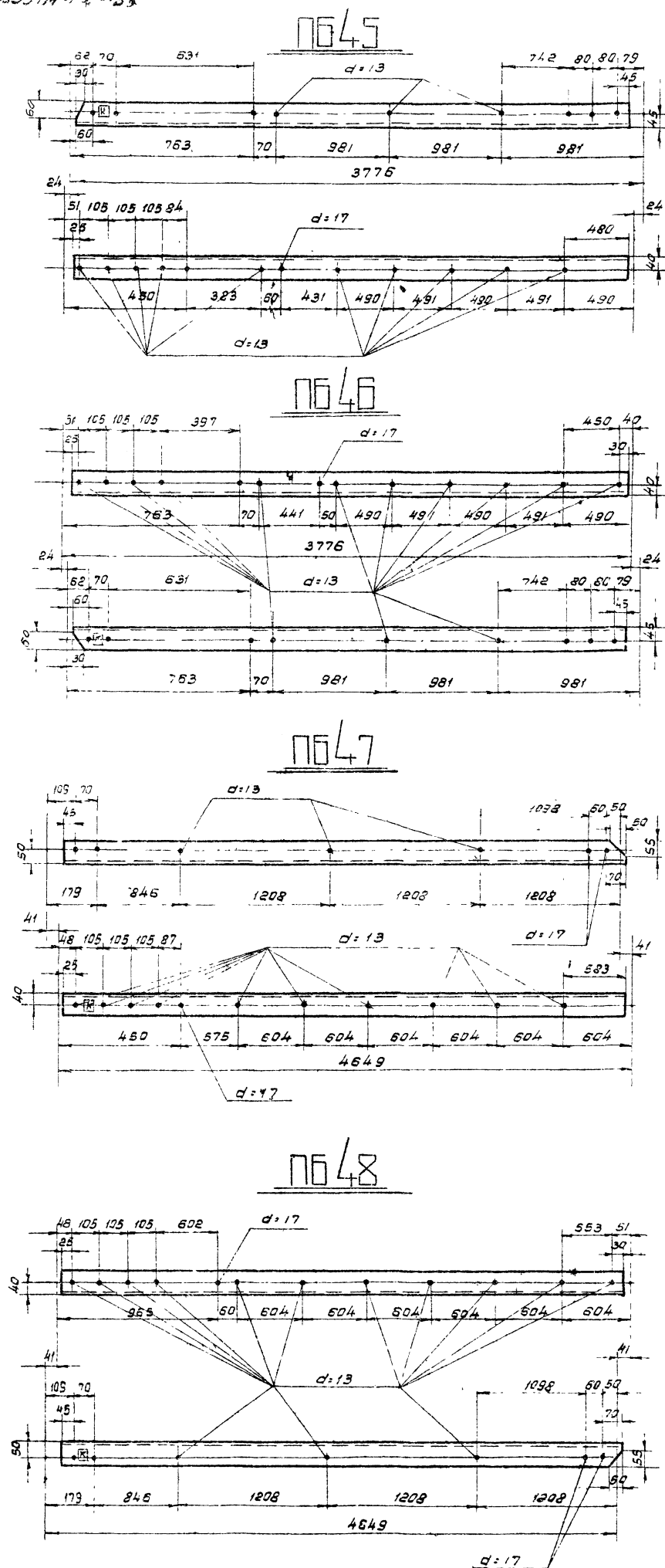
Марка	МН детали	Сечение	Длина [мм]	Кол-во	Вес [кг]		Примечание
					детали	Всех Марки	
ПБ 228		L 40x4	1368	1	3.3	3.3	
ПБ 229		L 56x5	1475	1	6.3	6.3	
ПБ 230		Обратна марке ПБ 229				6.3	
ПБ 231		L 40x4	1271	1	3.1	3.1	
ПБ 232		L 56x5	2470	1	10.5	10.5	
ПБ 233		L 56x5	2590	1	11.0	11.0	
ПБ 234		L 56x5	2455	1	10.5	10.5	
ПБ 235		L 50x5	1380	1	5.2	5.2	
ПБ 236		L 56x5	2495	1	10.6	10.6	
ПБ 237		- 230x8	300	1	4.3	4.3	
ПБ 238		Обратна марке ПБ 237				4.3	

Примечания:

1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. № 3539тм-201.
2. Все дыры d = 15 мм.
3. Марки ПБ 237, ПБ 238 гнуть в соответствии с требованиями ЕН и ПЦ-В.5-62*

Корректировка 1974г см. пояснительную записку.

Литера	Причина изменений	Дата	Подпись
ЭРА	Минэнерго СССР Энергосетьпроект	Типовой проект	Рабочие чертежи
Отделение дальних передач Москва		Стальные опоры ВЛ 500кВ	Конструкт. строительная часть
Масштаб		Марка ПБ 228 - ПБ 238.	
Масштаб		№ 3539тм-207	Литера: Лис/Лис/2

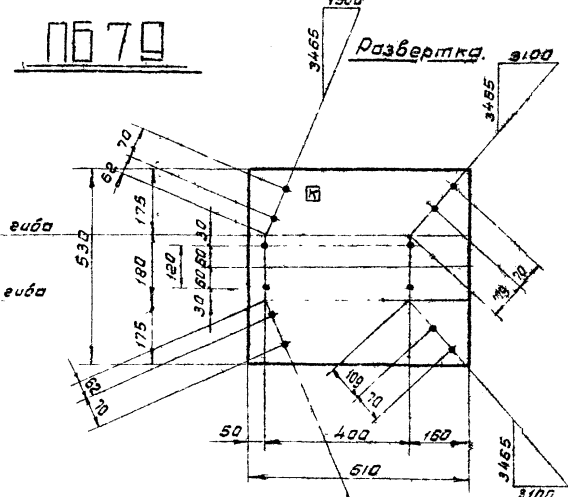


ПБ 50, 52, 54, 55, 66, 68, 78.

d = 13	20	1584	20	ПБ 50
d = 13	20	1168	20	ПБ 52
d = 13	20	752	20	ПБ 54
	45	606	45	ПБ 55
d = 17	25	507	25	ПБ 66
	35	388	35	ПБ 68
d = 17	35	351	35	ПБ 78

ПБ 51, 53, 56-65, 67, 69, 70, 72, 73, 75.

	20	1190		ПБ 51
	20	970		ПБ 53
	20	980		ПБ 56
	20	822		ПБ 57
	20	910		ПБ 58
	20	714		ПБ 59
	20	820		ПБ 60
	20	606		ПБ 61
	20	737		ПБ 62
	20	498		ПБ 63
	20	659		ПБ 64
	20	390		ПБ 65
	20	282		ПБ 67
	20	1031		ПБ 69
	20	976		ПБ 70
	20	893		ПБ 72
	20	816		ПБ 73
	20	748		ПБ 75



Спецификация стали 8М ст.3

Марка	Сечение	Длина (мм)	кол-во	Вес (кг)	Примечание
ПБ 45	L 75x5	3740	1	25.8	25.8
ПБ 46	L 75x6	3740	1	26.8	26.8
ПБ 47	L 75x6	4605	1	31.8	31.8
ПБ 48	L 75x6	4605	1	31.8	31.8
ПБ 49	L 40x4	1465	1	3.6	3.6
ПБ 50	L 50x5	1624	1	6.1	6.1
ПБ 51	L 40x4	1230	1	3.0	3.0
ПБ 52	L 50x5	1208	1	4.5	4.5
ПБ 53	L 40x4	1010	1	2.4	2.4
ПБ 54	L 50x5	792	1	3.0	3.0
ПБ 55	L 56x5	696	1	3.0	3.0
ПБ 56	L 40x4	1020	1	2.5	2.5
ПБ 57	L 40x4	862	1	2.1	2.1
ПБ 58	L 40x4	950	1	2.3	2.3
ПБ 59	L 40x4	754	1	1.8	1.8
ПБ 60	L 40x4	860	1	2.1	2.1
ПБ 61	L 40x4	646	1	1.6	1.6
ПБ 62	L 40x4	777	1	1.9	1.9
ПБ 63	L 40x4	538	1	1.3	1.3
ПБ 64	L 40x4	639	1	1.7	1.7
ПБ 65	L 40x4	430	1	1.0	1.0
ПБ 66	L 50x5	557	1	2.1	2.1
ПБ 67	L 40x4	322	1	0.8	0.8
ПБ 68	L 55x5	458	1	1.9	1.9
ПБ 69	L 40x4	1071	1	2.6	2.6
ПБ 70	L 40x4	1016	1	2.5	2.5
ПБ 71	L 40x4	754	1	1.8	1.8
ПБ 72	L 40x4	933	1	2.3	2.3
ПБ 73	L 40x4	855	1	2.1	2.1
ПБ 74	L 40x4	538	1	1.3	1.3
ПБ 75	L 40x4	788	1	1.9	1.9
ПБ 76	L 40x4	739	1	1.8	1.8
ПБ 77	L 40x4	322	1	0.8	0.8
ПБ 78	L 50x5	631	1	2.4	2.4
ПБ 79	-530x8	610	1	20.3	20.3
ПБ 80	1 L 110x7	1090	1	13.0	13.0
ПБ 80	2 L 95x5	95	3	0.4	1.2
ПБ 81	Обратна марка ПБ 80				14.2
ПБ 82	-140x8	1090	1	9.5	9.5
ПБ 83	-240x6	385	1	4.4	4.4
ПБ 84	-220x6	385	1	4.0	4.0

Примечания
 1. материал конструкции, общие примечания и условные обозначения см. сварочный чертеж.
 2. Все размеры d = 21,5 мм, кроме оговоренных. Дыры выпалить без положительного допуска, кроме оговоренных.
 3. Марку ПБ 79 считать в рабочем состоянии.

Таблица сварных швов

Марка	Тип шва	Марка электрода	Положение элемента	Длина шва (мм)	Вес (кг)
ПБ 80	Торцовый	Т1	342А	2	6
ПБ 81	Торцовый	Т1	342А	2	6

ЭСП Энергосетьпроект
 Отделение Датских Передач

МЭЭ - СССР
 1957

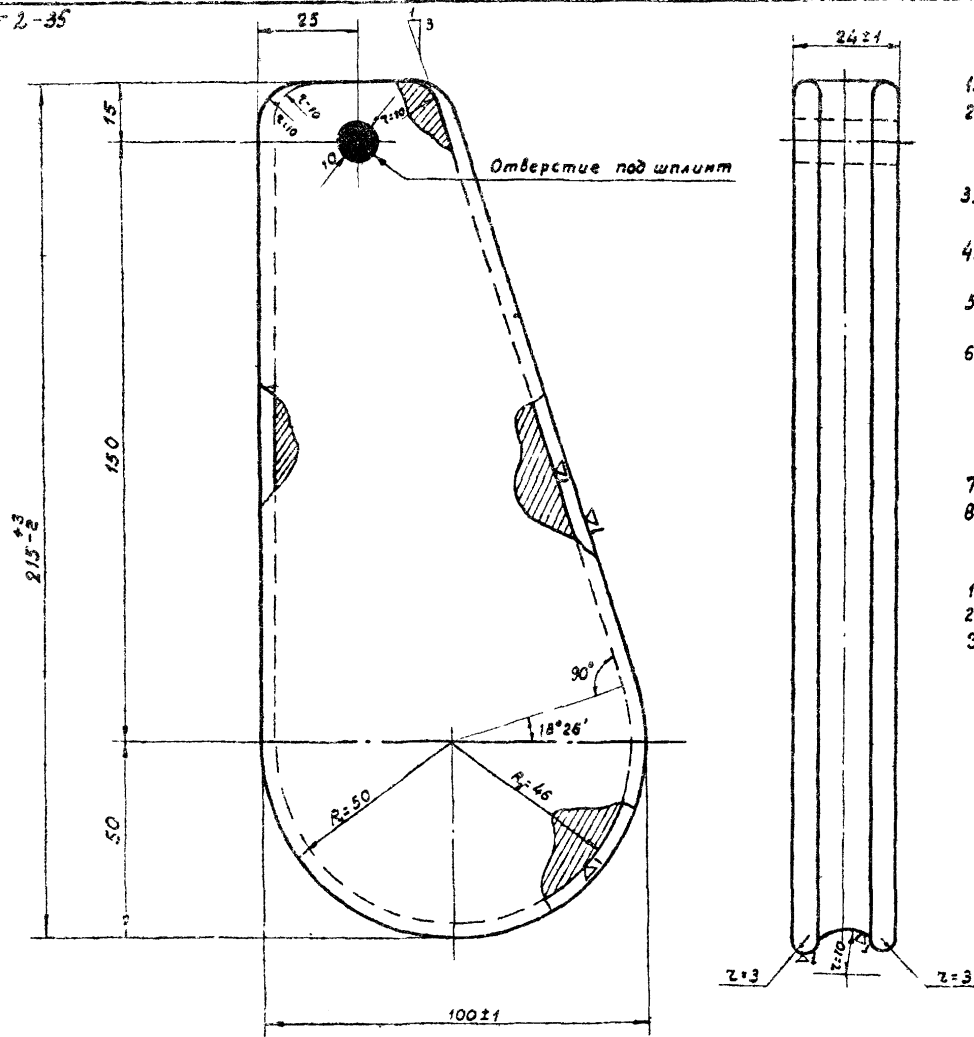
Литера: []
 Склад: []
 Туринж: []
 Наполнитель: []

Рабочий чертежи
 Стальные опоры ВЛ 500 км
 Марки ПБ 45 - ПБ 84

№ 35397М-11

35397М/2.с.33

3539ТМ-15-35



Технические условия на изготовление клина.

1. Отливка по геометрическим размерам должна соответствовать чертежу.
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТа У77-65 для отливок из стали марки «35-Л», группа II (отливки повышенного качества), как по механическим свойствам, так и по химическому составу.
3. Угол наклона клина 1:3 должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона.
4. Допуски на свободные размеры должны приниматься согласно ГОСТ 2009-55 (в II классе точности).
5. Поверхности желоба обработать с чистой поверхностью первого класса / V₁/.
6. Боковые поверхности клина не должны иметь трещин, раковин, заусениц, плёнок, наплывов и других пороков литья. Допускаются в виде исключения отдельные заваренные раковины диаметром до 10 мм и глубиной не более 3 мм, расположенные не ближе 10 мм от краев клина.
7. Детали после литья должны пройти поточную приемку ОТК.
8. Все острые кромки скруглить радиусом R=3 мм.

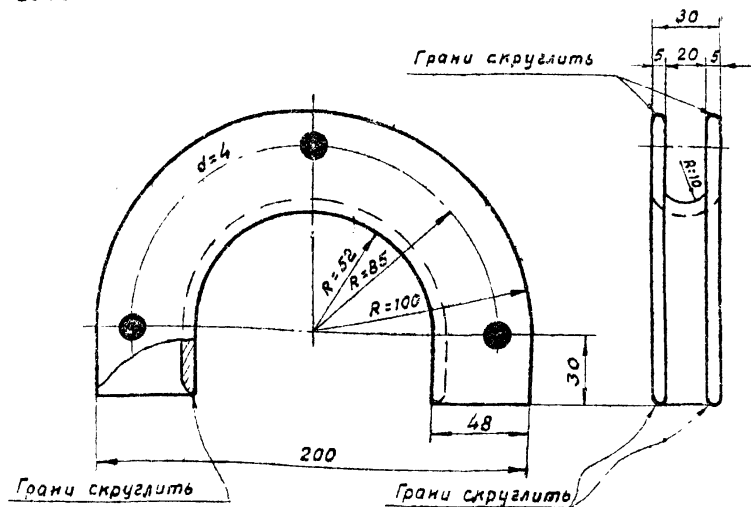
Примечания:

1. Корпус клинового зажима - см чертеж инв. №3539ТМ-14
2. Сборку клинового зажима см. сборочный чертеж опоры
3. Оцинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600 г/м² цинкуемой поверхности

1	Клин	1	—	Стальные литье	27	Оцинковать
ИИ п/п	Наименование детали	Кол-чество	№ чертежа или ГОСТа	Материал	Вес в кг. общий	Примечание

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				МЭ и Э - СССР		г. Москва	
Отделение Дальних Передач						1967г.	
Начальник сектора	<i>Лялин</i>	Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи			
Главный конструктор	<i>Болдин</i>	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500 кВ				
Руководит группы	<i>Кириллов</i>	Кириллов					
Ст инженер	<i>Яковлева</i>	Яковлева	КЛИН для стального каната 15,5-18,5 мм				
Исполнитель	<i>Николаева</i>	Николаева	Разм	дн	№3539ТМ-15		

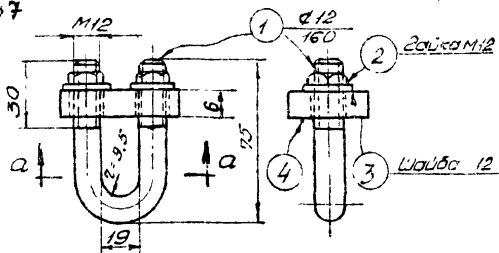
3539ТМ/2.0.35



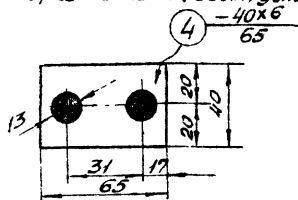
Примечание: Деталь оцинковать горячим способом расход цинка не менее 600г на 1м² цинкуемой поверхности

1	К о ч ш:	1		Ст. 3	1.6	Оцинковать
ИИ п/п	Наименование детали	Количество	И черт. жа или ГОСТ	Материал	Вес общий в кг	Примечания

ЭСП	МЭиЭ — СССР			г. Москва
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			1967г.
Отделение Дальних Передач				
Начальник сектора	<i>С.А.</i>	Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Главный конструктор	<i>В.А.</i>	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500 кВ	
Руководит группы	<i>В.А.</i>	Кириллов	К о ч ш для стального каната d=15,5-18,5мм	
Ст. инженер	<i>В.А.</i>	Яковлева		
Исполнитель	<i>В.А.</i>	Николаева	М	N3539ТМ-16
			разм	



Разрез по а-а (болт условно не показан)



Спецификация сталл в ст.3.

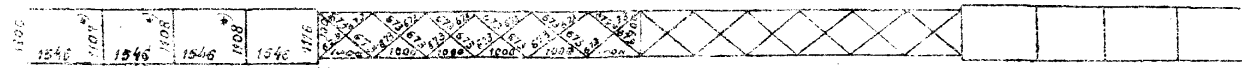
Марка	NN де-та-лей	Разчение	Длина [мм]	Кол-во	Вес [кг]			Приме-чание
					1 детали	Всех	Марки	
	1	Φ 12	160	1	0,14	0,14		Без учета введ. металлов
	2	Шайба М12		2	0,015	0,03		
	3	Шайба 12		2	0,006	0,01	0,26	
	4	- 40x6	65	1	0,122	0,12		

Примечания:

1. Материал конструкции и общие примечания см. черт. № 3539ГМ-Т2-37.
2. Поз. 1 учитывать в соответствии с требованиями СНиП II-V 5-62.*

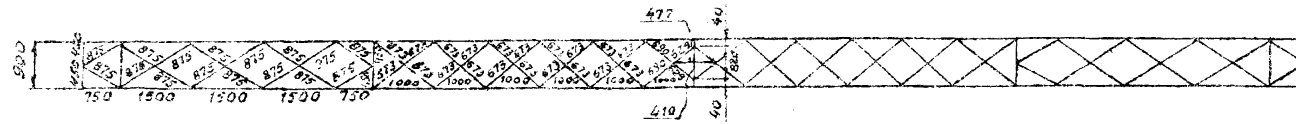
а	Корректировка 1974г. См. пояснит записку	10 XI 1974г.	Трун
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСЛ	Отделение Дальних Передач г. Москва, 1974г.	Тупаваой проект	Раб черт. конструктивный стрелит часть
Техн. Лялин	Волдин	Спальные аппараты ВЛ500кВ	Масштаб: 1:1
П.ж.бр. Яковлев	Спальн	Дуговой с'жм	№3539ГМ-17
Исполн. Спальн	Спальн	для стального каната d=15,5-18,5мм	Лит. 2

По 1-1

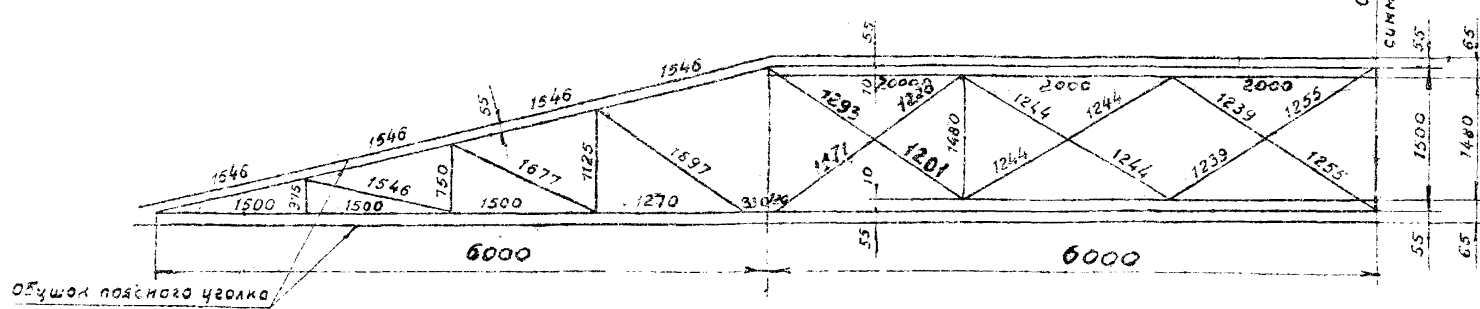


*) Средний размер

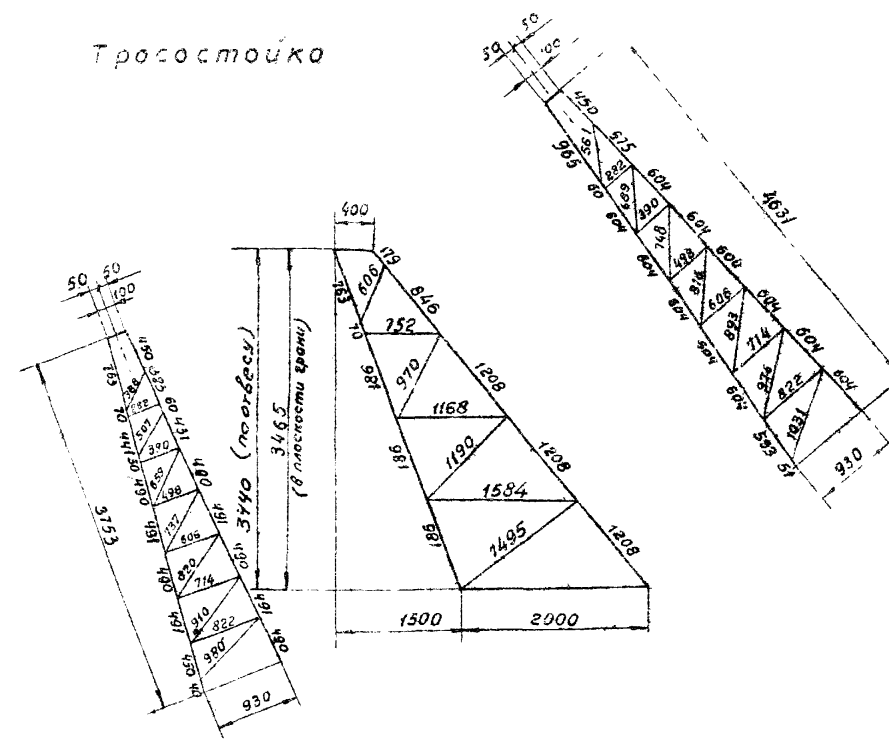
По 2-2



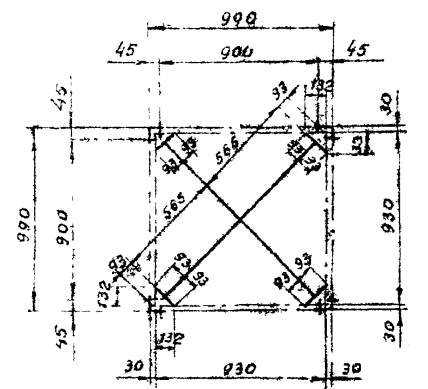
Вертикальная грань траверсы.



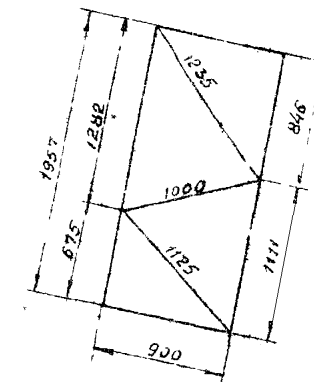
Тросостойка



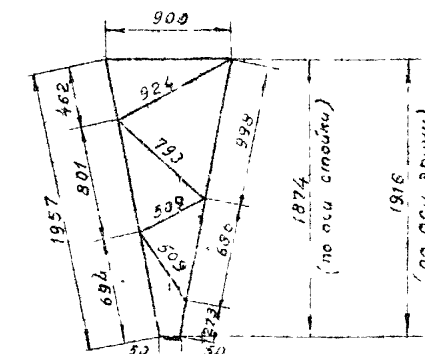
По 4-4



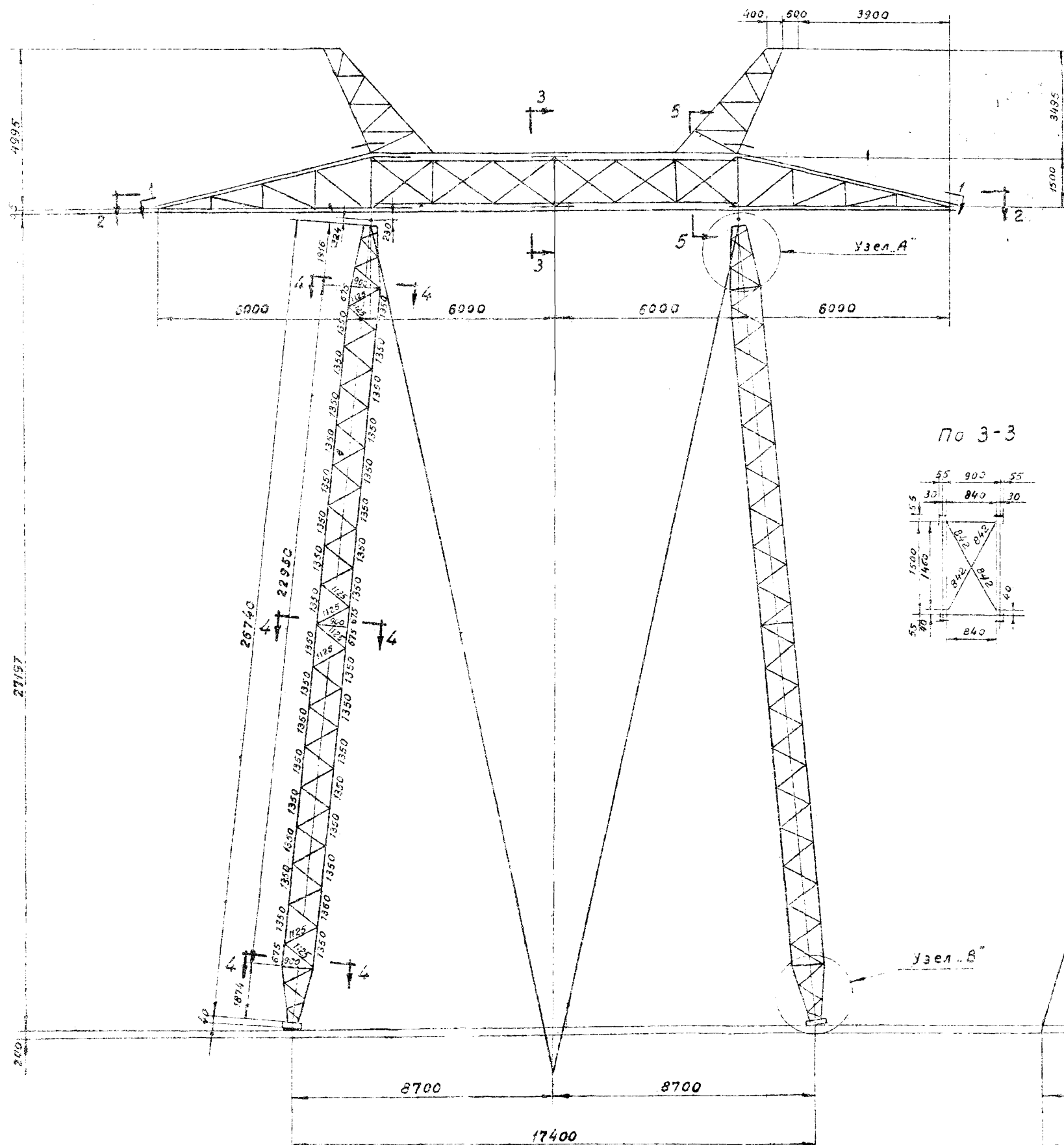
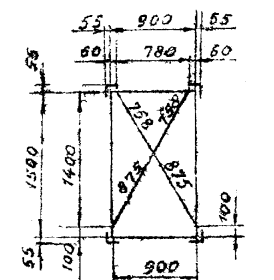
Узел "А"



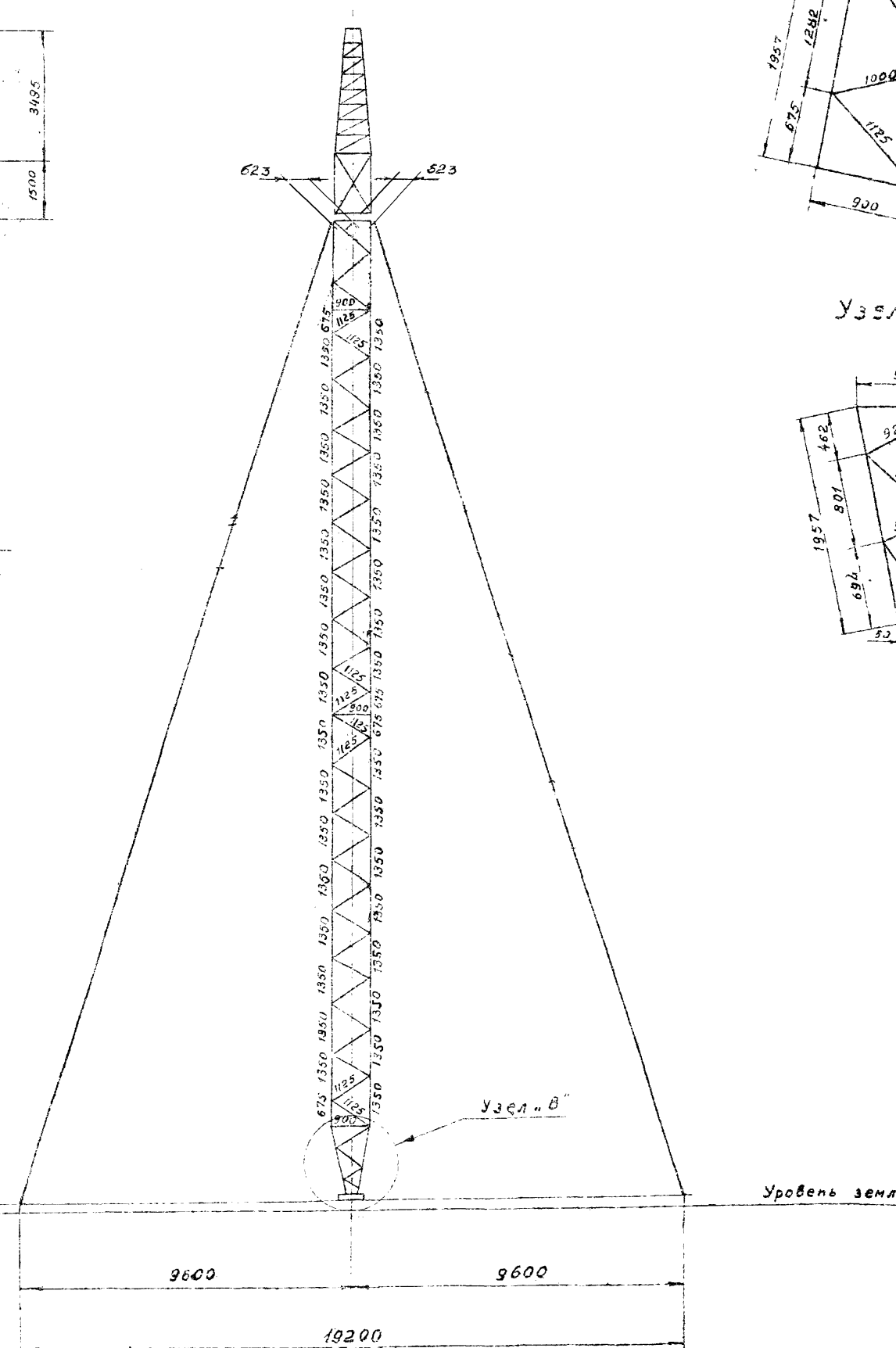
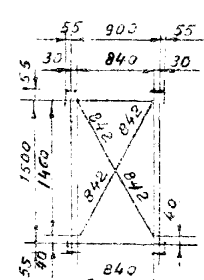
Узел "В"



По 5-5



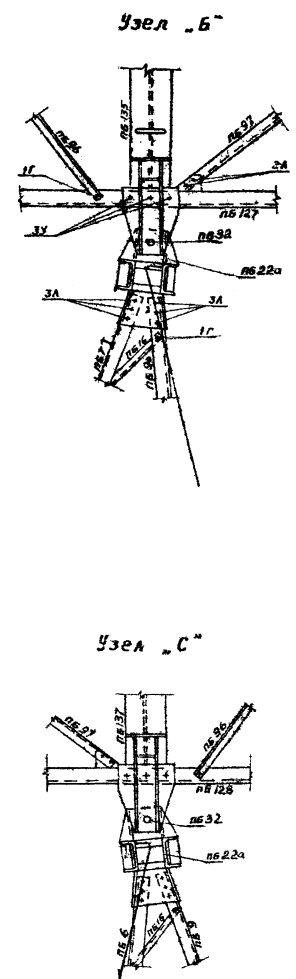
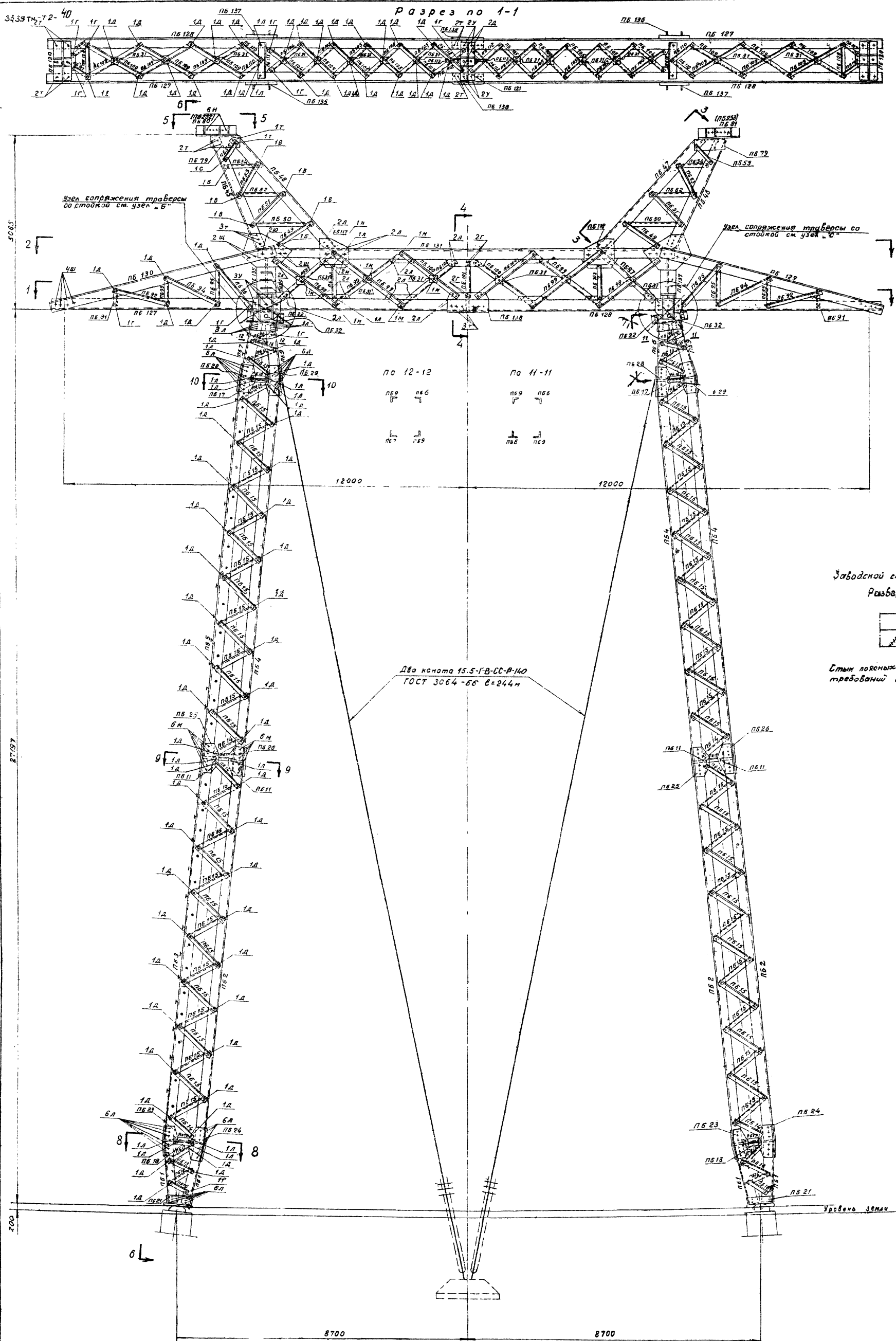
По 3-3



Примечание:

Размеры даны по болтовым рискам элементов конструкции.

б	Корректировка 1974г. см. паспорт задания 10.11.74г.		
а	Изменены условия эксплуатации	21.11.74г.	
Инициалы	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		М.И.С.К.В. - СССР	М.И.С.К.В.
Отделение Дальних Передач			1974г.
Исполнитель	Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Главный конструктор	Борисов	Стальные опоры ВЛ500кВ	
Руководитель группы	Селиванова	Геометрическая схема опор	
Статус	Утвержден		
Исполнитель	Спасский	М	Разм 482г
			N3539-тм-5

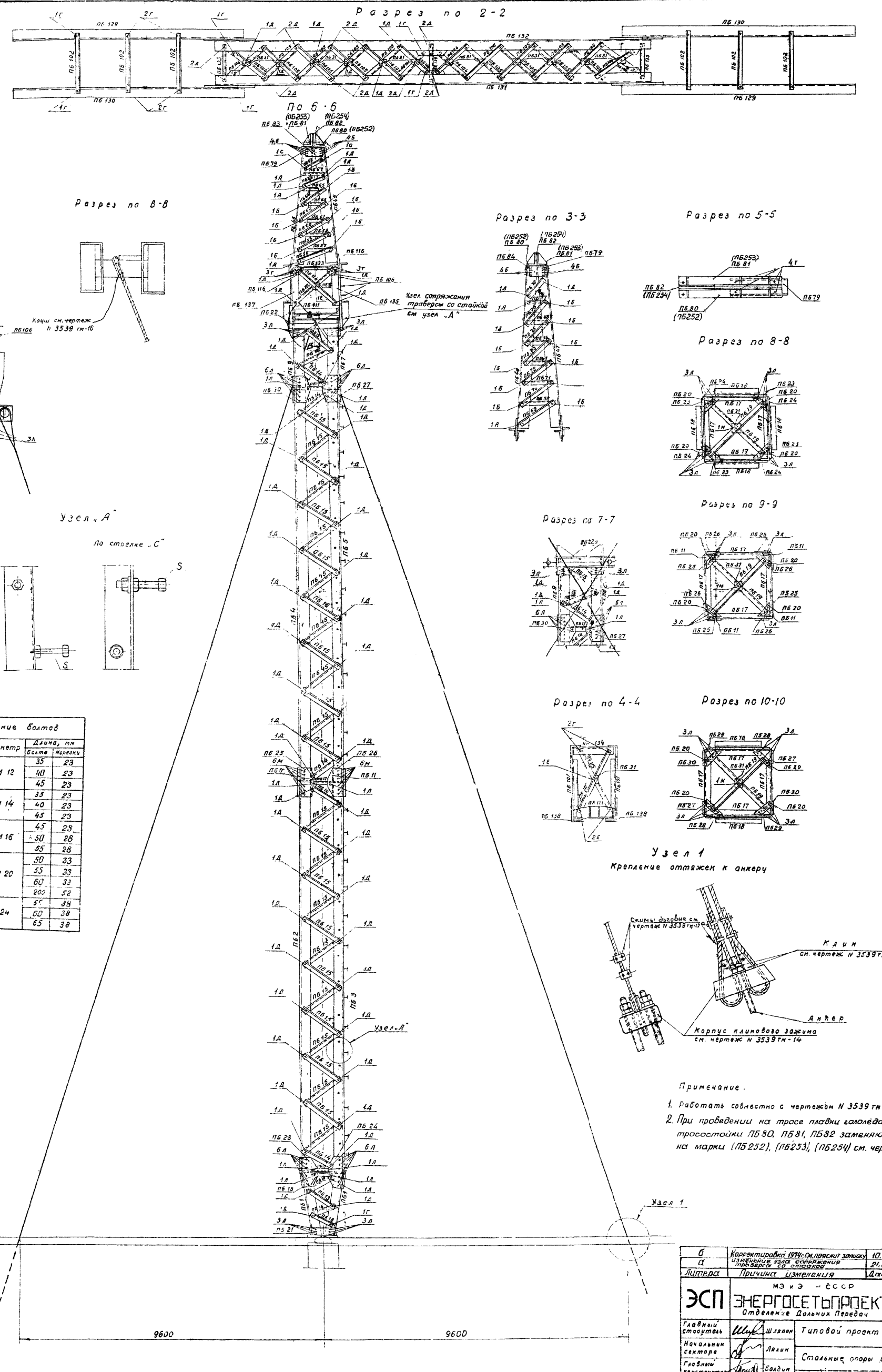


Заводской стык локоток
Рыбартини.

Стык локоток шпалы выполняются с учетом
требований СНиП II-85-62

Обозначения болтов

Шифр	Диаметр	Длина, мм	Болты	Шайбы
А	M 12	35	23	
Б	M 12	40	23	
В	M 12	45	23	
Г	M 14	35	23	
Д	M 14	40	23	
Е	M 14	45	23	
А	M 16	45	23	
Н	M 16	50	26	
С	M 16	55	26	
Т	M 20	55	33	
У	M 20	60	32	
С	M 20	200	52	
Ш	M 24	80	38	
Ю	M 24	85	38	



Примечание.
1. Работать совместно с чертежом N 3539 ГМ-21⁶
2. При проведении на трассе плавки колодез мачты
просветности ПБ 80, ПБ 81, ПБ 82 заштрихованы
на марки (ПБ 252), (ПБ 253), (ПБ 254) см. черт. 3539 ГМ-20⁹

Исполнитель	Корпоративный ИТН-СИ проект электо	10.01.74	3539 ГМ-20
Проверенный	Утвержденный	10.01.74	3539 ГМ-20
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
МЭ и Э - СССР			
Отделение Дальних Передач			
Главный инженер	Шашкин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Начальник склада	Лавин	Стальные опоры ВЛ 500 кВ	
Рабочий конструктор	Савин	Сварочный эскиз опоры ПБ 2. (ОЖВЛ)	
Утвержденный	Савин		
Сторона заказчика	Савин	М	Рам. 48 в.м. N 3539 ГМ-20

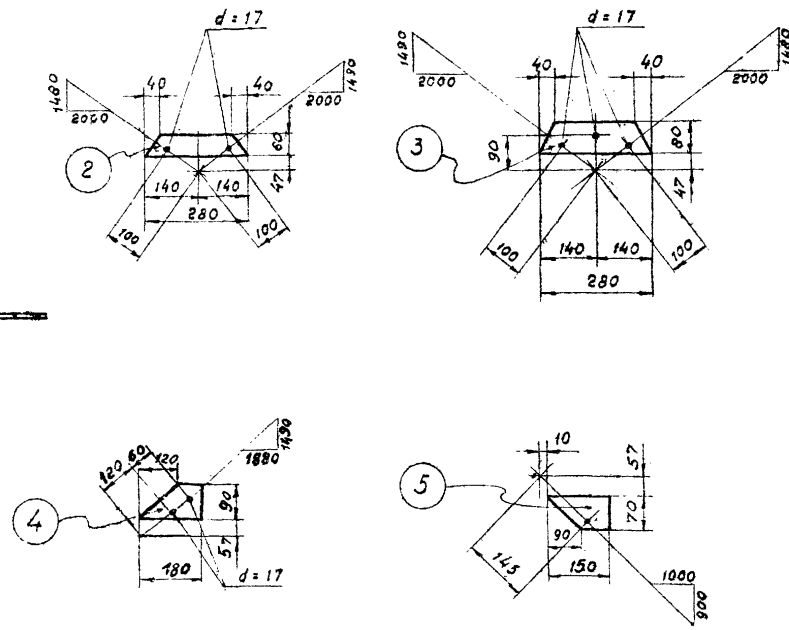
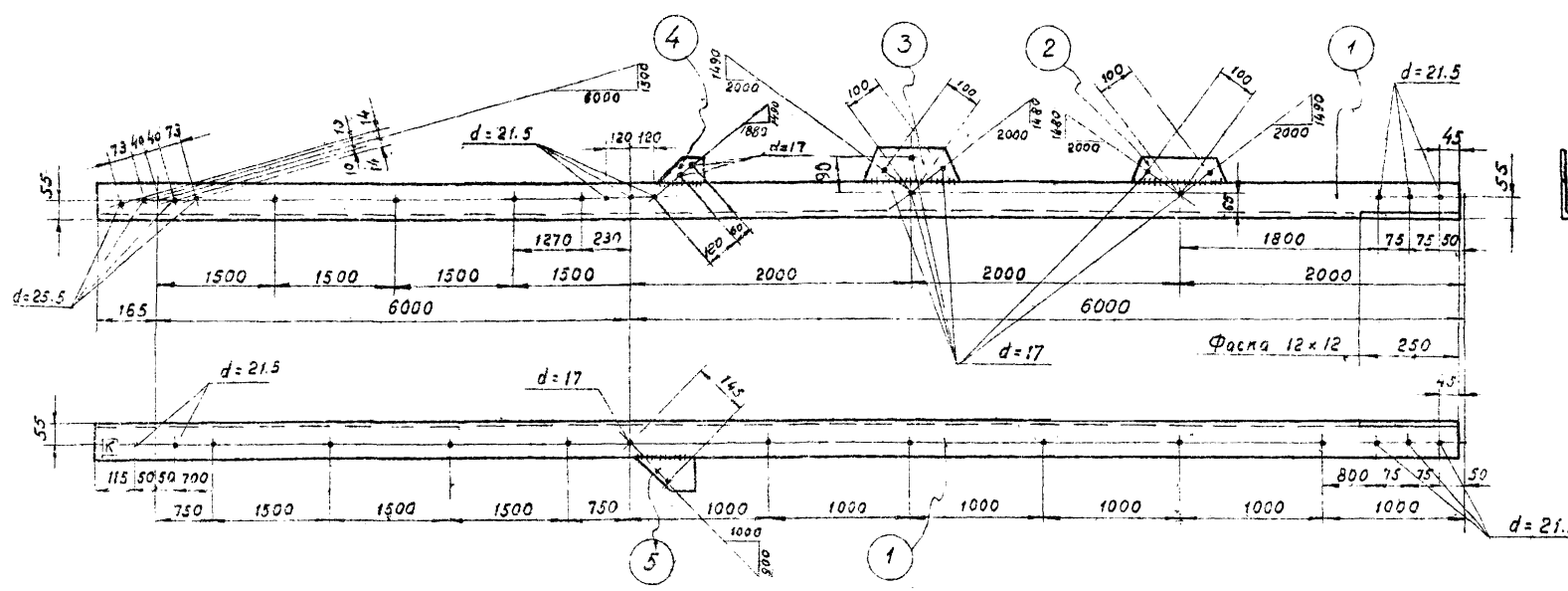
Копка состоит из 2-х частей (левая часть) N 3539 ГМ-20⁶

Копка состоит из 2-х частей (правая часть)

3539 ГМ-20-2-2-40 (правая часть)

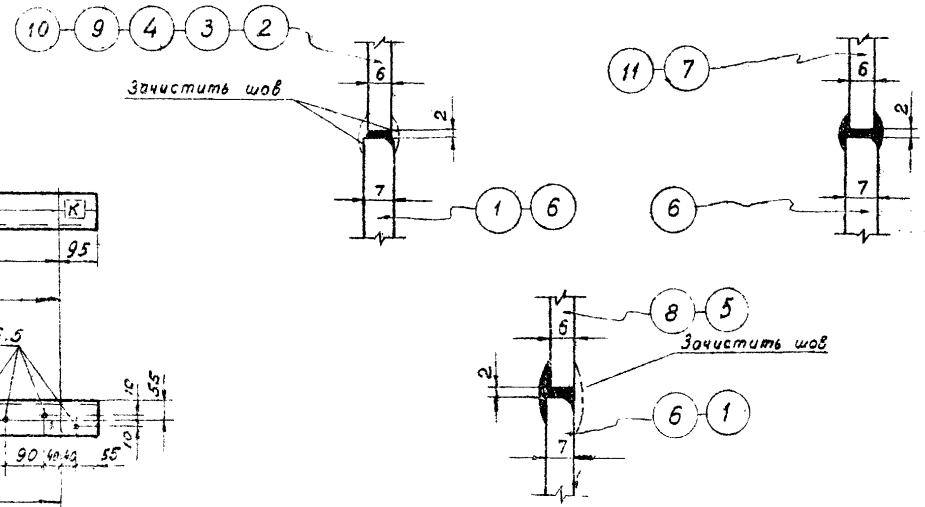
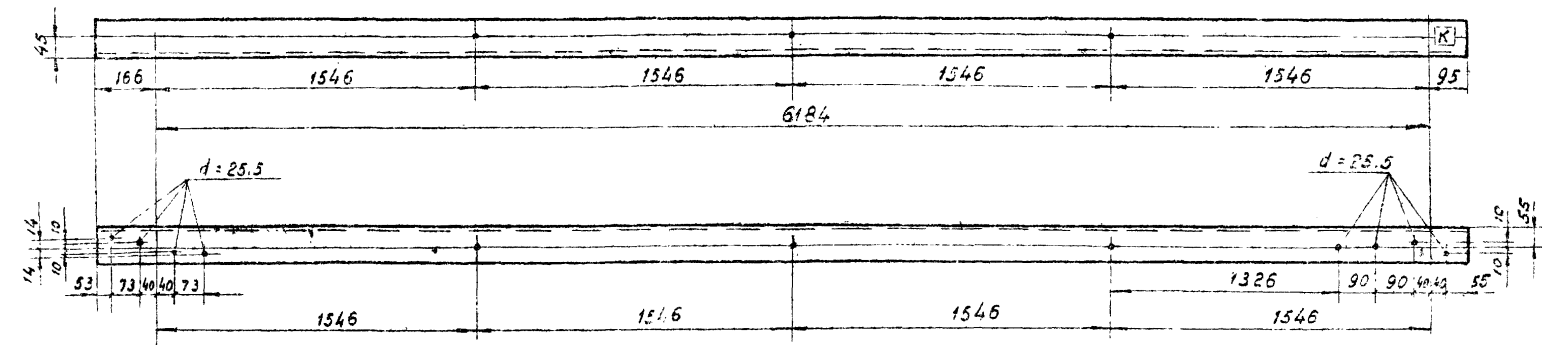
3539 ГМ-20-40 (левая часть)

ПБ 127, 128 (обратна ПБ 127)

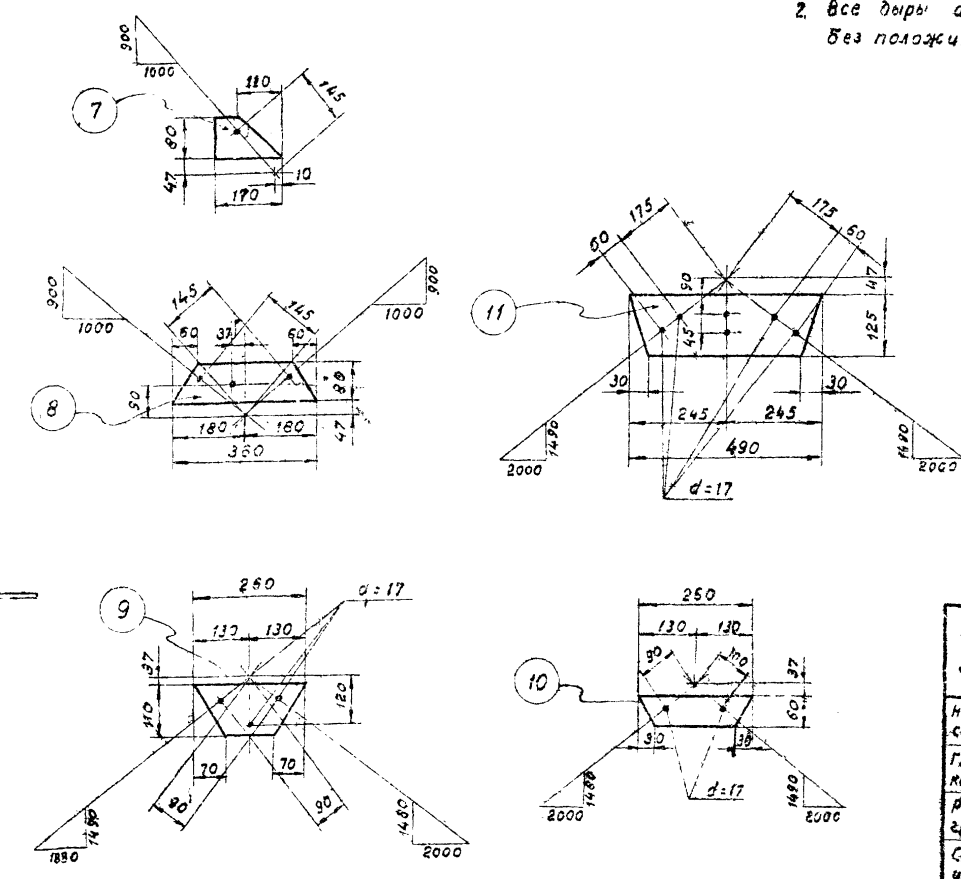
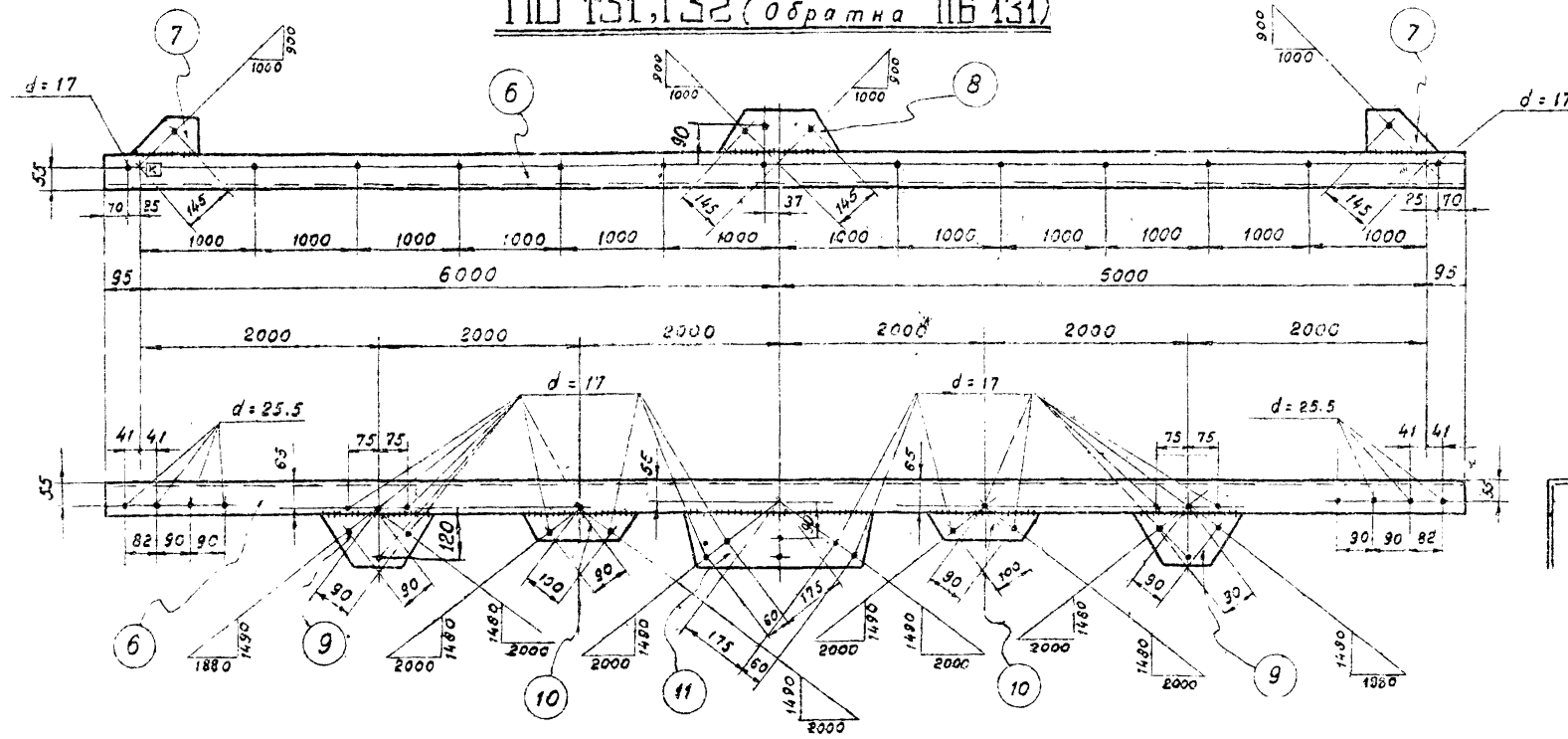


Узлы приварки, фасонки

ПБ 129, 130 (обратна ПБ 129)



ПБ 131, 132 (обратна ПБ 131)



Спецификация стали ВМ. Ст.3

Марка	МН по леги.	Сечение	Длина [мм]	Кол. деталей	Вес [кг]		Примечание
					стали	нерли	
ПБ 127	1	L 110x7	12160	1	144.8	144.8	147.6
	2	- 60x6	280	1	0.8	0.8	
	3	- 80x6	280	1	1.1	1.1	
	4	- 90x6	180	1	0.4	0.4	
	5	- 70x6	150	1	0.5	0.5	
ПБ 128		Обратна марке ПБ 127					147.6
ПБ 129		L 100x7	6445	1	69.5	69.5	
ПБ 130		Обратна марке ПБ 129					69.5
ПБ 131	6	L 100x7	12190	1	131.8	131.8	141.4
	7	- 80x6	170	2	0.6	1.2	
	8	- 80x6	360	1	1.4	1.4	
	9	- 110x6	260	2	1.35	2.7	
	10	- 60x6	260	2	0.7	1.4	
	11	- 125x6	490	1	2.9	2.9	
ПБ 132		Обратна марке ПБ 131					141.4

Таблица сварных швов

Марка	Тип шва по виду соединения	Марка электрода	Прочисленные значения		Длина шва (см)	Вес (кг)	
			Позиция	Температура		в п.м	в марке
в заводских соединениях							
ПБ 127	стыковой	С2	Э42А	2,3,4,5	6	89,0	0,32 0,3
ПБ 128	стыковой	С2	Э42А	2,3,4,5	6	89,0	0,32 0,3
ПБ 131	стыковой	С2	Э42А	7-11	5	204,2	0,32 0,7
ПБ 132	стыковой	С2	Э42А	7-11	6	204,2	0,32 0,7

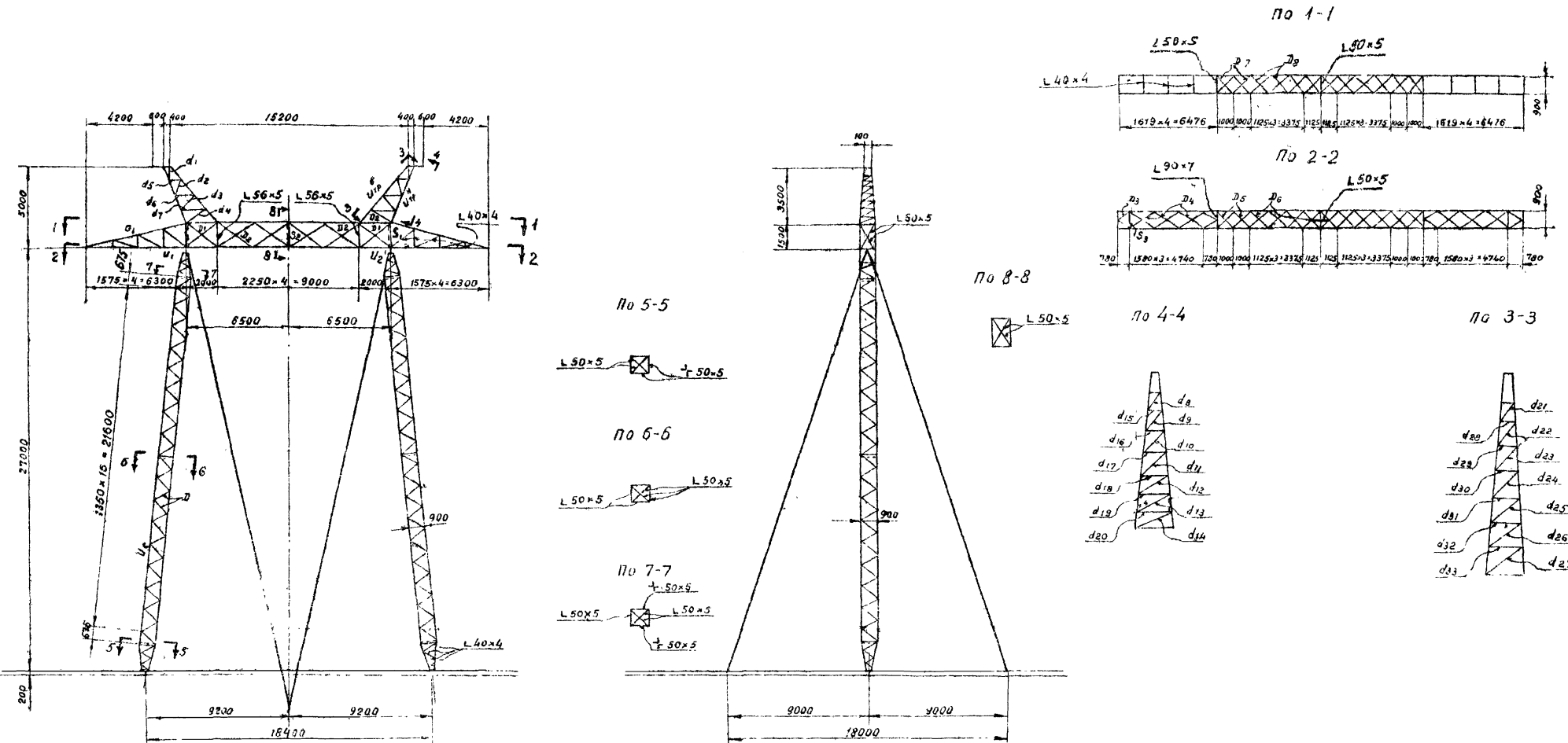
- Примечания:
1. Материал конструкции, общие примечания и условные обозначения см. сборочный чертеж.
 2. Все дыры d=15мм, кроме оговоренных. Дыры выполнять без положительного допуска.

3539тн/2 ст. 42

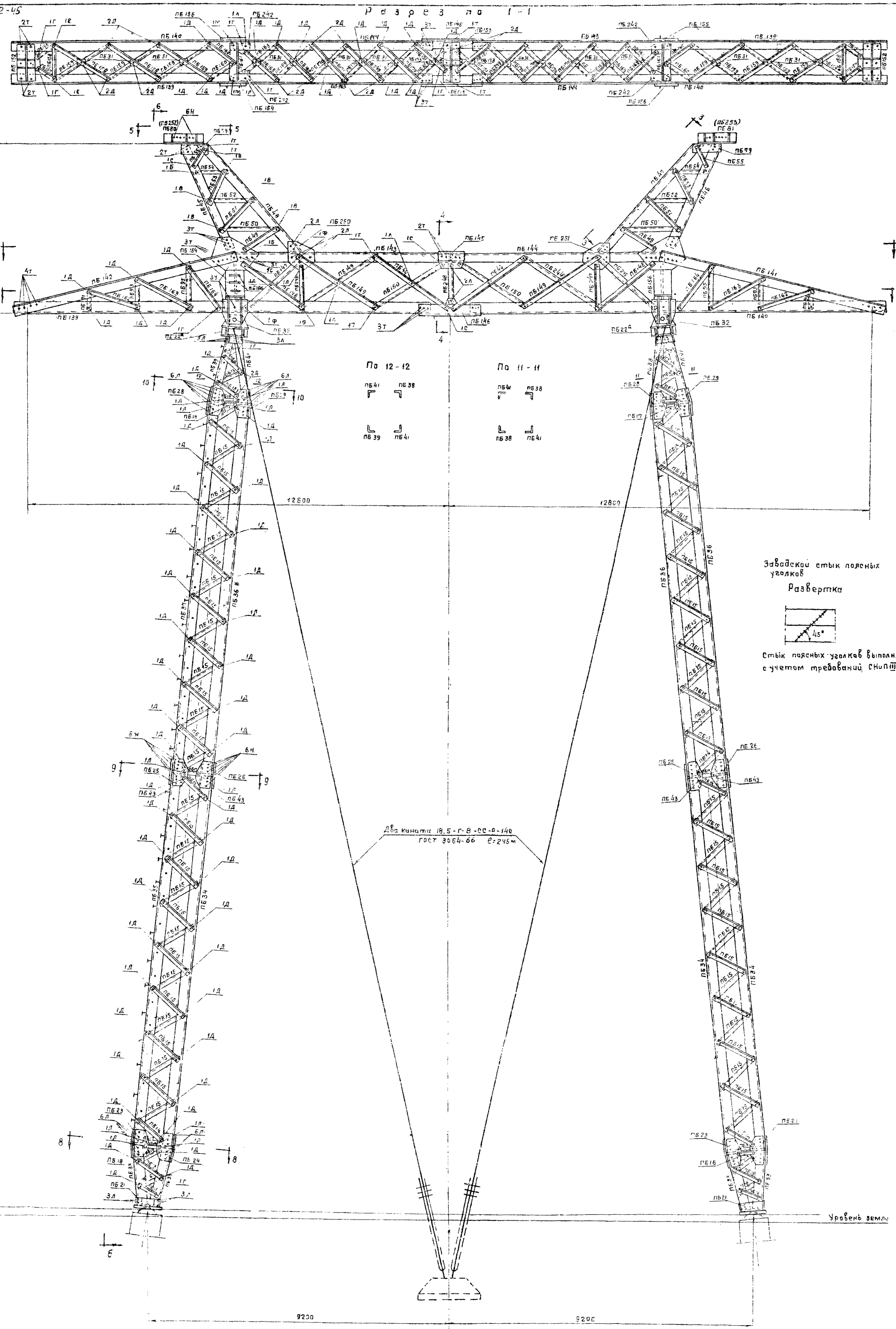
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 МЭНЭ - СССР г.Москва
 Отделение Дальних Передач 1967г.

начальник сектора: Лялин
 главный конструктор: Володин
 Руководитель группы: Кириллов
 старший инженер: Засветов
 исполнитель: Карпович

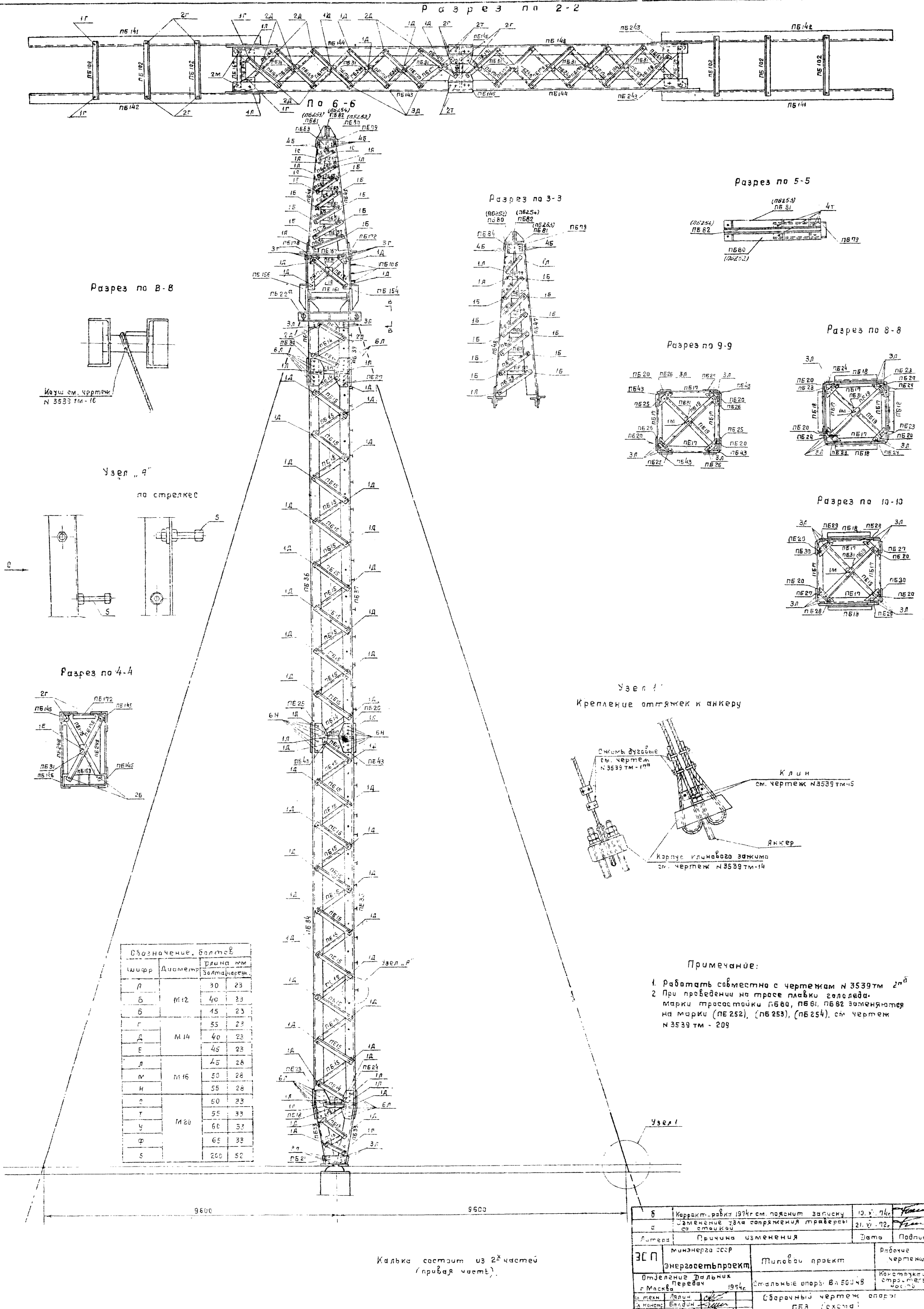
Типовой проект
 Стальные аппараты ВМ 500кВ
 Марки ПБ 127 - ПБ 132
 М. раб. 482н N3539тн-22



Часть опоры	Наименование элементов	Обозначение элемента	Усилия (т)			Марка стали	Сечение	F _{sp} (см ²)	F _{tm} (см ²)	W (см ³)	r _{раск} (см)	Радиус инерции		λ ₀	J _{min} (см ⁴)	i _{min} (см)	J _{min} /Eρ	K _л	L _п /L _р	M _п или M _р	Гибкость		φ	m	F _{sp} ·m (см ³)	F _{tm} ·m (см ³)	Напряжение (кг/см ²)			Примечания		
			λ _р	λ _л	σ _{от N}							σ _{от M}	Σσ								[R]											
Стойка	Пояс	U _c	-57.56			В Ст.3	L 90x7	418.3+482				См. р. 57									1.14	63	120	0.633	1.0	29.2			1970	1970	2100	По общей устойчивости
	Раскос	D	-27.7				L 90x7	12.3			135	2.77		49						1.14	55.5	120	0.8733	1.0	10.85			2100	2100	2100	По местной устойчивости	
	Пояс	U ₁	-21.2				L 100x7	13.8			158	3.08		51						1.14	57	120	0.863		12.0			1765	1765	2100		
		U ₂	-23.13				L 100x7	13.8			200	3.08		65	54.2	0.271					65	120	0.835		11.55			2010	2010	2100		
		O ₁	+16.37				L 90x7	12.3	10.52		647	2.77		234							234	250		0.9	9.5			1720	1720	2100		
		O ₂	+15.74				L 90x7	12.3	10.52		200	2.77		73	38.9	0.194					73	250		0.9	9.5			1660	1660	2100		
		D ₁	-3.30				L 50x5	4.8			125	0.98		128	4.53	0.037	5.25	0.765			98	191.2	0.618	0.75	2.23			1480	1480	2100	конструктивно заменен на L 56x5	
	Раскос	D ₂	-3.50				L 50x5	4.8			135	0.98		138	4.63	0.034	5.63	0.730			101	188.4	0.592	0.75	2.13			1670	1670	2100		
		D ₃	-1.30				L 40x4	3.08			91	0.78		117				0.889			104	192.4	0.568	0.75	1.31			1450	1450	2100		
		D ₄	-1.90				L 40x4	3.08			91	0.78		117				0.889			104	192.4	0.568	0.75	1.31			1450	1450	2100		
Тросостойка		D ₅	-1.50				L 40x4	3.08		67	0.78		86				0.982			85	200	0.720	0.75	1.66			905	905	2100			
		D ₆	-1.61				L 40x4	3.08		72	0.78		93				0.961			89	200	0.696	0.75	1.61			1000	1000	2100			
		D ₇	-1.34				L 40x4	3.08		67	0.78		86				0.982			85	200	0.720	0.75	1.66			810	810	2100			
		D ₈	-1.43				L 40x4	3.08		72	0.78		93				0.961			89	200	0.696	0.75	1.61			890	890	2100			
	Распорка	S ₁	-6.67		190000		L 120x10	37.2		104	150		4.25	38							38		0.926	1.0	34.4			195	1830	2025	2100	
		S ₂	+1.76				L 50x5	4.8	4.0		150	0.98		153									250		0.9	3.6			490	490	2100	
		S ₃	+0.80				L 40x4	3.08	2.48		90	0.78		115									250		0.9	2.23			360	360	2100	
		U ₁ ^р	-2.80				L 75x6	8.78			121	2.30		53						1.14	60	120	0.86	0.75	5.67			494	494	2100		
		U ₁ ^л	-9.20				L 75x6	8.78			98	2.30		43						1.14	49	120	0.893	0.75	5.88			1565	1565	2100		
	Раскос	d ₁	-2.72				L 56x5	5.41			77		1.10	70						1.0	70	200	0.81	0.75	3.28			830	830	2100		
		d ₂	-1.21				L 40x4	3.08			97	0.78		125				0.867			108	200	0.536	0.75	1.24			975	975	2100		
		d ₃	-0.72				L 40x4	3.08			119	0.78		153				0.81			124	200	0.43	0.75	0.895			725	725	2100		
		d ₄	-0.53				L 40x4	3.08			150	0.78		193				0.773			149	200	0.324	0.75	0.747			710	710	2100		
	Распорка	d ₅	-1.48				L 50x5	4.80			75	0.98		77				1.0		77	200	0.768	0.75	2.76			650	650	2100			
		d ₆	-0.95				L 50x5	4.80			117	0.98		120				0.88			105	200	0.56	0.75	2.02			470	470	2100		
		d ₇	-0.69				L 50x5	4.80			158	0.98		161				0.799			129	200	0.405	0.75	1.46			470	470	2100		
	Раскос	d ₈	-2.35				L 50x5	4.80			48	0.98		49				1.0		49	200	0.893	0.75	3.21			732	732	2100			
		d ₉	-1.48				L 50x5	4.80			59	0.98		60				1.0		60	200	0.860	0.75	3.10			477	477	2100			
		d ₁₀	-0.99				L 40x4	3.08			66	0.78		85				0.935			84	200	0.786	0.75	1.68			590	590	2100		
		d ₁₁	-0.75				L 40x4	3.08			73	0.78		94				0.958			90	200	0.690	0.75	1.60			470	470	2100		
		d ₁₂	-0.63				L 40x4	3.08			81	0.78		104				0.928			97	200	0.627	0.75	1.45			435	435	2100		
		d ₁₃	-0.49				L 40x4	3.08			90	0.78		116				0.892			103	200	0.576	0.75	1.33			368	368	2100		
		d ₁₄	-0.37				L 40x4	3.08			98	0.78		126				0.865			109	200	0.328	0.75	1.22			303	303	2100		
	Распорка	d ₁₅	-0.99				L 50x5	4.80			28	0.98		29				1.0		29	200	0.952	0.75	3.43			289	289	2100			
		d ₁₆	-0.75				L 40x4	3.08			39	0.78		50				1.0		50	200	0.890	0.75	2.08			364	364	2100			
		d ₁₇	-0.72				L 40x4	3.08			49	0.78		63				1.0		63	200	0.845	0.75	1.95			370	370	2100			
		d ₁₈	-0.49				L 40x4	3.08			60	0.78		77				1.0		77	200	0.768	0.75	1.77			277	277	2100			
		d ₁₉	-0.37				L 40x4	3.08			70	0.78		90				0.970			87	200	0.708	0.75	1.63			227	227	2100		
		d ₂₀	-0.37				L 40x4	3.08			81	0.78		104				0.928			97	200	0.627	0.75	1.45			255	255	2100		
	Раскос	d ₂₁	-2.24				L 50x5	4.80			56	0.98		57				1.0		57	200	0.869	0.75	3.13			715	715	2100			
		d ₂₂	-1.27				L 40x4	3.08			68	0.78		87				0.979			85	200	0.72	0.75	1.66			765	765	2100		
		d ₂₃	-0.76				L 40x4	3.08			74	0.78		95				0.955			91	200	0.681	0.75	1.57			485	485	2100		
		d ₂₄	-0.58				L 40x4	3.08			80	0.78		103				0.934			96	200	0.636	0.75	1.47			394	394	2100		
	d ₂₅	-0.39				L 40x4	3.08			88	0.78		113				0.901			102	200	0.584	0.75	1.35			289	289	2100			
	d ₂₆	-0.32				L 40x4	3.08			96	0.78		123				0.872			107	200	0.544	0.75	1.26			254	254	2100			
	d ₂₇	-0.26				L 40x4	3.08			107	0.78		137				0.837			115	200	0.485	0.75	1.12			232	232	2100			
Распорка	d ₂₈	-0.70				L 40x4	3.08			27	0.78		35				1.0		35	200	0.935	0.75	2.16			324	324	2100				
	d ₂₉	-0.515				L 40x4	3.08			37	0.78		48				1.0		48	200	0.896	0.75	2.07			249	249	2100				
	d																															



Калька состоит из 2-х частей (левая часть)
3539ТМ-12-45



Обозначение	Валтсв	Диаметр	Длина мм	Затяжка
А		30	23	
Б	М12	40	33	
В		45	23	
Г		55	23	
Д	М14	40	23	
Е		45	23	
Ж		45	28	
И	М16	50	28	
К		55	28	
Л		60	32	
М		65	33	
Н	М20	60	37	
О		65	38	
Р		70	52	

Примечание:
1. Работать совместно с чертежом № 3539ТМ-2А
2. При проведении на трассе плавки гололеда марки тросостойки (П60, П61, П62) заменят на марки (П62А), (П62Б), (П62В), см. чертеж № 3539ТМ-208

8	Исх. разл. 1974г. см. пояснит. записку	Ю.И. П.	
9	Измененные для согласования тросостойки	21.01.72	
10	Причина изменения	Зема	Подпись
ЭСП	Минэнерго СССР	Тяжелый проект	Рабочие чертежи
Отдел	Энергостроительный проект	Стальные опоры ВЛЭОЛ-48	Корректировка стр. 1-2
Состав	Л.И. П.	Оборудованные чертежи	21.01.72
Состав	Л.И. П.	Составные чертежи	
Состав	Л.И. П.	Составные чертежи	
Состав	Л.И. П.	Составные чертежи	
Состав	Л.И. П.	Составные чертежи	

Калька состоит из 2-х частей (правая часть)

Ведомость отправочных элементов на опору.

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина, м	Вес, кг		Примечание
					одной штуки	Всех	
Стойки (две)							
ПБ13	3539 ТМ - 6 ^а	Раскосы	L 40x4	0,84	24	2,0	48,0
ПБ14			L 40x4	1,04	40	2,5	100,0
ПБ15			L 40x4	1,16	244	2,8	683,2
ПБ16			L 40x4	0,56	24	1,3	31,2
ПБ17			L 50x5	0,8	24	3,0	72,0
ПБ18		L 50x5	0,8	12	3,0	36,0	
ПБ19		L 50x5	1,19	12	4,5	54,0	
ПБ20		Фасонки - δ=6	0,31	24	0,9	21,6	
ПБ21		Башмак по чертежу	-	2	31,4	62,8	
ПБ22 ^а		Оголовок	-	2	153,6	307,2	
ПБ23	Накладка	-	- δ=8	0,4	8	3,6	28,8
ПБ24			- δ=8	0,4	8	4,3	34,4
ПБ25			- δ=8	0,4	8	4,3	34,4
ПБ26			- δ=8	0,4	8	3,6	28,8
ПБ27			- δ=8	0,41	4	4,4	17,6
ПБ28			- δ=8	0,4	4	3,6	14,4
ПБ29			- δ=8	0,4	4	4,3	17,2
ПБ30			- δ=8	0,41	4	3,7	14,8
ПБ31			Прокладка - δ=8	0,05	6	0,2	1,2
ПБ32			Шарнир по чертежу	-	4	5,0	20,0*
ПБ33	3539 ТМ - 29 ^а	Пояса	L 90x7	1,92	8	18,5	148,0
ПБ34			L 90x7	1,46	7	110,6	774,2
ПБ35			L 90x7	1,46	1	110,6	110,6
ПБ36			L 90x7	1,46	7	110,6	774,2
ПБ37			L 90x7	1,46	1	110,6	110,6
ПБ38			L 90x7	1,92	3	18,5	55,5
ПБ39			L 90x7	1,92	1	18,5	18,5
ПБ40	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0		
ПБ41	стыковые накладки	0,39	8	3,8	30,4		
ПБ43				Итого:	3723,6		

Трасостойки (две)							
ПБ45	3539 ТМ - 11	Пояса	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6
ПБ46			L 75x6	3,7	2	25,8	51,6
ПБ47			L 75x6	4,61	2	31,8	63,6
ПБ48			L 75x6	4,61	2	31,8	63,6
ПБ49			L 40x4	1,46	4	3,6	14,4
ПБ50		L 50x5	1,62	4	6,1	24,4	
ПБ51		L 40x4	1,23	4	3,0	12,0	
ПБ52		L 50x5	1,21	4	4,5	18,0	
ПБ53		L 40x4	1,01	4	2,4	9,6	
ПБ54		L 50x5	0,79	4	3,0	12,0	
ПБ55	Раскосы и распорки	-	L 56x5	0,7	4	3,0	12,0
ПБ56			L 40x4	1,02	2	2,5	5,0
ПБ57			L 40x4	0,86	4	2,1	8,4
ПБ58			L 40x4	0,95	2	2,3	4,6
ПБ59			L 40x4	0,75	2	1,8	3,6
ПБ60			L 40x4	0,86	2	2,1	4,2
ПБ61			L 40x4	0,65	4	1,6	6,4
ПБ62			L 40x4	0,78	2	1,9	3,8
ПБ63			L 40x4	0,54	2	1,3	2,6
ПБ64			L 40x4	0,7	2	1,7	3,4
ПБ65	L 40x4	0,43	4	1,0	4,0		
ПБ66	L 50x5	0,55	2	2,1	4,2		
ПБ67	L 40x4	0,32	2	0,8	1,6		
ПБ68	L 56x5	0,46	2	1,3	2,6		

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина, м	Вес, кг		Примечание
					одной штуки	Всех	
ПБ69	3539 ТМ - 11	Раскосы и распорки	L 40x4	1,07	2	2,6	5,2
ПБ70			L 40x4	1,02	2	2,5	5,0
ПБ71			L 40x4	0,75	2	1,8	3,6
ПБ72			L 40x4	0,93	2	2,3	4,6
ПБ73			L 40x4	0,86	2	2,1	4,2
ПБ74			L 40x4	0,54	2	1,3	2,6
ПБ75			L 40x4	0,79	2	1,9	3,8
ПБ76			L 40x4	0,74	2	1,9	3,6
ПБ77			L 40x4	0,32	2	0,8	1,6
ПБ78			L 50x5	0,63	2	2,4	4,8
ПБ79	Фасонки - δ=8	0,61	2	20,3	40,6		
ПБ80	Балка по чертежу	-	2	14,2	28,4		
ПБ81	Балка	-	2	14,2	28,4		
ПБ82	- δ=8	1,09	2	9,5	19,0		
ПБ83	- δ=6	0,36	2	4,4	8,8		
ПБ84	- δ=6	0,38	2	4,0	8,0		
				Итого:	560,6		

Траверса (одна)								
ПБ91	3539 ТМ - 33	Распорки	L 40x4	0,4	4	1,0	4,0	
ПБ93			L 40x4	0,8	4	1,9	7,6	
ПБ95			L 40x4	1,18	4	2,8	11,2	
ПБ102	Скоба	-	φ 20	-	3	1,7	5,1*	
ПБ103								
ПБ104								
ПБ139	3539 ТМ - 30 ^а	Пояса	L 100x7	12,2	2	131,8	263,6	
ПБ140			L 100x7	12,2	2	131,8	263,6	
ПБ141			L 90x7	6,68	2	64,3	128,6	
ПБ142			L 90x7	6,68	2	64,3	128,6	
ПБ143			L 90x7	6,54	2	63,0	126,0	
ПБ144			L 90x7	6,54	2	63,0	126,0	
ПБ145			стыковые накладки	L 90x7	0,36	2	7,0	14,0
ПБ146			L 100x7	2,0	2	22,3	44,6	
ПБ147			L 56x5	2,58	2	10,6	21,2	
ПБ245			L 56x5	2,50	2	10,6	21,2	
ПБ148	L 56x5	2,42	4	10,3	41,2			
ПБ149	L 56x5	2,79	6	11,9	71,4			
ПБ244	L 56x5	2,79	2	11,9	23,8			
ПБ149	L 56x5	2,74	4	11,7	46,8			
ПБ150	L 56x5	2,65	4	11,3	45,2			
ПБ151	L 40x4	1,35	4	3,3	13,2			
ПБ152	Балка по чертежу	-	2	32,2	64,4			
ПБ153	Опорная стойка	-	1	33,0	33,0			
ПБ154	Опорная стойка	-	1	76,4	76,4			
ПБ155	Опорная стойка	-	1	76,4	76,4			
ПБ156	Опорная стойка	-	2	76,4	152,8			
ПБ157	3539 ТМ - 32	Раскосы и распорки	L 40x4	0,79	4	1,9	7,6	
ПБ158			L 40x4	0,93	2	2,3	4,6	
ПБ159			L 40x4	1,07	2	4,5	9,0	
ПБ160			L 40x4	0,95	4	2,3	9,2	
ПБ161			L 90x7	0,94	2	9,1	18,2	
ПБ162			L 40x4	1,67	4	4,0	16,0	
ПБ163			L 40x4	1,79	4	4,4	17,6	
ПБ164			L 40x4	1,80	4	4,4	17,6	
ПБ247			L 56x5	1,47	2	6,2	12,4	
ПБ248			L 56x5	1,47	2	6,2	12,4	
ПБ167	3539 ТМ - 33	-	L 50x5	1,41	2	5,3	10,6	
ПБ168			L 50x5	0,94	2	3,5	7,0	
ПБ169			L 40x4	1,26	8	3,1	24,8	
ПБ170			L 40x4	1,39	8	3,4	27,2	
ПБ249			L 40x4	1,49	18	3,6	64,8	
ПБ249			L 40x4	1,49	6	3,6	21,6	
ПБ171			L 40x4	1,36	4	3,3	13,2	
ПБ172			L 50x5	0,77	1	2,9	2,9	
ПБ173			L 50x5	0,42	2	1,6	3,2	
ПБ174			L 50x5	1,62	4	6,1	24,4	

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина, м	Вес, кг		Примечание
					одной штуки	Всех	
ПБ175	3539 ТМ - 53	Раскос	L 50x5	1,76	2	6,6	13,2
ПБ250	3539 ТМ - 208	Фасонки	- δ=8	0,29	2	4,3	8,6
ПБ251			- δ=8	0,29	2	4,3	8,6
ПБ178	3539 ТМ - 33	Фасонки	- δ=6	0,18	4	1,4	5,6
ПБ31	3539 ТМ - 6 ^а	Прокладка	- δ=8	0,05	31	0,2	6,2
ПБ242	3539 ТМ - 30 ^а	Фасонки	- δ=6	0,15	4	0,9	3,6
ПБ243			- δ=6	0,17	4	1,1	4,4
					Итого:	2248,2	
-	3539 ТМ - 16	Коуш по чертежу	-	4	1,6	6,4	
-	3539 ТМ - 17 ^а	Корпус клина дуговой зажима по чертежу	-	6	0,26	4,2*	
					Итого стали В Ст.3	6543,0	
Сталь марки В Ст.3 Гр.1 (листе)							
-	3539 ТМ - 14	Корпус клина дуговой зажима по чертежу	-	4	15,8	63,2	
-	3539 ТМ - 15	Клин по чертежу	-	8	2,7	21,6	
					Итого стали Ст.35 Л Гр.1	84,8	
					Вес наплавленного металла	35,4	
					Вес стержней (трасс φ18,5 L=245м)	406,2	
					Вес метизов	255,4	
					Общий вес опоры, кг	7324,8	

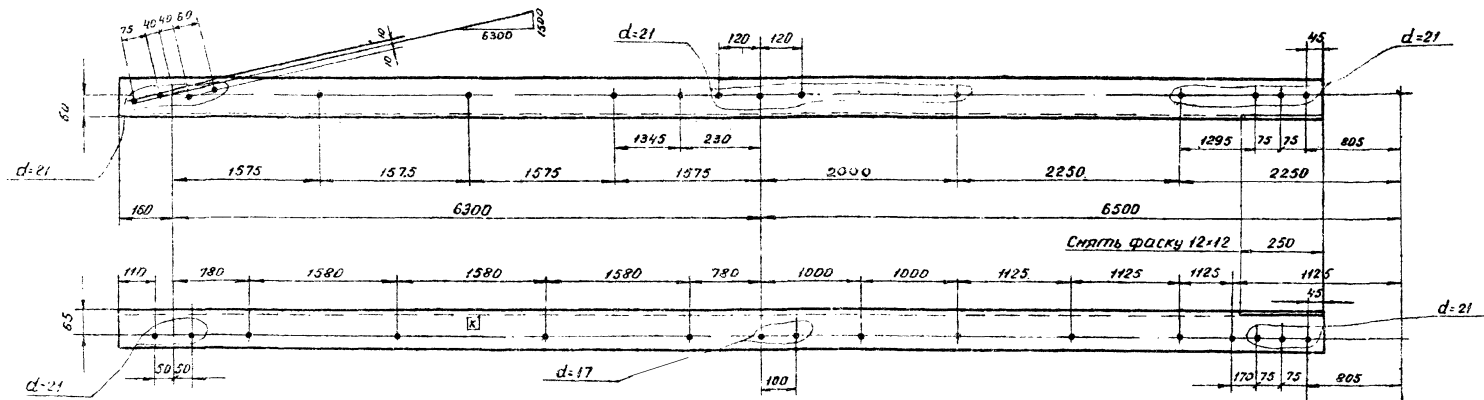
* Вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки, учтен в ведомости метизов.

Выборка стали на опору.						
№ п/п	Профиль	Вес, кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес, кг
сталь марки В Ст.3						
1	- δ=8	463,0		13	- δ=8	463,0
2	L 110x7	52,0		14	- δ=6	116,3
3	L 100x7	695,2		15	- δ=5	6,4
4	L 90x7	2630,4		16	φ 100	59,2
5	L 75x6	230,4		17	φ 75	18,0
6	L 56x5	311,4		18	φ 36	2,8
7	L 50x5	286,7		19	φ 20	5,1
8	L 40x4	1311,2		20	φ 12	2,3
9	- δ=40	33,2		Итого В Ст.3 6543,0		
10	- δ=16	115,3		Наплавленный металл		
11	- δ=12	38,8		21	φ 22	35,4
12	- δ=10	225,3		Итого		
						35,4
						6578,4

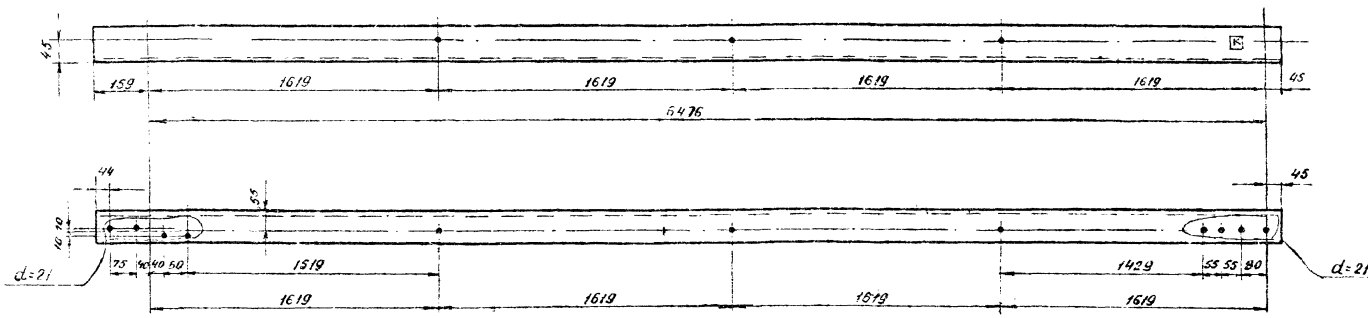
Список чертежей		
№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539 ТМ - 24 ^б
2	Расчетный лист	3539 ТМ - 25 ^а
3	Сборочный чертеж (схема)	3539 ТМ - 26 ^б
4	Сборочный чертеж (таблицы)	3539 ТМ - 27 ^б
5	Геометрическая схема	3539 ТМ - 28 ^б
6	Марки ПБ13 - ПБ32	3539 ТМ - 6 ^а
7	Марки ПБ45 - ПБ84	3539 ТМ - 11
8	Марки ПБ33 - ПБ39, ПБ41, ПБ43	3539 ТМ - 29 ^а
9	Марки ПБ139 - ПБ151, ПБ44, ПБ242 - ПБ245	3539 ТМ - 30 ^а
10	Марки ПБ152 - ПБ156	3539 ТМ - 31 ^а
11	Марки ПБ157 - ПБ161	3539 ТМ - 32
12	Марки ПБ193, 95, 102, 106, ПБ162 - ПБ170	3539 ТМ - 33
13	Монтажные болты	3539 ТМ - 12 ^а
14	Марки ПБ246 - ПБ251	3539 ТМ - 208
15	Корпус клина дуговой зажима	3539 ТМ - 14
16	Клин	3539 ТМ - 15
17	Коуш	3539 ТМ - 16
18	Сжим дуговой	3539 ТМ - 17 ^а

Ведомость метизов							
Диаметр болта	Шифр	Длина, мм		Кол-во, шт.	Вес, кг		Примечание
		болта	натяж				

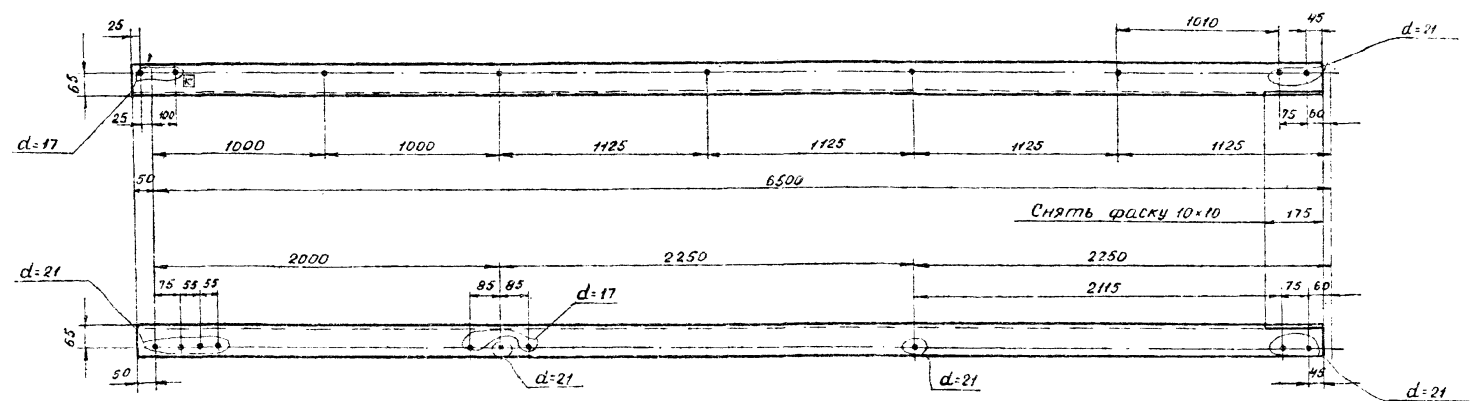
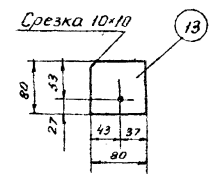
ПБ139,140 (обратна ПБ139)



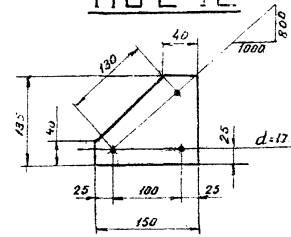
ПБ141,142 (обратна ПБ141)



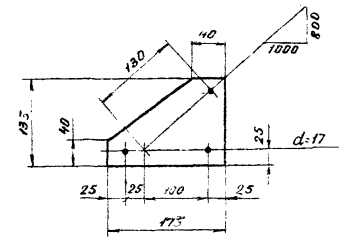
ПБ143,144 (обратна ПБ143)



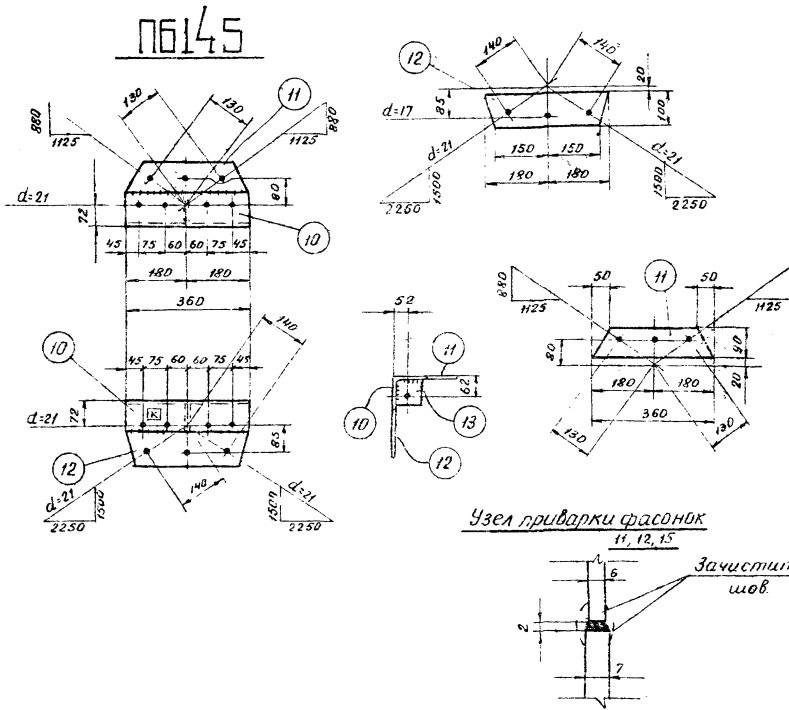
ПБ242



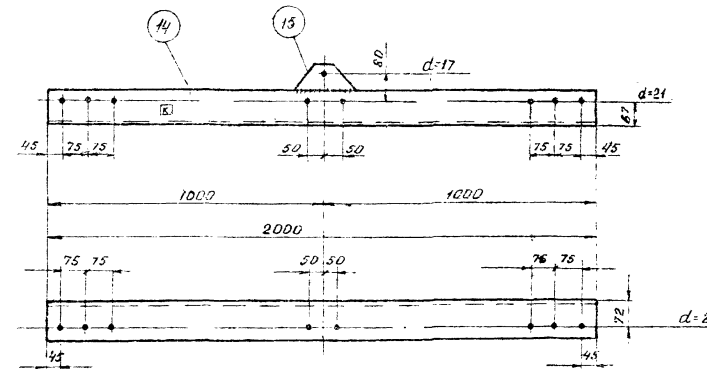
ПБ243



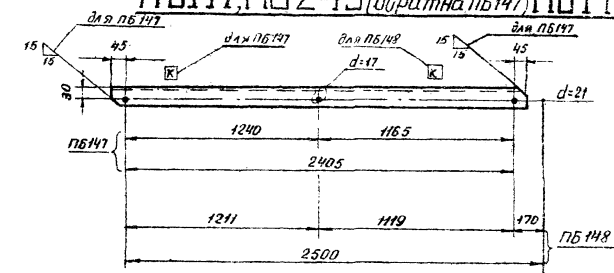
ПБ145



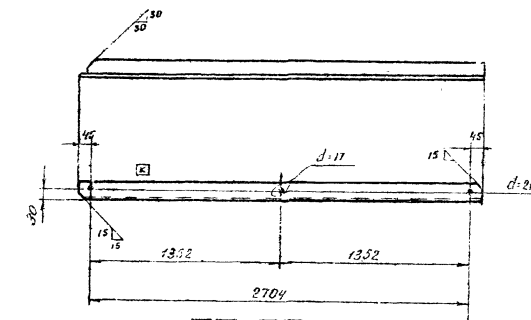
ПБ146



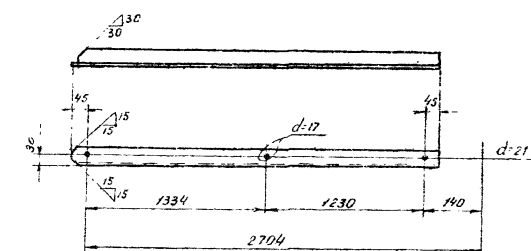
ПБ147, ПБ245 (обратна ПБ147) ПБ148



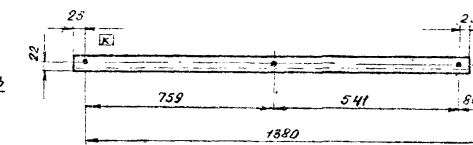
ПБ149, ПБ244 (обратна 149)



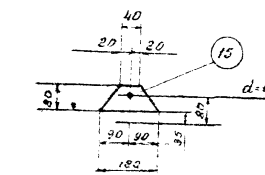
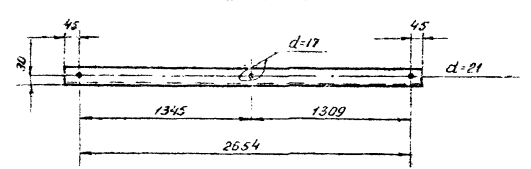
ПБ150



ПБ151



ПБ44



Спецификация стали в ст3

Марка	мм	сечение	Длина	кол.	Вес		Примечание
					детали	всех	
ПБ139	L	100x7	12200	1	131.8	131.8	
ПБ140	Обратна марке ПБ139						
ПБ141	L	90x7	6630	1	64.3	64.3	
ПБ142	Обратна марке ПБ141						
ПБ143	L	90x7	6535	1	63.0	63.0	
ПБ144	Обратна марке ПБ143						
ПБ145	10	L 90x7	360	1	3.5	3.5	7.0
	11	- 90x6	360	1	1.5	1.5	
	12	- 100x6	360	1	1.7	1.7	
	13	- 80x6	80	1	0.3	0.3	
ПБ146	14	L 100x7	2000	1	21.6	21.6	22.3
	15	- 80x6	180	1	0.7	0.7	
ПБ147	L	56x5	2495	1	10.6	10.6	
ПБ148	L	56x5	2420	1	10.3	10.3	
ПБ149	L	56x5	2794	1	11.9	11.9	
ПБ150	L	56x5	2654	1	11.3	11.3	
ПБ151	L	40x4	1350	1	3.3	3.3	
ПБ44	L	56x5	2744	1	11.1	11.7	
ПБ242	-	135x6	150	1	1.0	1.0	
ПБ243	-	135x6	175	1	1.1	1.1	
ПБ244	Обратна марке ПБ149						
ПБ245	Обратна марке ПБ147						

Таблица сварных швов

Марка	Тип шва	Марка	Углы	Позиция	Длина шва	Вес	
						толщина	в марке
В заводских соединениях.							
ПБ145	стыковой	С2	342В	Н-12	6	72.0	0.32 0.2
	нахлесточный	Т1	342В	13	6	14.0	0.52 0.1
ПБ146	стыковой	С2	342В	15	6	18.0	0.32 0.1

Примечания

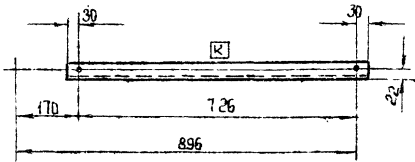
- Материал конструкций, общие примечания см. чертеж шв. №3533ТМ-201.
- Все дыры d=15мм, кроме оговоренных.

Исп.	корректировка 1974г. см. пояснительный записку	№ 11.74г.	Учен.
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЗСП	МИНЭНЕРГО СССР	Типовой проект	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Рабочие чертежи	
Отделение Дальний перевод		Конструкт. часть	
г. Москва		Стальные опоры	
г. Ленинград		3А 300x8	
г. Ленинград		Марки ПБ139-ПБ151, ПБ44, ПБ242-ПБ245	
г. Ленинград		№3533ТМ-30 ^а	
г. Ленинград		Литера Иск. Иск. Иск.	

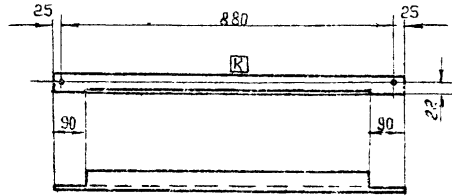
3533ТМ-Т.2.н.49

3539ТМ-Г.2-51

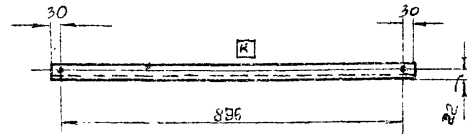
ПБ 157



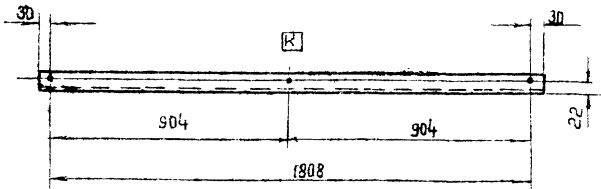
ПБ 158



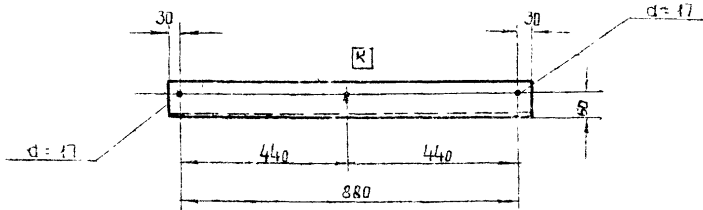
ПБ 160



ПБ 159



ПБ 161



Спецификация стали Вм Ст. 3

Марка	МН деталей	Сечение	Длина [м м]	Кол-во	Вес [кг]		Примечан.
					1 детали	Всех	
ПБ 157		L 40 x 4	786	1	1.9	1.9	
ПБ 158		L 40 x 4	930	1	2.3	2.3	
ПБ 159		L 40 x 4	1868	1	4.5	4.5	
ПБ 160		L 40 x 4	956	1	2.3	2.3	
ПБ 161		L 90 x 7	940	1	9.1	9.1	

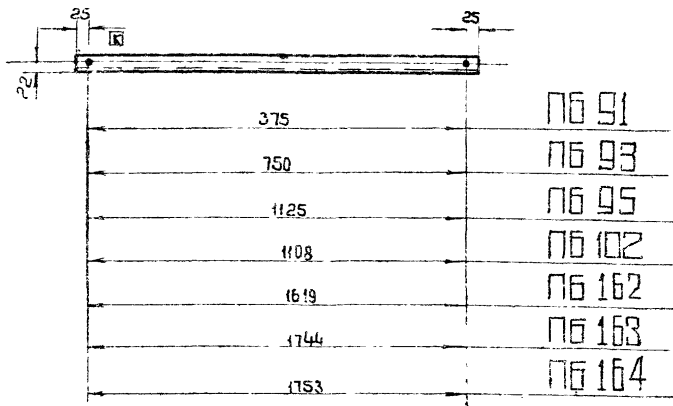
Примечания

1. Материал конструкций, общие примечания, и условные обозначения см. сборочный чертеж.
2. Все дыры $d=15$, кроме оговоренных.
Дыры выполнять без положительного допуска.

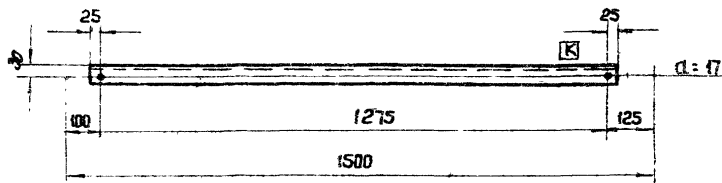
ЭСР	МЭиЭ СССР		г. Москва
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		1967 г.
отделение Дальних Передач			
Начальник сектора	<i>Ск</i>	Лялин	Типовой проект
Главный конструктор	<i>Ск</i>	Болдин	Рабочие чертежи
Руководитель группы	<i>Ск</i>	Кирилла	Стальные опоры ВЛ 500 кВ
Старший инженер	<i>Ск</i>	Яковлев	Марки ПБ 157 ÷ ПБ 161
Исполнит.	<i>Ск</i>	Кудрявцев	Разм. 3 ф.
			№3539ТМ-32

3539ТМ/2.0.51

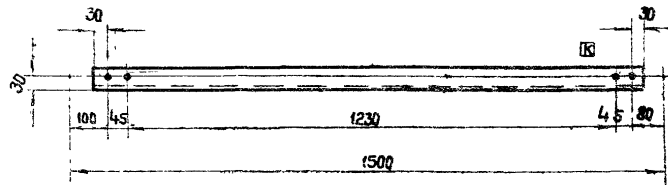
ПБ 91, 93, 95, 102, 162, 163, 164



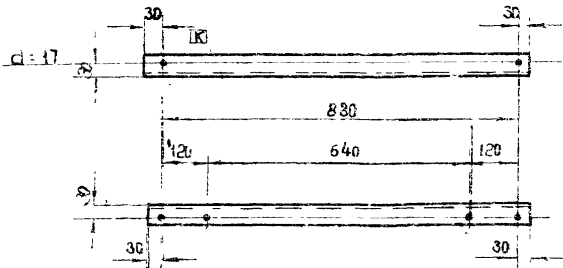
ПБ 165



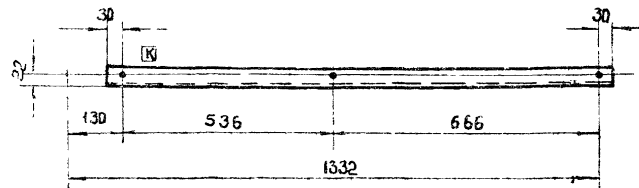
ПБ 166



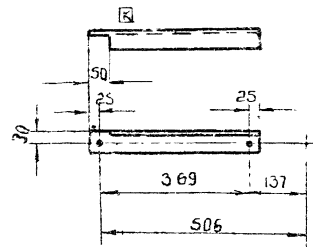
ПБ 167



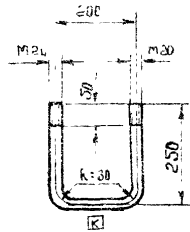
ПБ 168



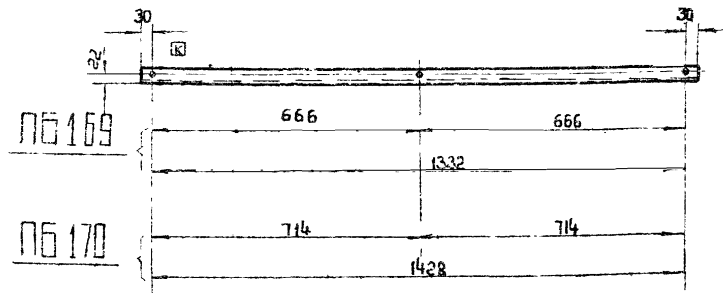
ПБ 173



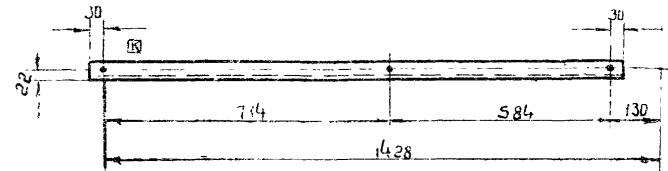
ПБ 106



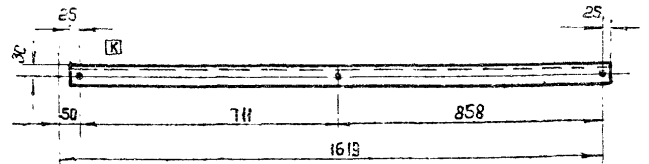
ПБ 169, 170



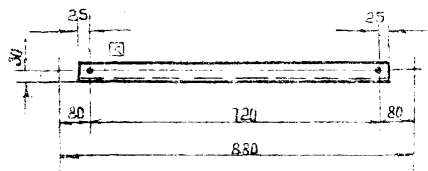
ПБ 171



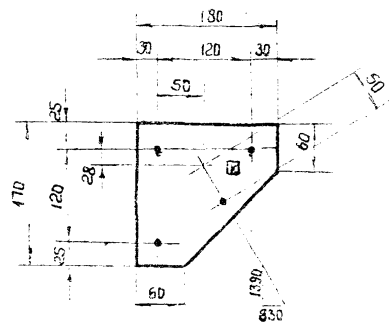
ПБ 174



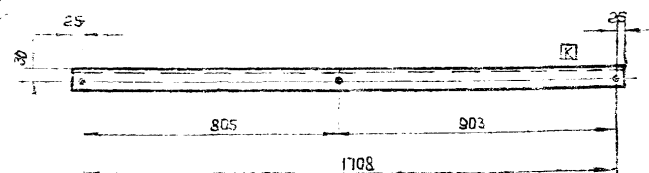
ПБ 172



ПБ 178



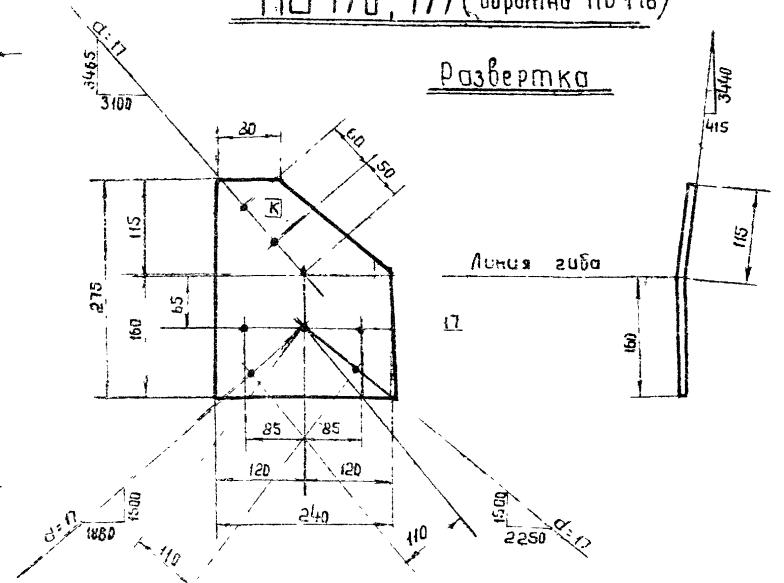
ПБ 175



Спецификация стали в м.ст. 3

Марка	№ детали	Сечение	Длина [м]	Кол-во	Вес [кг.]			Примечан.
					дет.	всех	Марка	
ПБ 91		L 40x4	425	1	1.0	1.0		
ПБ 93		L 40x4	800	1	1.9	1.9		
ПБ 95		L 40x4	1175	1	2.8	2.8		
ПБ 102		L 40x4	1158	1	2.8	2.8		
ПБ 106		Ø 20	700	1	1.7	1.7	вес учтен в ведомости болтов	
		Гайка М20	—	4	—	—		
		Пружинная шайба М20	—	2	—	—		
ПБ 162		L 40x4	1669	1	4.0	4.0		
ПБ 163		L 40x4	1794	1	4.4	4.4		
ПБ 164		L 40x4	1803	1	4.4	4.4		
ПБ 165		L 50x5	1325	1	5.0	5.0		
ПБ 166		L 50x5	1380	1	5.2	5.2		
ПБ 167		L 50x5	940	1	3.5	3.5		
ПБ 168		L 40x4	1262	1	3.1	3.1		
ПБ 169		L 40x4	1392	1	3.4	3.4		
ПБ 170		L 40x4	1488	1	3.6	3.6		
ПБ 171		L 40x4	1358	1	3.3	3.3		
ПБ 172		L 50x5	770	1	2.9	2.9		
ПБ 173		L 50x5	419	1	1.6	1.6		
ПБ 174		L 50x5	1619	1	6.1	6.1		
ПБ 175		L 50x5	1758	1	6.6	6.6		
ПБ 176		- 240x8	275	1	4.2	4.2		
ПБ 177		Обратна марке ПБ 176				4.2		
ПБ 178		- 180x6	170	1	1.4	1.4		

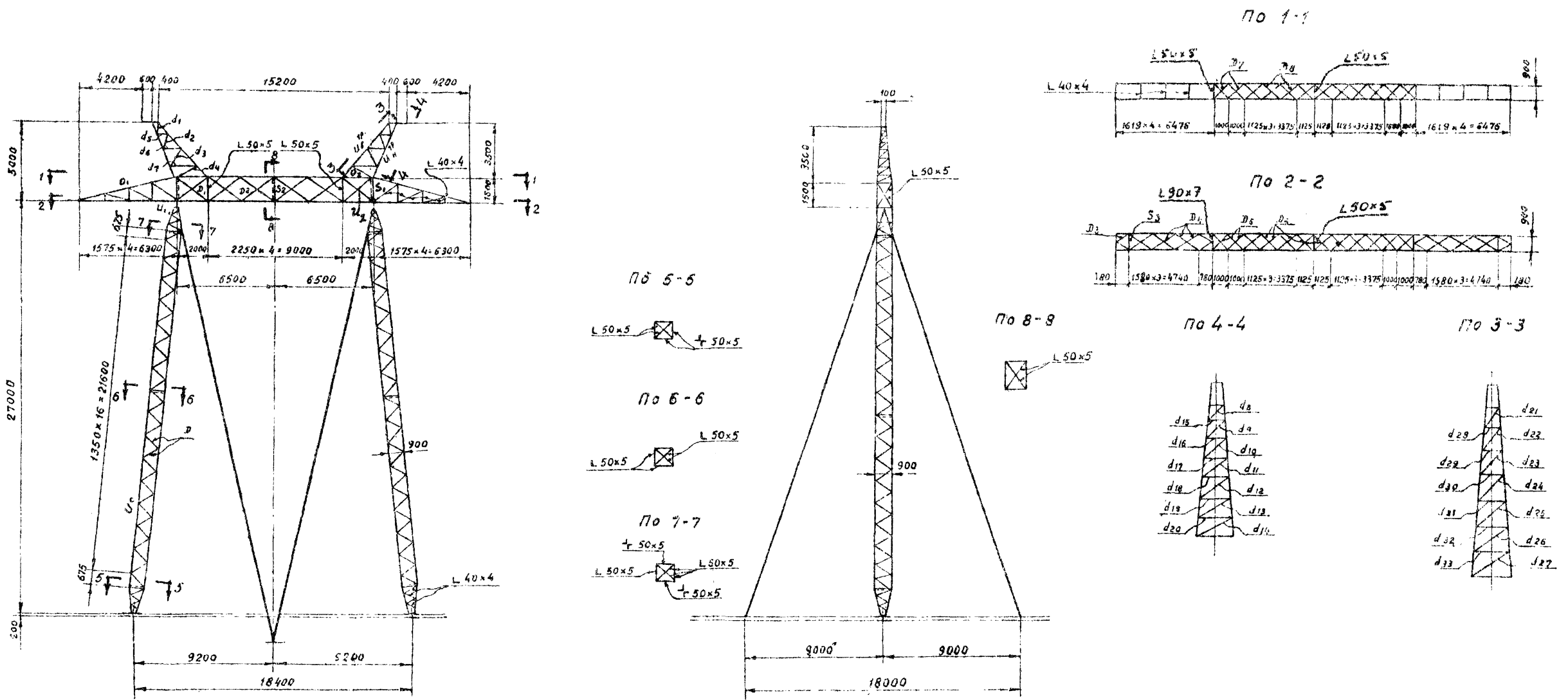
ПБ 176, 177 (обратно ПБ 176)



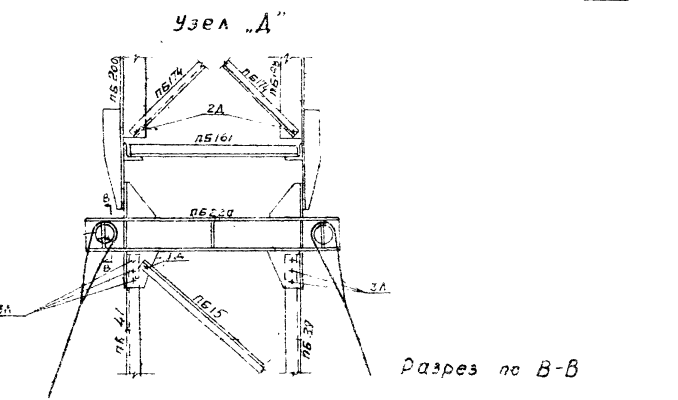
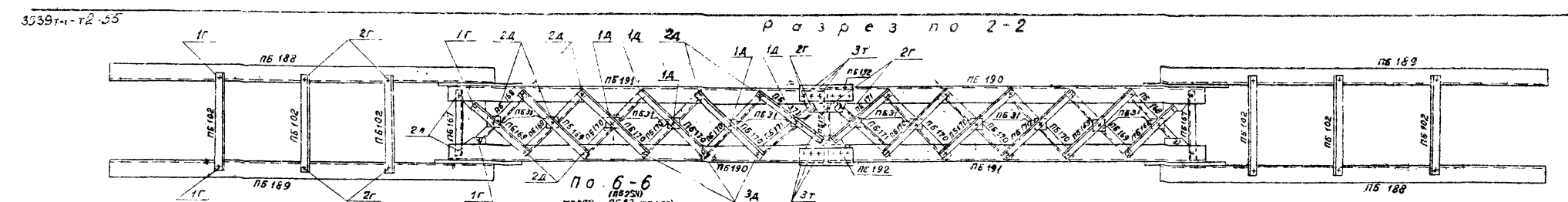
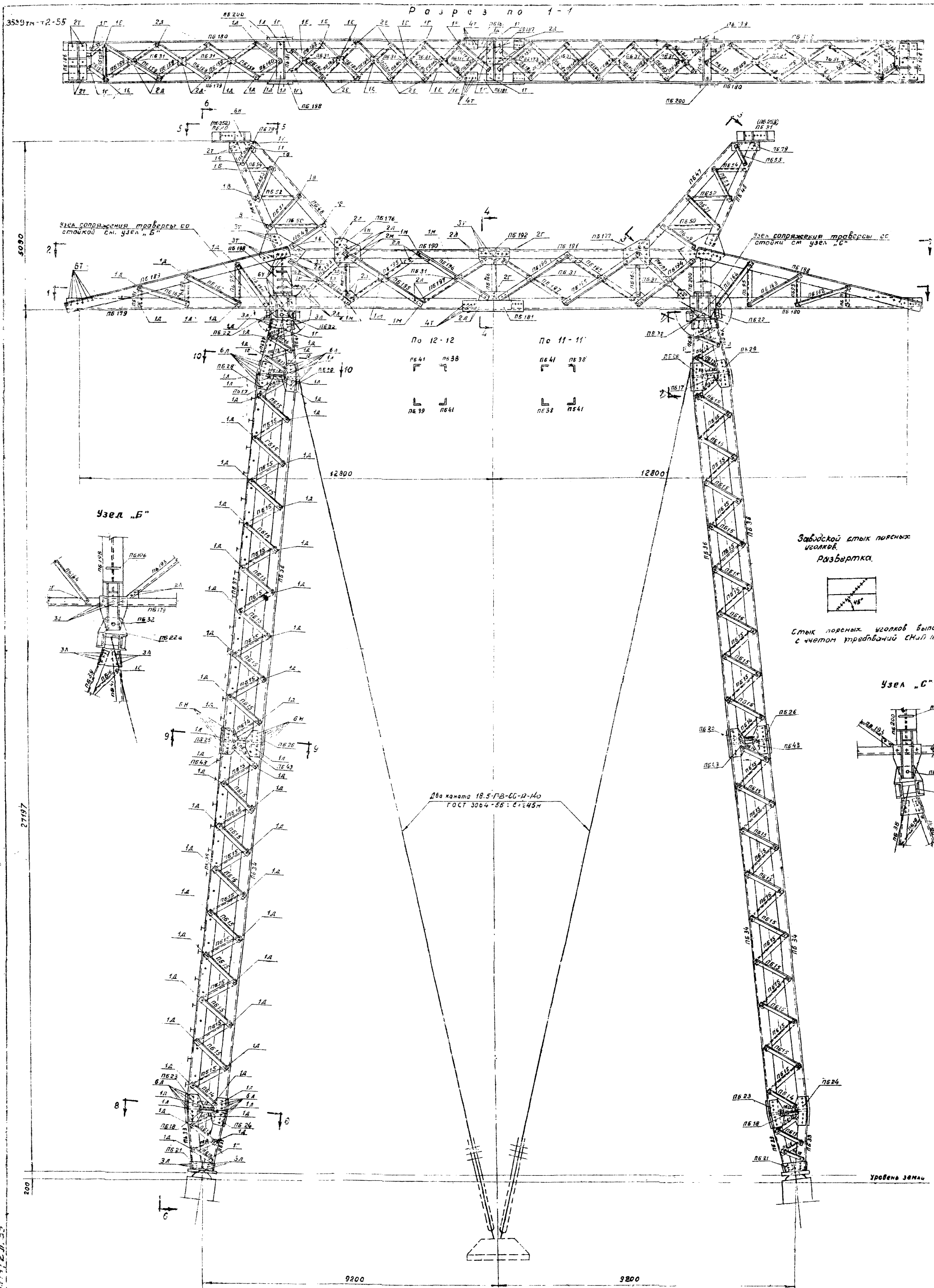
Примечания

1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сборочный чертеж.
2. Все дыры d=15, кроме оговоренных. Дыры выполнять без положительного допуска.
3. Марку ПБ 106 гнуть в горячем состоянии.
4. Марки ПБ 176, 177 гнуть в соответствии с требованиями СНиП В-5-62.

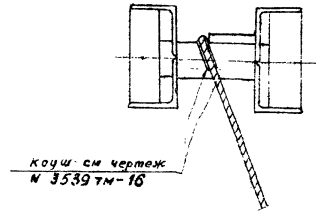
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		г. Москва	
отделение Дальних Передач		1967г.	
начальник сектора	Ялин	Типовой проект	Рабочие чертежи
главный инженер	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500 кВ	
инженер	Кириллов	Марки ПБ 91, 93, 95, 102, 106	
старший инженер	Жуковская	ПБ 162 ÷ ПБ 178	
исполнитель	Курячев	№ 3539 ТМ-33	



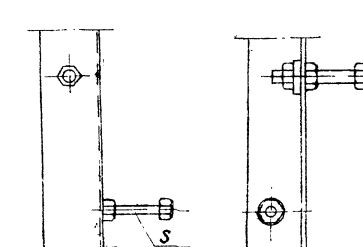
Участки опоры	Наименование элементов	Соединение элементов	Усилия (т)			M (кНм)	Марка стали	Сечение	F _{ср} (см²)	F _{нм} (см²)	W (см³)	L _{расч} (см)	Радиус инерции		λ ₀	J _x (см⁴)	i _x (см)	J _y (см⁴)	i _y (см)	K _{лп}	M _{лп} или M _р	Глубокие		φ	m	F _{р-т} (см²)	F _{нм-т} (см²)	Напряжения (кг/см²)			Примечания				
			Норм. режим	Авар. режим	Монт. режим								σ _н	σ _т								σ _с	σ _н					σ _т	σ _с						
Стойла	Пояс	У _с	-53.38			3MCT3	L 90x7	12.3			135	2.77			49							1.14	55.5	120	0.8735	1.0	10.74			1870	1870	2100	По общей устойчивости		
	Раскос	Д	-1.735				L 40x4	3.08			115		0.78	148								0.82	121	150	0.445	0.75	1.03			1680	1680	2100	По местной устойчивости		
Траверсы	Пояс	У ₁	-24.2				L 125x8	19.7			158	3.87			47							1.14	47	120	0.899		17.7			1370	1370	2100			
	"	У ₂	-28.2				L 125x8	19.7			200	3.87			52								52	120	0.884		17.4			1620	1620	2100			
	"	О ₁	+23.6				L 110x7	15.2	13.4		647	3.40			190								190	250		0.9	12.05			1960	1960	2100			
	"	О ₂	+22.9				L 110x7	15.2	13.4		200	3.40			59	72.7	0.364						59	250		0.9	12.95			1900	1900	2100			
	"	Раскос	Д ₁	-3.76				L 50x5	4.8			125		0.98	128	4.63	0.037	9.85	0.764				0.889	98	188		0.618	0.75	2.22			1770	1770	2100	
	"	"	Д ₂	-4.1				L 50x5	4.8			135		0.98	138	4.63	0.034	10.6	0.744				0.889	103	182		0.576	0.75	2.07			1980	1980	2100	
	"	"	Д ₃	-1.9				L 40x4	3.08			91		0.78	117							0.889	104	192		0.568	0.75	1.31			1450	1450	2100		
	"	"	Д ₄	-1.9				L 40x4	3.08			91		0.78	117							0.889	104	192		0.568	0.75	1.31			1450	1450	2100		
	"	"	Д ₅	-1.94				L 50x5	4.8			67		0.98	69							1.0	69	200		0.815	0.75	2.94			660	660	2100		
	"	"	Д ₆	-2.08				L 50x5	4.8			72		0.98	74							1.0	74	200		0.786	0.75	2.83			735	735	2100		
	"	"	Д ₇	-1.72				L 40x4	3.08			67		0.78	86							0.882	85	198		0.720	0.75	1.66			1040	1040	2100		
	"	"	Д ₈	-1.83				L 40x4	3.08			72		0.78	93							0.861	89	198		0.696	0.75	1.61			1135	1135	2100		
	"	Распорка	С ₁	-10.3			179030	L 120x10 / L 85x10	37.2		104	150		4.25	38							1.0	38	181.2		0.926	1.0	34.4			300	1720	2020	2100	
	"	"	С ₂	+2.58				L 90x5	4.8	4.0		150		0.98	153									153	250		0.9		3.6			715	715	2100	
	"	"	С ₃	+0.73				L 40x4	3.08	2.48		90		0.78	115									115	250		0.9	1.86	2.23			327	327	2100	
	Тросы	Пояс	У ₈ ^р	-3.28				L 75x6	8.78			121	2.30			53							1.14	61	120	0.86	0.75	5.67			562	562	2100		
		Пояс	У ₉ ^р	-11.49				L 75x6	8.78			98	2.30			43							1.14	49	120	0.893	0.75	5.88			1960	1960	2100		
		Раскос	д ₁	-3.41				L 56x5	5.41			77		1.10	70								1.0	70	200	0.81	0.75	3.28			1040	1040	2100		
		"	"	д ₂	-1.53				L 40x4	3.08			97		0.78	125							0.867	108	196		0.536	0.75	1.24			1235	1235	2100	
		"	"	д ₃	-0.91				L 40x4	3.08			119		0.78	153							0.81	124	200		0.43	0.75	0.995			915	915	2100	
		"	"	д ₄	-0.67				L 40x4	3.08			150		0.78	193							0.773	149	200		0.324	0.75	0.747			900	900	2100	
		"	Распорка	д ₅	-1.87				L 50x5	4.80			75		0.98	77							1.0	77	200		0.768	0.75	2.76			677	677	2100	
		"	"	д ₆	-1.19				L 50x5	4.80			117		0.98	120							0.88	105	200		0.56	0.75	2.02			590	590	2100	
		"	"	д ₇	-0.87				L 50x5	4.80			158		0.98	161							0.799	129	200		0.405	0.75	1.46			595	595	2100	
"		Раскос	д ₈	-3.02				L 50x5	4.80			48		0.98	49							1.0	49	200		0.893	0.75	3.21			940	940	2100		
"		"	д ₉	-1.91				L 50x5	4.80			53		0.98	60							1.0	60	200		0.860	0.75	3.10			616	616	2100		
"		"	д ₁₀	-1.27				L 40x4	3.08			66		0.78	85							0.985	84	200		0.726	0.75	1.68			755	755	2100		
"		"	д ₁₁	-0.96				L 40x4	3.08			73		0.78	94							0.958	90	200		0.690	0.75	1.60			600	600	2100		
"		"	д ₁₂	-0.81				L 40x4	3.08			81		0.78	104							0.928	97	200		0.627	0.75	1.45			560	560	2100		
"		"	д ₁₃	-0.625				L 40x4	3.08			90		0.78	116							0.892	103	200		0.576	0.75	1.33			470	470	2100		
"		"	д ₁₄	-0.48				L 40x4	3.08			98		0.78	126							0.865	109	200		0.528	0.75	1.22			394	394	2100		
"		Распорка	д ₁₅	-1.27				L 50x5	4.80			28		0.98	29							1.0	29	200		0.952	0.75	3.43			370	370	2100		
"		"	д ₁₆	-0.96				L 40x4	3.08			39		0.78	50							1.0	50	200		0.890	0.75	2.06			466	466	2100		
"		"	д ₁₇	-0.92				L 40x4	3.08			49		0.78	63							1.0	63	200		0.845	0.75	1.95			472	472	2100		
"		"	д ₁₈	-0.625				L 40x4	3.08			60		0.78	77							1.0	77	200		0.768	0.75	1.77			354	354	2100		
"		"	д ₁₉	-0.48				L 40x4	3.08			70		0.78	90							0.970	87	200		0.708	0.75	1.63			295	295	2100		
"		"	д ₂₀	-0.48				L 40x4	3.08			81		0.78	104							0.928	97	200		0.627	0.75	1.45			330	330	2100		
"		Раскос	д ₂₁	-2.89				L 50x5	4.80			56		0.98	57							1.0	57	200		0.859	0.75	3.13			925	925	2100		
"		"	д ₂₂	-1.64				L 40x4	3.08			68		0.78	87							0.979	85	200		0.72	0.75	1.60			988	988	2100		
"		"	д ₂₃	-0.98				L 40x4	3.08			74		0.78	95							0.955	91	200		0.681	0.75	1.57			625	625	2100		
"		"	д ₂₄	-0.745				L 40x4	3.08			80		0.78	103							0.931	96	200		0.636	0.75	1.47			506	506	2100		
"		"	д ₂₅	-0.50				L 40x4	3.08			88		0.78	113							0.901	102	200		0.584	0.75	1.35			370	370	2100		
"		"	д ₂₆	-0.41				L 40x4	3.08			96		0.78																					



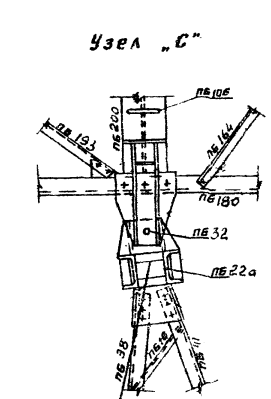
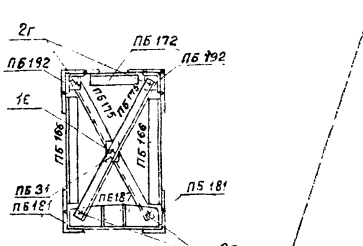
Разрез по В-В



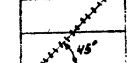
Узел А по стрелке С



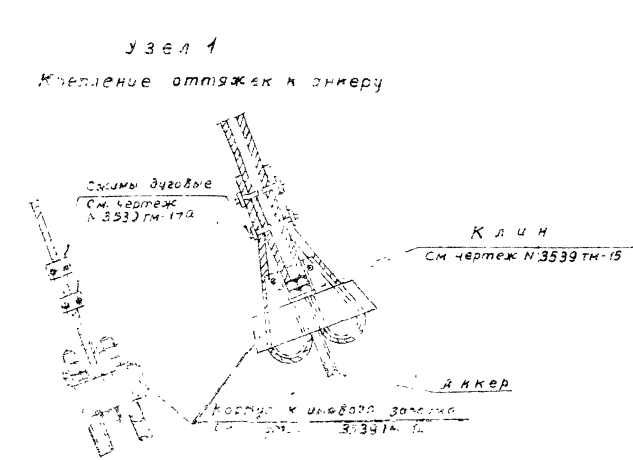
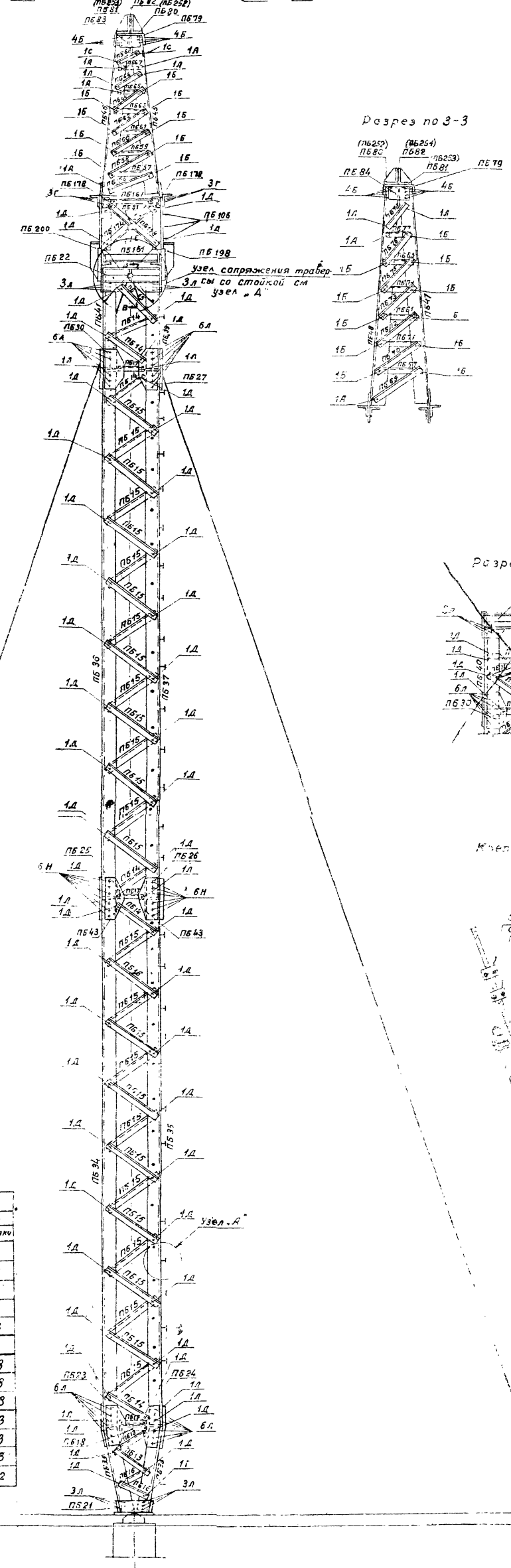
Разрез по 4-4



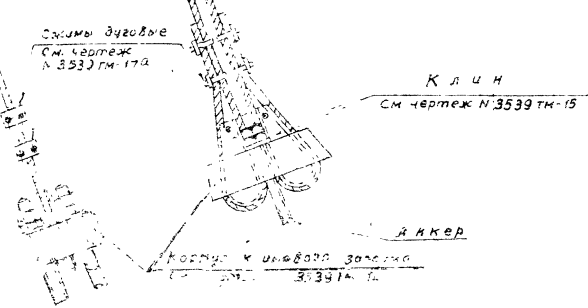
Заводской стык лонжеронных уголков
Разбортка



Стык лонжеронных уголков выполнять с учетом утяжеления СНиП №8.5-32



Узел А крепление оттяжек к анкеру



Схемы узловых соединений N 3539 ТМ-36

К.И.И. см. черт. N 3539 ТМ-15

Д.К.К.В.

Ростов-на-Дону, заводская конструкторская группа N 3539 ТМ-36

Обозначения болтов		
Шифр	Диаметр	Длина, мм Болта Гайки
А	35	23
Б	M12	40 23
В	45	23
Г	35	23
Д	M14	40 23
Е	45	23
Ж	45	28
З	M16	50 28
И	55	28
К	50	33
Л	M20	55 33
М	60	35
Н	200	52

Примечание:
1. Работать совместно с чертежом N 3539 ТМ-37
2. При проведении на трассе плавки головок марки проволочки ПБ30, ПБ31, ПБ32 заменяются на марки (ПБ22), (ПБ23), (ПБ24) см. черт. 3539 ТМ-209.

Исполнитель	Коллектив N 3539 ТМ-36	Инженер	Д.И.И.
Проверенный	С.И.И.	Инженер	С.И.И.
Дата	1974 г.	Дата	1974 г.
<p>ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</p> <p>МЭИЗ - СССР</p> <p>с. Москва</p> <p>1974 г.</p>			
Типовой проект	Рабочие чертежи		
Стальные опоры ВЛ 500 кВ			
Сварочный чертеж опоры ПБ 4 (схема)			
М разн 48х	N 3539 ТМ-36		

3539 ТМ-36

3539 ТМ-36 и 35 (правая часть)

Кольца состоят из 2х частей (правая часть)

Канал состоит из 2х частей (левая часть) N 3539 ТМ-36

Ведомость отправоочных элементов на опору.

Марка	НМ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина (см)	Количество	Вес (кг)		Примечание	
						одной штуки	всех		
Стойки (две)									
ПБ 13	3539ТМ-6 ^а	Раскосы	L 40x4	0.84	24	2.0	48.0		
ПБ 14			L 40x4	1.04	40	2.5	100.0		
ПБ 15			L 40x4	1.16	244	2.8	683.2		
ПБ 16			L 40x4	0.56	24	1.3	31.2		
ПБ 17			Распорки	L 50x5	0.8	24	3.0	72.0	
ПБ 18				L 50x5	0.8	12	3.0	36.0	
ПБ 19			Раскос	L 50x5	1.19	12	4.5	54.0	
ПБ 20			Фасонка	- д-6	0.31	24	0.9	21.6	
ПБ 21			Башмак	По чертежу	-	2	31.4	62.8	
ПБ 22			Оголовок	По чертежу	-	2	153.6	307.2	
ПБ 23		Накладки	- д-8	0.4	8	3.6	28.8		
ПБ 24			- д-8	0.4	8	4.3	34.4		
ПБ 25			- д-8	0.4	8	4.3	34.4		
ПБ 26			- д-8	0.4	8	3.6	28.8		
ПБ 27			- д-8	0.41	4	4.4	17.6		
ПБ 28			- д-8	0.4	4	3.6	14.4		
ПБ 29			- д-8	0.4	4	4.3	17.2		
ПБ 30			- д-8	0.41	4	3.7	14.8		
ПБ 31			Прокладка	- д-8	0.05	6	0.2	1.2	
ПБ 32			Шарнир	По чертежу	-	4	5.0	20.0	
ПБ 33		Пояса	L 90x7	1.92	8	18.5	148.0		
ПБ 34			L 90x7	1.146	7	110.6	774.2		
ПБ 35			L 90x7	1.146	1	110.6	110.6		
ПБ 36			L 90x7	1.146	7	110.6	774.2		
ПБ 37			L 90x7	1.146	1	110.6	110.6		
ПБ 38			L 90x7	1.92	3	18.5	55.5		
ПБ 39			L 90x7	1.92	1	18.5	18.5		
ПБ 40			L 90x7	1.92	4	18.5	74.0		
ПБ 41			Стыковая накладка	L 90x7	0.39	8	3.8	30.4	
ПБ 43				L 90x7	0.39	8	3.8	30.4	
Итого						3723.6			
Тросостойки (две)									
ПБ 45	3539ТМ-11	Пояса	L 75x6	3.7	2	25.8	51.6		
ПБ 46			L 75x6	3.7	2	25.8	51.6		
ПБ 47			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6		
ПБ 48			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6		
ПБ 49			Раскосы и распорки	L 40x4	1.46	4	3.6	14.4	
ПБ 50				L 50x5	1.62	4	6.1	24.4	
ПБ 51				L 40x4	1.23	4	3.0	12.0	
ПБ 52				L 50x5	1.21	4	4.5	18.0	
ПБ 53				L 40x4	1.01	4	2.4	9.6	
ПБ 54				L 50x5	0.79	4	3.0	12.0	
ПБ 55		L 56x5		0.70	4	3.0	12.0		
ПБ 56		L 40x4		1.02	2	2.5	5.0		
ПБ 57		L 40x4		0.86	4	2.1	8.4		
ПБ 58		L 40x4		0.95	2	1.8	4.6		
ПБ 59		L 40x4	0.75	2	1.8	3.6			
ПБ 60		L 40x4	0.86	2	2.1	4.2			
ПБ 61		L 40x4	0.65	4	1.6	6.4			
ПБ 62		L 40x4	0.78	2	1.9	3.8			
ПБ 63		L 40x4	0.54	2	1.3	2.6			
ПБ 64		L 40x4	0.70	2	1.7	3.4			
ПБ 65		L 40x4	0.43	4	1.0	4.0			
ПБ 66		L 50x5	0.56	2	2.1	4.2			
ПБ 67		L 40x4	0.32	2	0.8	1.6			
ПБ 68		L 56x5	0.46	2	1.9	3.8			
Итого						3723.6			

Марка	НМ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина (см)	Количество	Вес (кг)		Примечание		
						одной штуки	всех			
3539ТМ-11										
ПБ 69	3539ТМ-11	Раскосы и распорки	L 40x4	1.07	2	2.6	5.2			
ПБ 70			L 40x4	1.02	2	2.5	5.0			
ПБ 71			L 40x4	0.75	2	1.8	3.6			
ПБ 72			L 40x4	0.93	2	2.3	4.6			
ПБ 73			L 40x4	0.86	2	2.1	4.2			
ПБ 74			L 40x4	0.54	2	1.3	2.6			
ПБ 75			L 40x4	0.79	2	1.9	3.8			
ПБ 76			L 40x4	0.74	2	1.8	3.6			
ПБ 77			L 40x4	0.32	2	0.8	1.6			
ПБ 78			L 50x5	0.63	2	2.4	4.8			
ПБ 79		Фасонка	- д-8	0.61	2	20.3	40.6			
ПБ 80		Балка	По чертежу	-	2	14.2	28.4			
ПБ 81			По чертежу	-	2	14.2	28.4			
ПБ 82		- д-8	1.09	2	9.5	18.0				
ПБ 83		Фасонки	- д-6	0.38	2	4.4	8.8			
ПБ 84			- д-6	0.38	2	4.0	8.0			
Итого						560.6				
Траверса (одна)										
ПБ 91		3539ТМ-33	Распорка	L 40x4	0.42	4	1.0	4.0		
ПБ 93				L 40x4	0.80	4	1.9	7.6		
ПБ 95				L 40x4	1.18	4	2.8	11.2		
ПБ 102			Скоба	L 40x4	1.16	6	2.8	16.8		
ПБ 106				Ф 20	-	3	1.7	5.1		
ПБ 157			3539ТМ-32	Раскосы и распорки	L 40x4	0.79	4	1.9	7.6	
ПБ 158					L 40x4	0.93	2	2.3	4.6	
ПБ 159					L 40x4	1.87	12	4.5	54.0	
ПБ 160				L 40x4	0.95	4	2.3	9.2		
ПБ 161				L 90x7	0.94	2	9.1	18.2		
ПБ 162		L 40x4		1.67	4	4.0	16.0			
ПБ 163		L 40x4		1.79	4	4.4	17.6			
ПБ 164	L 40x4	1.80		4	4.4	17.6				
ПБ 165	L 50x5	1.32		4	5.0	20.0				
ПБ 166	L 50x5	1.38		2	5.2	10.4				
ПБ 167	3539ТМ-35	Раскосы и распорки	L 50x5	0.94	2	3.5	7.0			
ПБ 168			L 40x4	1.16	4	3.1	12.4			
ПБ 169			L 40x4	1.39	4	3.4	13.6			
ПБ 170		L 40x4	1.49	12	3.6	43.2				
ПБ 171		L 40x4	1.36	4	3.3	13.2				
ПБ 172		L 50x5	0.77	1	2.9	2.9				
ПБ 173		L 50x5	0.42	2	1.6	3.2				
ПБ 174		L 50x5	1.62	4	6.1	24.4				
ПБ 175		L 50x5	1.76	2	6.6	13.2				
ПБ 176		Фасонки	- д-8	0.28	2	4.2	8.4			
ПБ 177	- д-8		0.28	2	4.2	8.4				
ПБ 178	- д-6		0.18	4	1.4	5.6				
ПБ 179	3539ТМ-38 ^а	Пояса	L 125x8	1232	2	192.0	384.0			
ПБ 180			L 125x8	1232	2	192.0	384.0			
ПБ 181		Стыковая накладка	L 125x8	1.95	2	33.5	67.0			
ПБ 182			L 50x5	1.25	4	4.7	18.8			
ПБ 183		Раскосы	L 50x5	1.38	4	5.2	20.8			
ПБ 184			L 50x5	1.48	12	5.6	67.2			
ПБ 185			L 50x5	1.35	4	5.1	20.4			
ПБ 186		Балки	По чертежу	-	2	33.2	66.4			
ПБ 187			По чертежу	-	1	33.2	33.2			
ПБ 188		3539ТМ-39 ^а	Пояса	L 110x7	6.83	2	81.4	162.8		
ПБ 189	L 110x7			6.83	2	81.4	162.8			
ПБ 190	L 110x7		6.36	2	80.8	161.6				
ПБ 191	L 110x7		6.36	2	80.8	161.6				
ПБ 192	Стыковая накладка	L 110x7	0.51	2	10.5	21.0				
Итого						7005.8				

*) Вес метизов (гаек, шайб), входящих в марки учтен в ведомости метизов.

Выборка стали на опору.

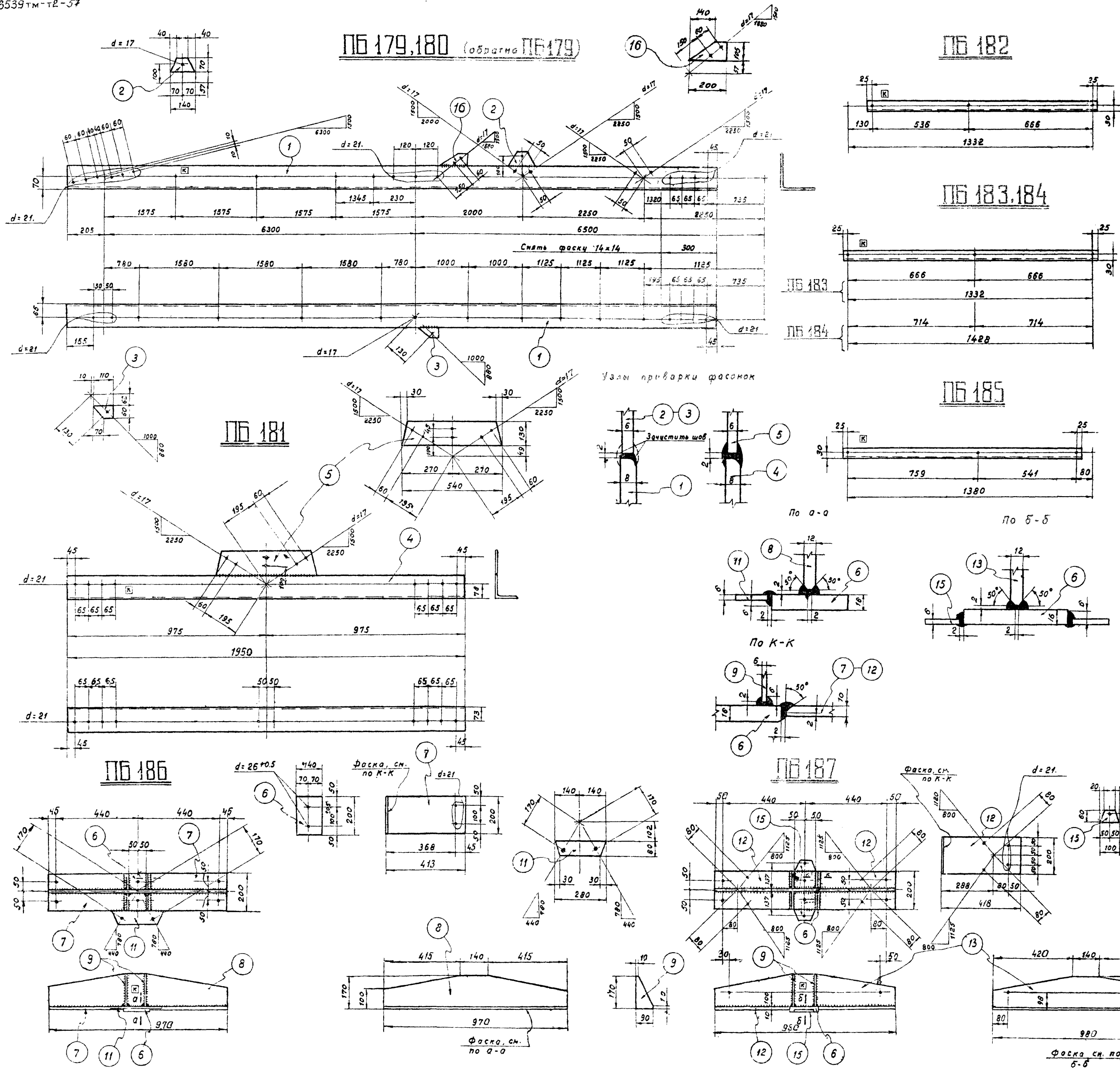
№ п/п	Профиль	вес (кг)	Примечание	№ п/п	Профиль	вес (кг)	Примечание
Сталь марки В Ст.3							
1	L 125x8	325.2		13	- д-8	413.0	
2	L 100x7	124.8		14	- д-6	128.5	
3	L 110x7	709.0		15	- д-5	6.4	
4	L 90x7	2144.2		16	Ф 100	59.2	
5	L 75x6	230.4		17	Ф 75	18.0	
6	L 56x5	15.8		18	Ф 36	2.8	
7	L 50x3	668.5		19	Ф 20	5.1	
8	L 40x4	1228.8		20	Ф 12	2.3	
9	- д-40	33.2		Итого В Ст.3			6968.8
10	- д-16	124.8		Наплавленный металл			
11	- д-12	38.5		21	Э 42А	37.0	
12	- д-10	226.2		Итого:			37.0
Всего						7005.8	

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	чертежи №
1	Монтажная схема опоры	3539ТМ-34 ^б
2	Расчетный лист	3539ТМ-35
3	Сборочный чертеж (схема)	3539ТМ-36 ^б
4	Сборочный чертеж (таблицы)	3539ТМ-37 ^б
5	Геометрическая схема	3539ТМ-28 ^б
6	Марки ПБ 13-ПБ 32	3539ТМ-6 ^а
7	Марки ПБ 45-ПБ 84	3539ТМ-11
8	Марки ПБ 33-ПБ 39, ПБ 41, ПБ 43	3539ТМ-29 ^а
9	Марки ПБ 157-ПБ 161	3539ТМ-32
10	Марки ПБ 91, 93, 95, 102, 105, ПБ 162-ПБ 178	3539ТМ-33
11	Марки ПБ 179-ПБ 187	3539ТМ-38 ^а
12	Марки ПБ 188-ПБ 200, ПБ 223-ПБ 227	3539ТМ-39 ^а
13	Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а
14	Корпус клинового зажима	3539ТМ-14
15	Клиш	3539ТМ-15
16	Коуш	3539ТМ-16
17	Сжим дуговой	3539ТМ-17 ^а

Ведомость метизов.

Диаметр болта	Ширр	Длина (мм)	Кол-во (шт)	Вес (кг)		Примечание
				одной штуки	всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34021-73						
М 12	А	35	23	12	0.0389	0.5
	Б	40	23	80	0.0463	3.7
	В	45	23	20	0.0507	1.0
М 14	Г	35	23	66	0.0563	3.7
	Д	40	23	444	0.0625	27.9
	Е	45	23	41	0.0688	2.8
М 16	Л	45	28	528	0.0969	51.2
	М	50	28	38	0.1048	4.0
	Н	55	28	112	0.1127	12.6
М 20	С	50	33	8	0.1722	1.4
	Т	55	33	152	0.1845	28.0
	У	60	33	24	0.1968	4.7
Всего				1525		141.4
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*						
М 20	5	200	52	59	0.5646	33.3
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*						
М 12	-	-	-	144	0.0154	2.2
М 14	-	-	-	551	0.02	



Спецификация стали ВМ Ст.3

Марка	№ детали	Сечение	Длина [мм]	Вес [кг]			Примечание
				Количество	деталей	всего	
ПБ 179	1	L 125x8	12315	1	191.2	191.2	192.0
	2	- 70x6	140	1	0.2	0.2	
	3	- 60x6	110	1	0.2	0.2	
	16	- 105x6	200	1	0.4	0.4	
ПБ 181	4	L 125x8	1950	1	30.2	30.2	33.5
	5	- 130x6	540	1	3.3	3.3	
ПБ 182		L 50x5	1252	1	4.7	4.7	
ПБ 183		L 50x5	1365	1	5.2	5.2	
ПБ 184		L 50x5	1478	1	5.6	5.6	
ПБ 185		L 50x5	1350	1	5.1	5.1	
ПБ 186	6	- 140x16	200	1	3.5	3.5	33.2
	7	- 200x10	413	2	6.5	13.0	
	8	- 170x12	970	1	12.8	12.8	
	9	- 90x6	170	4	0.7	2.8	
	11	- 80x6	280	1	1.1	1.1	
	15	- 140x16	200	1	3.5	3.5	
ПБ 187	9	- 90x6	170	4	0.7	2.8	33.2
	12	- 200x10	418	2	6.7	13.4	
	13	- 170x12	980	1	12.9	12.9	
	15	- 80x6	100	2	0.3	0.6	
ПБ 180	Обратна марке ПБ 179						192.0

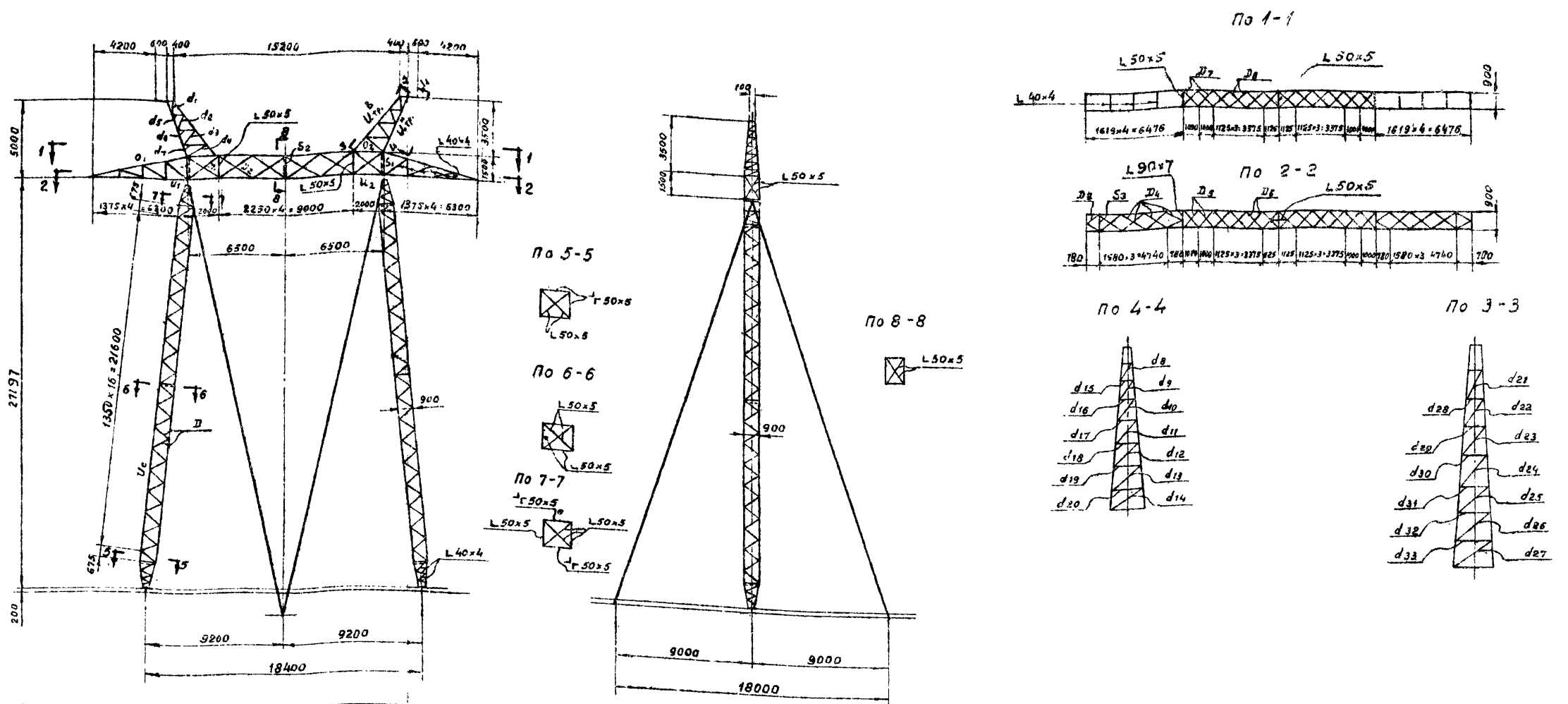
Таблица сварных швов

Марка	Тип шва	Марка металла	Привариваемый элемент	Длина шва [см]	Вес [кг]	
					1 п.п.	В марки
в заводских соединениях						
ПБ 179	стыковой С 2	Э 42А	2-3	6	45.0	0.32
ПБ 180	стыковой С 2	Э 42А	2-3	6	45.0	0.32
ПБ 181	стыковой С 2	Э 42А	5	6	54.0	0.32
	стыковой С 5	Э 42А	7	10	40.0	0.78
	тавровый Т 10	Э 42А	8	12	96.6	1.76
	тавровый Т 1	Э 42А	9	6	104.0	0.52
ПБ 186	стыковой С 2	Э 42А	11	6	28.0	0.32
	Вес наплавленного металла		Э 42А			2.6
	тавровый Т 1	Э 42А	9	6	104.0	0.52
	стыковой С 5	Э 42А	12	10	40.0	0.78
ПБ 187	тавровый Т 10	Э 42А	13	12	98.2	1.76
	стыковой С 2	Э 42А	15	6	20.0	0.32
	Вес наплавленного металла		Э 42А			2.6

Примечания:
 1. Материал конструкций, общие примечания см черт. 3539ТМ-201
 2. Все дыры d=15мм, кроме оговоренных.

α	Коррект. 1974г. см. пояснит. записка 10.11.74г.	Литера	Причина изменения	МЭИЗ - СССР	Москва
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Отделение Дальних Передач		Москва	ноябрь 1974г.
Начальник сектора	Лялик	Типовой проект	Рабочие чертежи		
Главный конструктор	Балдин	Стальные опоры ВЛ 300 кВ.			
Руководит. группой	Яковлев	Марки ПБ 179 - ПБ 187			
Старший инженер	Спицын	М. 5:10			
Исполнитель	Жукин	Разм. 4824		N 3539 ТМ-38	

3539 ТМ-Т2-57



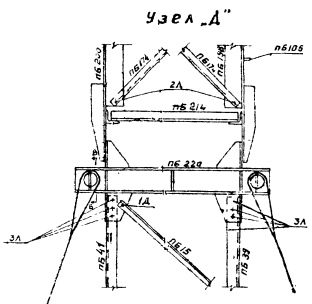
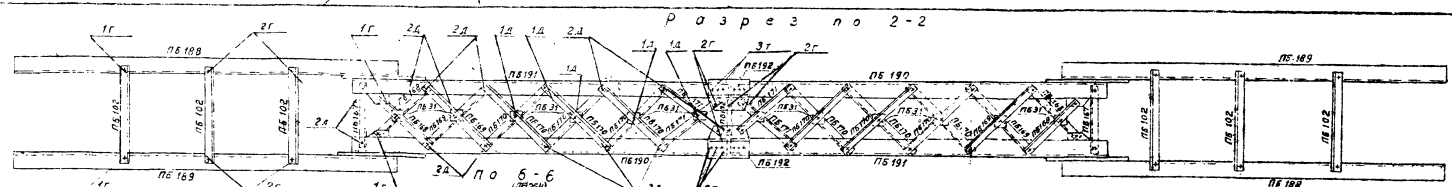
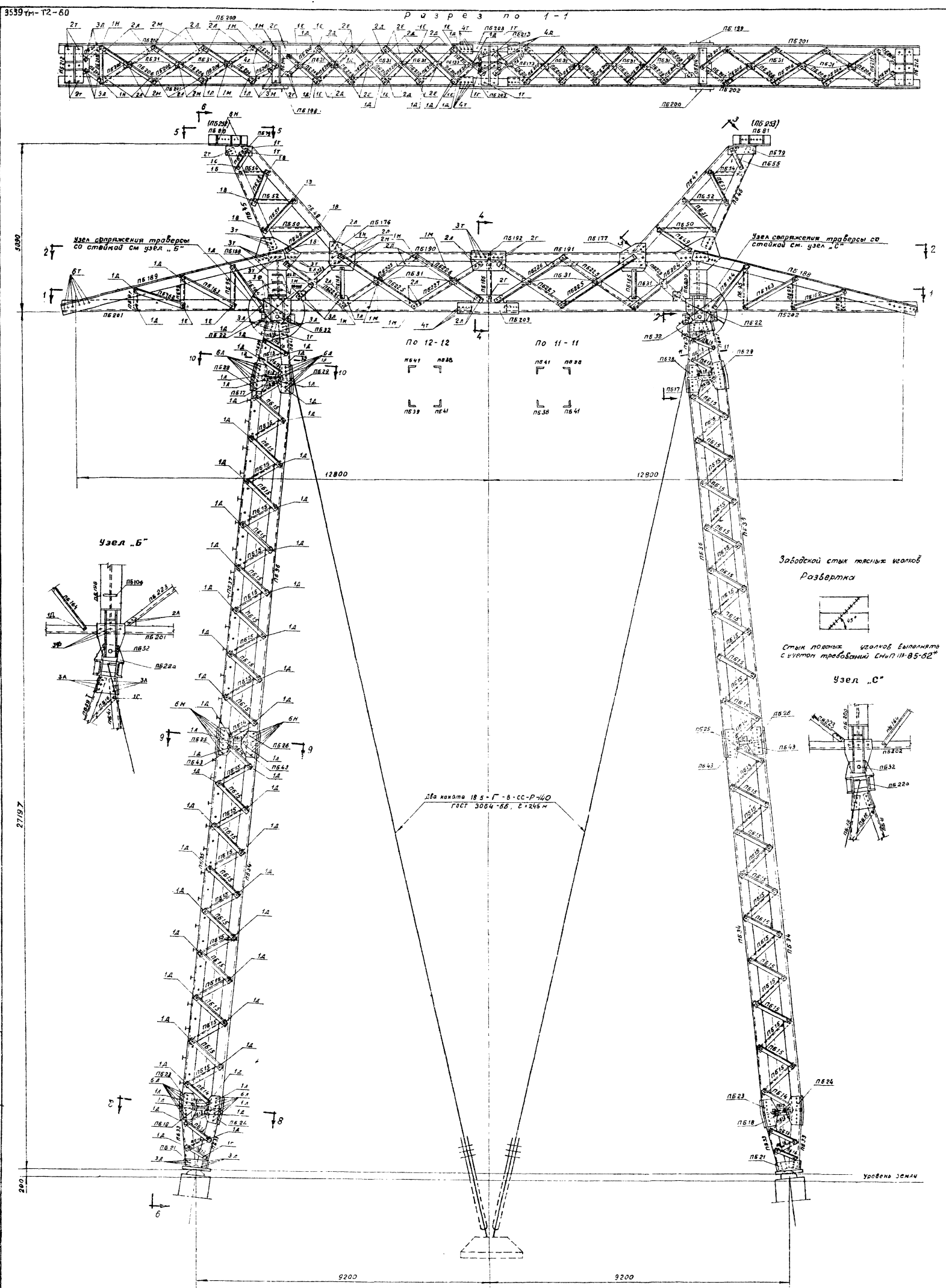
Условное наименование элемента	Усилия (т)	Марка опоры	Сечение	F _{ср} (см ²)	F _{нм} (см ²)	W (см ³)	Средн. радиус (см)	Радиус инерции		J _x (см ⁴)	J _y (см ⁴)	K _{ср}	M _{нм}	Глубина		ψ	τ	F _{ср.м} (см ²)	F _{нм.т} (см ²)	Напряжения (кг/см ²)				Примечание
								Z _x (см)	Z _y (см)					h _{ср}	h _{нм}					σ _{нм}	σ _{ср}	σ _с	σ _{ср}	
Пояс	U _п -27.70	8МСт.3	L 90x7	12.3			135	2.77						120	120	1.0	29.2			1970		1970	2100	По общей устойчивости
Раскос	D		L 40x4	3.08			115	0.78	148			1.14	55.5	120	0.8738	1.0	10.85			2100		2100	2100	По местной устойчивости
Пояс	U ₁ -38.88		L 140x10	27.3			158	4.33	37			0.82	121	130	0.445	0.75	1.03			1730		1730	2100	
	U ₂ -43.43		L 140x10	27.3			200	4.33	46			1.14	42	120	0.914		24.93			1560		1560	2100	
	O ₁ +23.64		L 110x7	15.2	13.4		647	3.40	190				46	120	0.865		23.6			1840		1840	2100	
	O ₂ +22.90		L 110x7	15.2	13.4		200	3.40	59	72.7	0.364		190	250		0.9	12.05			1960		1960	2100	
Раскос	D ₁ -3.78		L 50x5	4.8			125	0.98	128	4.63	0.037	9.85	0.764	98	188	0.618	0.75	2.22		1700		1700	2100	Элементы на L 56x5 по результатам испытаний
	D ₂ -4.1		L 50x5	4.80			135	0.98	138	4.63	0.0344	10.6	0.744	103	182	0.576	0.75	2.07		1980		1980	2100	
	D ₃ -4.45		L 50x5	4.8			91	0.98	93	4.63	0.0508	7.15	0.868	81	187	0.744	0.75	2.58		1730		1730	2100	
	D ₄ -4.45		L 50x5	4.8			91	0.98	93	4.63	0.0508	7.15	0.868	81	187	0.744	0.75	2.58		1730		1730	2100	
	D ₅ -3.38		L 50x5	4.8			67	0.98	69	4.63	0.0692	5.27	0.931	64	198	0.84	0.75	3.02		1120		1120	2100	
	D ₆ -3.60		L 50x5	4.8			72	0.98	74	4.63	0.0645	5.65	0.925	68	197	0.82	0.75	2.95		1220		1220	2100	
	D ₇ -1.78		L 40x4	3.08			67	0.78	86			0.982	85	198	0.720	0.75	1.66		1070		1070	2100		
	D ₈ -1.90		L 40x4	3.08			72	0.78	93			0.961	89	198	0.696	0.75	1.61		1180		1180	2100		
Распорка	S ₁ +10.3	113000	L 50x5	4.8	4.0	104	150	0.98	153			1.0	38	181.2	0.926	1.0	34.4		300	1720	2020	2100		
	S ₂ +2.58		L 40x4	3.08	2.48		90	0.78	115				250		0.9		3.6		715		715	2100		
	S ₃ +0.80		L 40x4	3.08	2.48		90	0.78	115				250		0.9		2.23		360		360	2100		
Пояс	U ₈ ^р -3.28		L 75x6	8.78			121	2.30	53			1.14	60	120	0.86	0.75	5.67		562		562	2100		
	U ₈ ^н -11.49		L 75x6	8.78			98	2.30	43			1.14	49	120	0.893	0.75	5.88		1960		1960	2100		
Раскос	d ₁ -3.41		L 56x5	5.41			77		70			1.0	70	200	0.81	0.75	3.28		1040		1040	2100		
	d ₂ -1.53		L 40x4	3.08			97		125			0.867	108	196	0.536	0.75	1.24		1235		1235	2100		
	d ₃ -0.91		L 40x4	3.08			119		133			0.81	124	200	0.43	0.75	0.995		915		915	2100		
	d ₄ -0.67		L 40x4	3.08			150		193			0.773	149	200	0.324	0.75	0.747		900		900	2100		
Распорка	d ₅ -1.87		L 50x5	4.80			75	0.98	77			1.0	77	200	0.768	0.75	2.76		680		680	2100		
	d ₆ -7.19		L 50x5	4.80			117	0.98	120			0.88	105	200	0.56	0.75	2.02		590		590	2100		
	d ₇ -0.87		L 50x5	4.80			158	0.98	161			0.799	129	200	0.405	0.75	1.46		595		595	2100		
Раскос	d ₈ -3.02		L 50x5	4.80			48	0.98	49			1.0	49	200	0.893	0.75	3.21		940		940	2100		
	d ₉ -1.91		L 50x5	4.80			59	0.98	60			1.0	60	200	0.86	0.75	3.10		616		616	2100		
	d ₁₀ -1.27		L 40x4	3.08			66	0.78	85			0.985	84	200	0.726	0.75	1.68		755		755	2100		
	d ₁₁ -0.96		L 40x4	3.08			73	0.78	94			0.958	90	200	0.690	0.75	1.60		600		600	2100		
	d ₁₂ -0.81		L 40x4	3.08			81	0.78	104			0.928	97	200	0.527	0.75	1.45		560		560	2100		
	d ₁₃ -0.625		L 40x4	3.08			90	0.78	116			0.892	103	200	0.576	0.75	1.33		470		470	2100		
	d ₁₄ -0.48		L 40x4	3.08			98	0.78	126			0.865	109	200	0.528	0.75	1.22		394		394	2100		
Распорка	d ₁₅ -1.27		L 50x5	4.80			28	0.98	29			1.0	29	200	0.932	0.75	3.43		370		370	2100		
	d ₁₆ -0.96		L 40x4	3.08			39	0.78	50			1.0	50	200	0.890	0.75	2.06		466		466	2100		
	d ₁₇ -0.92		L 40x4	3.08			49	0.78	63			1.0	63	200	0.645	0.75	1.95		472		472	2100		
	d ₁₈ -0.625		L 40x4	3.08			60	0.78	77			1.0	77	200	0.768	0.75	1.77		354		354	2100		
	d ₁₉ -0.49		L 40x4	3.08			70	0.78	90			0.970	87	200	0.708	0.75	1.63		295		295	2100		
	d ₂₀ -0.48		L 40x4	3.08			81	0.78	104			0.928	97	200	0.627	0.75	1.45		330		330	2100		
Раскос	d ₂₁ -2.89		L 50x5	4.80			56	0.98	57			1.0	57	200	0.869	0.75	3.13		925		925	2100		
	d ₂₂ -1.64		L 40x4	3.08			68	0.78	87			0.979	85	200	0.72	0.75	1.66		988		988	2100		
	d ₂₃ -0.98		L 40x4	3.08			74	0.78	95			0.955	91	200	0.681	0.75	1.57		625		625	2100		
	d ₂₄ -0.745		L 40x4	3.08			80	0.78	103			0.931	96	200	0.636	0.75	1.47		506		506	2100		
	d ₂₅ -0.50		L 40x4	3.08			88	0.78	113			0.901	102	200	0.584	0.75	1.35		370		370	2100		
	d ₂₆ -0.41		L 40x4	3.08			96	0.78	123			0.872	107	200	0.544	0.75	1.26		325		325	2100		
	d ₂₇ -0.330		L 40x4	3.08			107	0.78	137			0.837	115	200	0.485	0.75	1.12		295		295	2100		
Распорка	d ₂₈ -0.90		L 40x4	3.08			27	0.78	35			1.0	35	200	0.935	0.75	2.16		416		416	2100		
	d ₂₉ -0.66		L 40x4	3.08			37	0.78	48			1.0	48	200	0.896	0.75	2.07		319		319	2100		
	d ₃₀ -0.50		L 40x4	3.08			48	0.78	62			1.0	62	200	0.850	0.75	1.96		255		255	2100		
	d ₃₁ +0.42		L 40x4	3.08			58	0.78	74			1.0	74	200	0.786	0.75	1.81		232		232	2100		
	d ₃₂ -0.33		L 40x4	3.08			69	0.78	89			0.973	86	200	0.714	0.75	1.65		200		200	2100		
	d ₃₃ -0.25		L 40x4	3.08			80	0.78	103			0.931	96	200	0.636	0.75	1.47		170		170	2100		
Оттяжки	28.0		Два	ка	на	та	18.5	-140	-8-С	Рост	306	4-5	5	Разрывное усилие	23.4т									

Примечания:

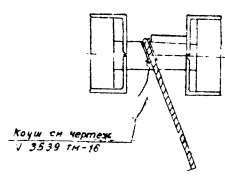
- Расчет опоры см. инв. N 3539 ТМ-72
- Коэффициент, учитывающий эксцентриситет прикрепления раскосов к поясу, в расчетный лист не вводится, т.к. для всех элементов он приблизительно равен единице.

Чертежи присвоены индекс "а" в связи с корректировкой по результатам испытаний. Чертежи без индекса "а" аннулируются.
 И. конструктор: [подпись] / [Имя]
 Р.с. группа: [подпись] / [Имя]
 21/02-72г.

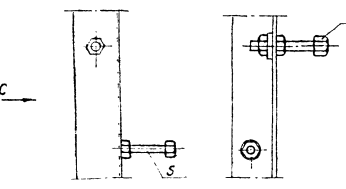
ЭСП		МЭНЭ - СССР		г. Москва
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Дальних Передач		1967г.
Начальник сектора	Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Главный конструктор	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500 кв		
Руководитель группы	Хиромов	Расчетный лист опоры ПБ5		



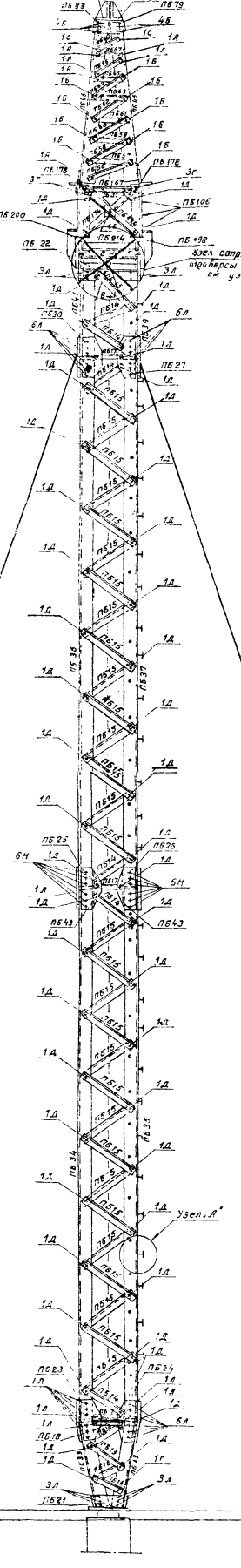
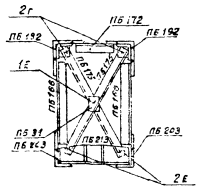
Разрез по 8-8



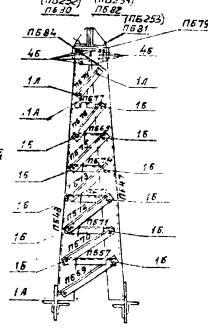
Узел А по стреле С



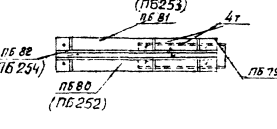
Разрез по 4-4



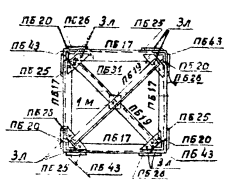
Разрез по 3-3



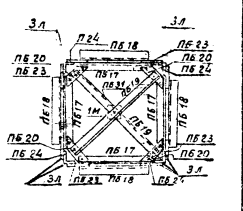
Разрез по 5-5



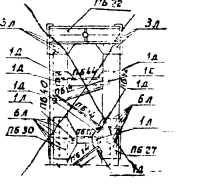
Разрез по 9-9



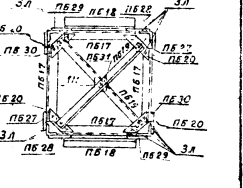
Разрез по 8-8



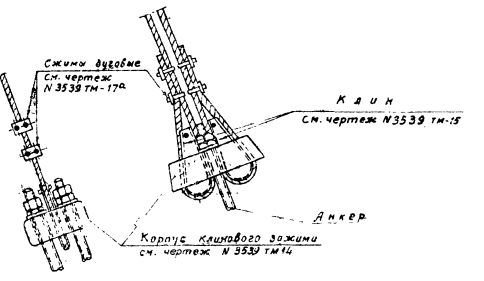
Разрез по 7-7



Разрез по 10-10



Узел 1 Крепление оттяжек к анкеру



Обозначение болтов			
Шифр	Диаметр	Длина (мм)	Болты (шт)
А		35	23
Б	M12	40	23
В		45	23
Г		35	23
Д	M14	40	23
Е		45	23
Л		45	28
И	M15	30	28
С		55	28
Т		50	33
У	M20	60	33
Ф		65	33
С		200	52

Примечание:

1. Работа совместно с чертежом N 3539ТМ-42^б
2. При проведении на тросе планки головок марки тросостойки ПБ20, ПБ31, ПБ82 заменяются на марки (ПБ252), (ПБ263), (ПБ254) см черт. 3539ТМ-202.

О	Исполнитель	Проверка	Дата
С	Исполнитель	Проверка	Дата
Л	Исполнитель	Проверка	Дата
М	Исполнитель	Проверка	Дата
Н	Исполнитель	Проверка	Дата
Р	Исполнитель	Проверка	Дата
Т	Исполнитель	Проверка	Дата
У	Исполнитель	Проверка	Дата
Ф	Исполнитель	Проверка	Дата
С	Исполнитель	Проверка	Дата

Копия состоит из 25 частей (правая часть)

Копия состоит из 25 частей (левая часть) чертеж N 3539ТМ-42^б

3539ТМ-12-60 (левая часть)

3539ТМ-12-60 (правая часть)

Ведомость отработанных элементов на опору.

Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина [см]	Вес [кг]		Примечание
					Кол-во	Всего	
Стойки (две)							
ПБ13	3539ТМ-6а	Раскосы	L 40x4	0.84	24	2.0	48.0
ПБ14			L 40x4	1.04	40	2.5	100.0
ПБ15			L 40x4	1.16	244	2.8	683.2
ПБ16			L 40x4	0.56	24	1.3	31.2
ПБ17			L 50x5	0.8	24	3.0	72.0
ПБ18			L 50x5	0.8	12	3.0	36.0
ПБ19			L 50x5	1.19	12	4.5	54.0
ПБ20			Фасонка - δ=6	0.31	24	0.9	21.6
ПБ21			Башмак по чертежу	-	2	31.4	62.8
ПБ22а			Оголовок по чертежу	-	2	153.6	307.2
ПБ23	- δ=8	0.4	8	3.6	28.8		
ПБ24	- δ=8	0.4	8	4.3	34.4		
ПБ25	- δ=8	0.4	8	3.6	28.8		
ПБ26	- δ=8	0.41	4	4.4	17.6		
ПБ27	- δ=8	0.4	4	3.6	14.4		
ПБ28	- δ=8	0.4	4	4.3	17.2		
ПБ29	- δ=8	0.41	4	3.7	14.8		
ПБ30	Прокладка - δ=8	0.05	6	0.2	1.2		
ПБ31	Шарнир по чертежу	-	4	5.0	20.0		
ПБ32	3539ТМ-29а	Пояса	L 90x7	1.92	8	18.5	148.0
ПБ33			L 90x7	1.46	7	110.6	774.2
ПБ34			L 90x7	1.46	7	110.6	110.6
ПБ35			L 90x7	1.46	7	110.6	774.2
ПБ36			L 90x7	1.46	7	110.6	110.6
ПБ37			L 90x7	1.92	3	18.5	55.5
ПБ38			L 90x7	1.92	1	18.5	18.5
ПБ39			L 90x7	1.92	4	18.5	74.0
ПБ40			Гыкыбада накладка	-	8	3.8	30.4
ПБ41							
Итого						3723.6	
Тросостойки (две)							
ПБ45	3539ТМ-11	Пояса	L 75x6	3.7	2	25.8	51.6
ПБ46			L 75x6	3.7	2	25.8	51.6
ПБ47			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6
ПБ48			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6
ПБ49			L 40x4	1.46	4	3.6	14.4
ПБ50			L 50x5	1.62	4	6.1	24.4
ПБ51			L 40x4	1.23	4	3.0	12.0
ПБ52			L 50x5	1.21	4	4.5	18.0
ПБ53			L 40x4	1.01	4	2.4	9.6
ПБ54			L 50x5	0.79	4	3.0	12.0
ПБ55	L 56x5	0.70	4	3.0	12.0		
ПБ56	L 40x4	1.02	2	2.5	5.0		
ПБ57	L 40x4	0.86	4	2.1	8.4		
ПБ58	L 40x4	0.95	2	2.3	4.6		
ПБ59	L 40x4	0.75	2	1.8	3.6		
ПБ60	L 40x4	0.86	2	2.1	4.2		
ПБ61	L 40x4	0.65	4	1.6	6.4		
ПБ62	L 40x4	0.78	2	1.9	3.8		
ПБ63	L 40x4	0.54	2	1.3	2.6		
ПБ64	L 40x4	0.70	2	1.7	3.4		
ПБ65	L 40x4	0.43	4	1.0	4.0		
ПБ66	L 50x5	0.56	2	2.1	4.2		
ПБ67	L 40x4	0.32	2	0.8	1.6		
ПБ68	L 56x5	0.46	2	1.9	3.8		

Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина [см]	Вес [кг]		Примечание
					Кол-во	Всего	
ПБ69	3539ТМ-11	Раскосы и распорки	L 40x4	1.07	2	2.6	5.2
ПБ70			L 40x4	1.02	2	2.5	5.0
ПБ71			L 40x4	0.75	2	1.8	3.6
ПБ72			L 40x4	0.93	2	2.3	4.6
ПБ73			L 40x4	0.86	2	2.1	4.2
ПБ74			L 40x4	0.54	2	1.3	2.6
ПБ75			L 40x4	0.79	2	1.9	3.8
ПБ76			L 40x4	0.74	2	1.8	3.6
ПБ77			L 40x4	0.32	2	0.8	1.6
ПБ78			L 50x5	0.63	2	2.4	4.8
ПБ79	Фасонка - δ=8	0.61	2	20.3	40.6		
ПБ80	Балка	по чертежу	-	2	14.2	28.4	
ПБ81		по чертежу	-	2	14.2	28.4	
ПБ82	- δ=8	1.09	2	9.5	19.0		
ПБ83	Фасонки - δ=8	0.38	2	4.4	8.8		
ПБ84	- δ=6	0.38	2	4.0	8.0		
Итого						560.6	
Траверса (одна)							
ПБ91	3539ТМ-33	Распорки	L 40x4	0.42	4	1.0	4.0
ПБ93			L 40x4	0.80	4	1.9	7.6
ПБ102			L 40x4	1.18	4	2.8	11.2
ПБ106			L 40x4	1.16	6	2.8	16.8
ПБ162			L 40x4	1.67	4	4.0	16.0
ПБ163			L 40x4	1.79	4	4.4	17.6
ПБ164			L 40x4	1.80	4	4.4	17.6
ПБ165			L 50x5	1.32	4	5.0	20.0
ПБ166			L 50x5	1.38	2	5.2	10.4
ПБ167			L 50x5	0.94	2	3.5	7.0
ПБ168	L 40x4	1.26	4	3.1	12.4		
ПБ169	L 40x4	1.39	4	3.4	13.6		
ПБ170	L 40x4	1.43	12	3.6	43.2		
ПБ171	L 40x4	1.36	4	3.3	13.2		
ПБ172	L 50x5	0.77	1	2.9	2.9		
ПБ173	L 50x5	0.42	2	1.6	3.2		
ПБ174	L 50x5	1.62	4	6.1	24.4		
ПБ175	L 50x5	1.76	2	6.6	13.2		
ПБ176	- δ=8	0.28	2	4.2	8.4		
ПБ177	- δ=8	0.28	2	4.2	8.4		
ПБ178	- δ=6	0.18	4	1.4	5.6		
ПБ188	3539ТМ-39а	Пояса	L 110x7	6.83	2	81.4	162.8
ПБ189			L 110x7	6.83	2	81.4	162.8
ПБ190			L 110x7	6.56	2	80.8	161.6
ПБ191			L 110x7	6.56	2	80.8	161.6
ПБ192			Стыковая накладка	0.51	2	10.5	21.0
ПБ223			L 56x5	2.32	4	9.9	39.6
ПБ224			L 56x5	2.45	4	10.4	41.6
ПБ225			L 56x5	2.77	8	11.3	94.4
ПБ226			L 56x5	2.58	4	11.0	44.0
ПБ227			L 56x5	2.60	4	11.1	44.4
ПБ198	Спорные стойки по чертежу	-	1	80.9	80.9		
ПБ199	по чертежу	-	1	80.9	80.9		
ПБ200	по чертежу	-	2	80.9	161.8		
ПБ201	3539ТМ-44а	Пояса	L 140x10	12.3	2	266.2	532.4
ПБ202			L 140x10	12.3	2	266.2	532.4
ПБ203	Стыковая накладка	-	2	44.9	89.8		
ПБ204	Раскосы и распорки	L 50x5	0.79	4	3.0	12.0	
ПБ205	L 50x5	0.93	2	3.5	7.0		
ПБ206	L 50x5	1.87	12	7.0	84.0		

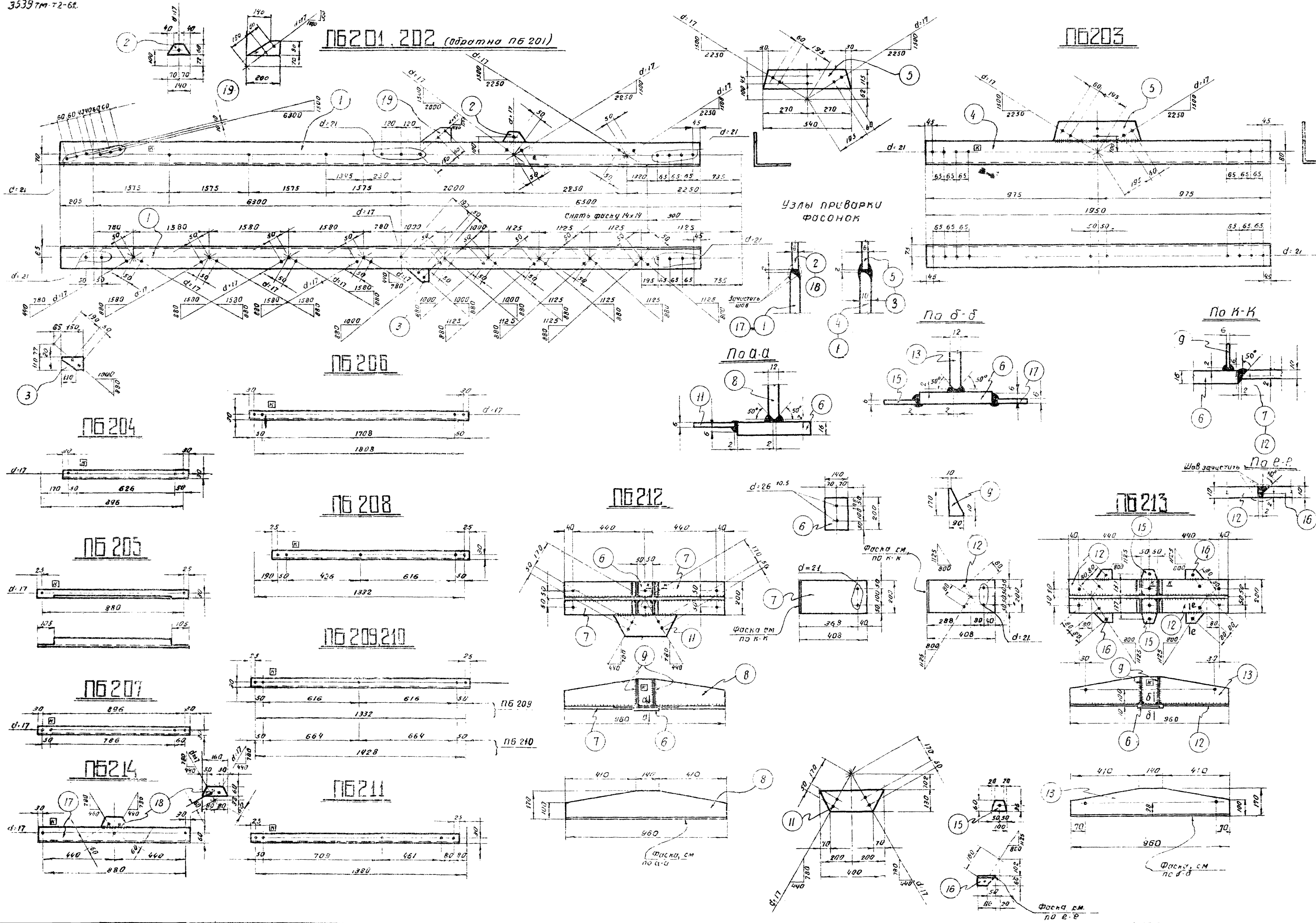
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина [см]	Вес [кг]		Примечание	
					Кол-во	Всего		
ПБ207	3539ТМ-44а	Раскосы	L 50x5	0.96	4	3.6	14.4	
ПБ208			L 50x5	1.24	4	4.7	18.8	
ПБ209			L 50x5	1.38	4	5.2	20.8	
ПБ210			L 50x5	1.48	12	5.6	67.2	
ПБ211			L 50x5	1.35	4	5.1	20.4	
ПБ212			Балки по чертежу	-	2	34.2	68.4	
ПБ213			по чертежу	-	1	34.4	34.4	
ПБ214			Распорка	L 90x7	0.94	2	9.6	19.2
ПБ31			3539ТМ-8	Прокладка - δ=8	0.05	43	0.2	8.6
Итого						3069.0		
3539ТМ-16	Кожух	по чертежу	-	4	1.6	6.4		
3539ТМ-17	Сжим дуговой	по чертежу	-	16	0.26	4.2		
Итого стали В ст. 3						7363.8		
Сталь марки Ст 35 Л Гр. II (Литве)								
3539ТМ-4	Корпус клина	по чертежу	-	4	15.8	63.2		
3539ТМ-15	Клин	по чертежу	-	8	2.7	21.6		
Итого стали Ст 35 Л гр. II						84.8		
Вес наплавленного металла						38.8		
Вес оттяжек (трое φ 18.5 L=245м)						406.2		
Вес метизов						281.8		
Общий вес опоры						8175.4		

* Вес метизов (гаек, шайб) входящих в марки, учтен в ведомости метизов.

Выборка стали на опору.								
№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечание	
Сталь В ст. 3								
1	L 140x10	1145.2	13 - δ=8	13	- δ=8	413.0		
2	L 120x7	124.8	14 - δ=6	14	- δ=6	131.7		
3	L 110x7	703.0	15 - δ=5	15	- δ=5	6.4		
4	L 90x7	214.2	16 - φ 100	16	φ 100	59.2		
5	L 75x6	230.4	17 - φ 75	17	φ 75	18.0		
6	L 56x5	279.8	18 - φ 36	18	φ 36	2.8		
7	L 50x5	551.1	19 - φ 20	19	φ 20	5.1		
8	L 40x4	1153.4	20 - φ 12	20	φ 12	2.3		
Итого В ст. 3						7363.8		
Итого в наплавленном металле						38.8		
9	- δ=40	33.2	Итого			38.8		
10	- δ=16	124.9	21	342А		38.8		
11	- δ=12	38.1	Итого			38.8		
12	- δ=10	227.2	Итого					7402.6

Список чертежей		
№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539ТМ-40а
2	Расчетный лист	3539ТМ-41
3	Сварочный чертеж (схема)	3539ТМ-42а
4	Сварочный чертеж (таблицы)	3539ТМ-43а
5	Геометрическая схема	3539ТМ-26б
6	Марки ПБ 13 ÷ ПБ 32	3539ТМ-5а
7	Марки ПБ 45 ÷ ПБ 84	3539ТМ-11
8	Марки ПБ 33 ÷ ПБ 39, ПБ 41, ПБ 43	3539ТМ-29а
9	Марки ПБ 91, 93, 95, 102, 106, ПБ 162 ÷ ПБ 178	3539ТМ-33
10	Марки ПБ 188 ÷ ПБ 200, ПБ 223 ÷ ПБ 227	3539ТМ-39а
11	Марки ПБ 201 ÷ ПБ 214	3539ТМ-44а
12	Монтажные болты	3539ТМ-12а
13	Корпус клина	3539ТМ-4
14	Клин	3539ТМ-15
15	Кожух	3539ТМ-16
16	Сжим дуговой	3539ТМ-17а

Ведомость метизов							
Диаметр болта	Шифр	Длина [мм]		Кол-во [шт]	Вес [кг]		Примечание
		Болта	Нортеж		Одной штуки	Всего	
Болты 4.6 по ост 34021 - 73							
М12	А	35	23	12	0.0389	0.5	
	Б	40	23	80	0.0463	3.7	
	В	45	23	20	0.0507	1.0	
М14	Г	35	23	66	0.0565	3.7	
	Д	40	23	460	0.0625	28.8	
	Е	45	23	45	0.0686	3.1	
М16	Л	45	28	568	0.0969	55.0	
	М	50	28	62	0.1048	6.5	



Спецификация стали В СтЗ

Марка	МН Делов Лист	Сечение	Длина (мм)	Кол-во деталей	Вес (кг)	Примечание
ПБ 201	1	L 140x10	12315	1	26.53	26.53
	2	- 60x6	140	1	0.2	0.2
	3	- 110x6	150	1	0.3	0.3
ПБ 203	4	L 140x10	1950	1	42.0	42.0
	5	- 115x6	540	1	2.9	2.9
ПБ 204		L 50x5	786	1	3.0	3.0
ПБ 205		L 50x5	930	1	3.5	3.5
ПБ 206		L 50x5	868	1	7.0	7.0
ПБ 207		L 50x5	356	1	3.6	3.6
ПБ 208		L 50x5	1192	1	4.7	4.7
ПБ 209		L 50x5	1382	1	5.2	5.2
ПБ 210		L 50x5	1478	1	5.6	5.6
ПБ 211		L 50x5	1350	1	5.1	5.1
ПБ 212	6	- 140x16	200	1	3.5	3.5
	7	- 200x10	408	2	6.4	12.8
	8	- 170x12	960	1	12.7	12.7
ПБ 213	9	- 90x6	170	4	0.7	2.8
	11	- 130x6	400	1	2.4	2.4
	12	- 200x10	408	2	6.4	12.8
ПБ 214	13	- 170x12	960	1	12.7	12.7
	15	- 60x6	100	2	0.3	0.6
	16	- 60x10	110	4	0.5	2.0
ПБ 202	17	L 90x7	940	1	9.1	9.1
	18	- 60x6	160	1	0.5	0.5
ПБ 202		обратна марке ПБ201			26.62	

Таблица сварных швов

Марка	Тип шва	Марка	Привариваемый элемент	Длина шва (см)	Вес (кг)	Примечание
В заводских соединениях						
ПБ 201	стыковой	С2	342А	2-3	6	49.0 0.32 0.1
ПБ 202	стыковой	С2	342А	2-3	6	49.0 0.32 0.1
ПБ 203	стыковой	С2	342А	5	6	54.0 0.32 0.2
ПБ 212	обварный	Т1	342А	7	10	40.0 0.78 0.3
	обварный	Т1	342А	9	6	104.0 0.52 0.5
ПБ 213	стыковой	С2	342А	11	6	40.0 0.32 0.1
	стыковой	С5	342А	12,16	10	34.0 0.78 0.7
ПБ 214	стыковой	С2	342А	13	12	118.8 1.76 2.1
	стыковой	С2	342А	15	6	20.0 0.32 0.1
ПБ 214	стыковой	С2	342А	18	6	15.0 0.32 0.1

ПРИМЕЧАНИЯ:
 1. Материал конструкций в таблице примечания см. черт. 3539ТМ-201
 2. Все дыры d = 13 мм, кроме оговоренных.

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Отделение Дальних Передов

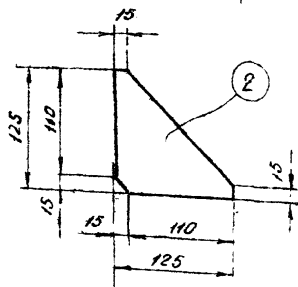
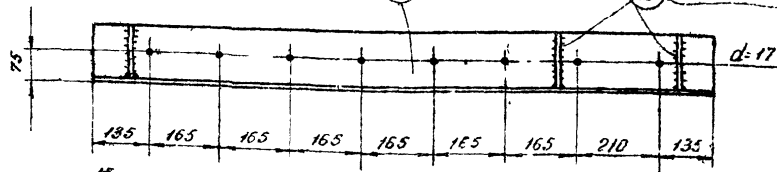
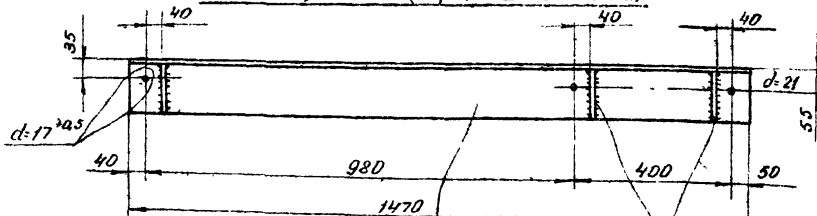
1974г.

Начальник отдела: [подпись]
 Главный конструктор: [подпись]
 Руководитель группы: [подпись]
 Старший инженер: [подпись]

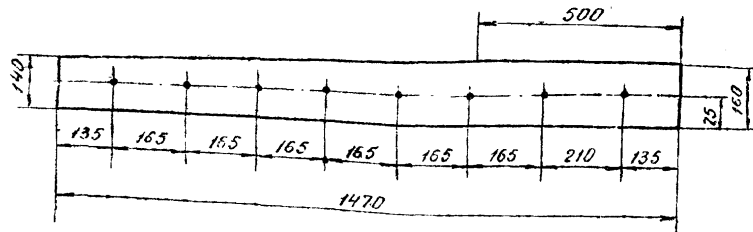
Масштаб: 1:10
 Черт. №: 44

3539ТМ-2-03

ПБ 252, ПБ 253 (обратка ПБ 252)



ПБ 254



Спецификация стали ВстЗ.

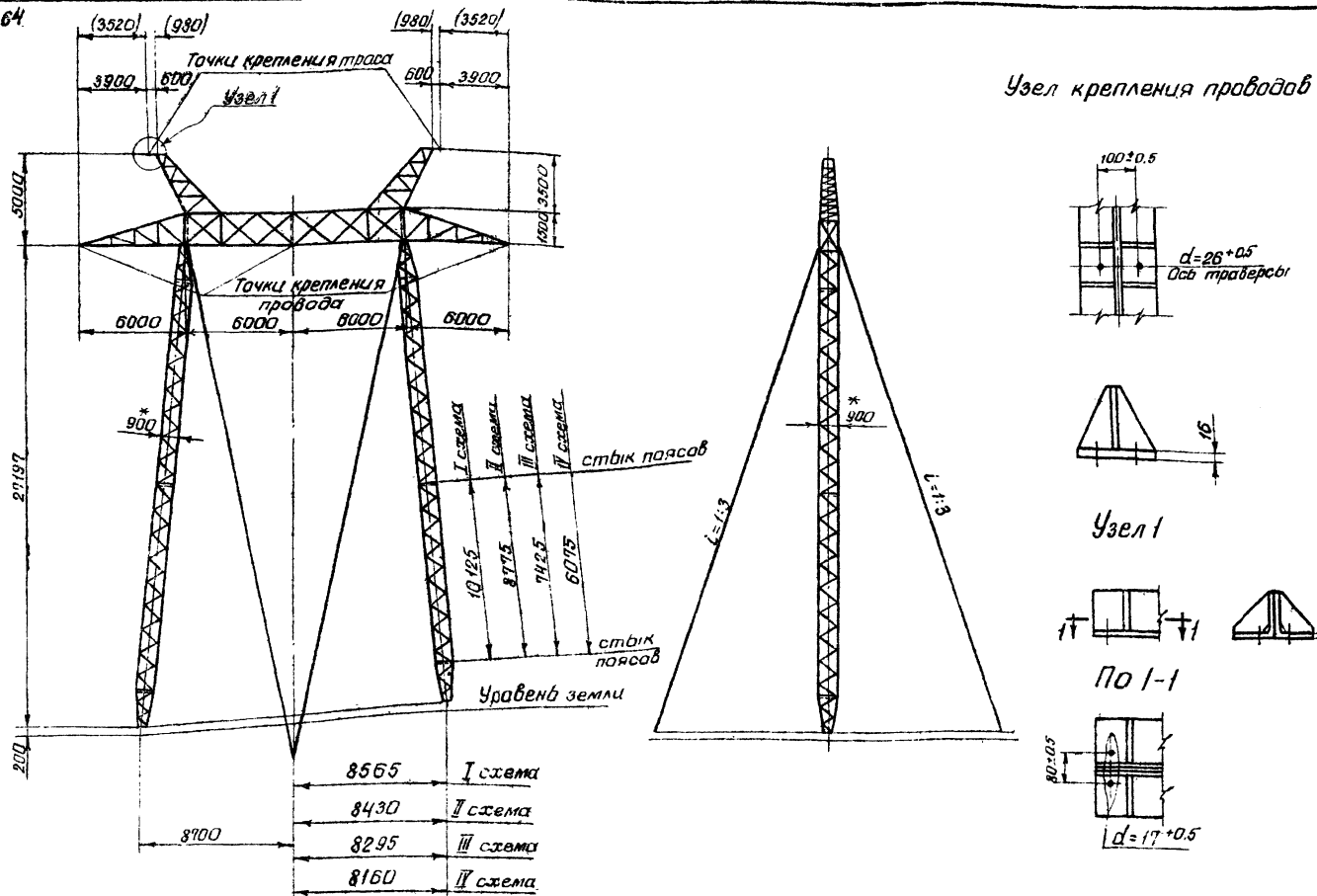
Марка	№№ поз	Сечение	Длина (мм)	Кол-во (шт)	Вес (кг)		Примеч
					1 поз	Всех	
ПБ 252	1	L 140x9	1470	1	28,6	28,6	30,7
	2	-125x6	125	3	0,7	2,1	
ПБ 253	Обратка ПБ 252						30,7
ПБ 254		-160x10	1470	1	18,5	18,5	

Примечания:

1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. №3539ТМ-201.

Корректировка 1974 года см пояснительную записку

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Утверждение в Ленинском Переделе, Москва 1974г.		
Л. Техник	Л. Малин		
В. Конструктор	В. Козлов		
Р. К. 20	Яковлева		
С. Инж.	Спцыкин		
Типовой проект.			
Стальные опоры ВЛ 500 кв.			
Марки ПБ 252 - ПБ 254			
№3539ТМ-209			Литера



Узел крепления проводов

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг			
		I схема косоугорности	II схема косоугорности	III схема косоугорности	IV схема косоугорности
Сталь марки В Ст.3					
1	L 100x7	52.0	52.0	52.0	52.0
2	L 100x7	660.6	660.6	660.6	660.6
3	L 90x7	246.4	246.4	246.4	240.4
4	L 80x6	1737.8	1697.8	1638.2	1618.6
5	L 75x6	250.2	250.2	250.2	250.2
6	L 56x5	297.2	297.2	297.2	297.2
7	L 50x5	283.8	283.8	283.8	283.8
8	L 40x4	1279.6	1257.2	1274.8	1212.4
9	δ=40	33.2	33.2	33.2	33.2
10	δ=16	115.3	115.3	115.3	115.3
11	δ=12	38.4	38.4	38.4	38.4
12	δ=10	225.0	225.0	225.0	225.0
13	δ=8	398.0	398.0	398.0	398.0
14	δ=6	111.7	111.7	111.7	111.7
15	δ=5	6.4	6.4	6.4	6.4
16	φ 100	59.2	59.2	59.2	59.2
17	φ 75	18.0	18.0	18.0	18.0
18	φ 36	2.8	2.8	2.8	2.8
19	φ 20	5.1	5.1	5.1	5.1
20	φ 12	2.3	2.3	2.3	2.3
Итого в Ст.3		5823.0	5760.6	5698.6	5636.6
Направленный металл					
21	3 42A	35.0	35.0	35.0	35.0
Всего		5858.0	5795.6	5733.6	5671.6
Стальное литье Ст.35Л Гр. II		84.8	84.8	84.8	84.8
Сплавной канат 16.5 Г в ст. 140 ГОСТ 3064-66 E=244М		289.0	289.0	289.0	289.0
Металлы		247.8	247.2	246.3	245.4
Общий вес опоры (без цинкового покрытия)		6480.2	6417.2	6354.3	6291.4
Вес цинка		185.7	183.8	181.9	180.1

Расчетные данные

Нормативы	ПЭ-65, СНП, СН 318-65	
	Марка	3x ACO-400 / 3x ACO-500
Провод	Марка	3x ACO-400 / 3x ACO-500
	Нормативное напряжение кВ/мм²	11.3 / 9.31
	Узел крепления	КГП-20-2
Трос	Марка	С-70
	Максимальное напряжение кВ/мм²	36 / 36
Климатические условия	Ветроподъемная нагрузка	55
	Работы по площадке	II
Пролеты	Эквивалентный	460 / 425
	Ветровой	460 / 425
Технические условия, № чертежей	Габариты	3535 ^а ТМ-Т1, лист 2; 3539 ТМ-205
	Нагрузки	3535 ^а ТМ-Т1, лист 1

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей			
		I схема косоугорности	II схема косоугорности	III схема косоугорности	IV схема косоугорности
1	Монтажная схема опоры	3539 ТМ-45 ^б			
2	Расчетный лист	3539 ТМ-2 ^а			
3	Сборочный чертеж (схема)	3539 ТМ-3 ^б			
4	Сборочный чертеж (таблица)	3539 ТМ-4 ^а	3539 ТМ-4 ^б	3539 ТМ-4 ^в	3539 ТМ-5 ^б
5	Геометрическая схема	3539 ТМ-20 ^б			
6	Марки ЛБ 13÷ЛБ 32	3539 ТМ-6 ^а			
7	Марки ЛБ 1-ЛБ 7, ЛБ 9, ЛБ 11	3539 ТМ-7 ^а			
8	Марки ЛБ 2-ЛБ 4, ЛБ 6, ЛБ 8, ЛБ 10, ЛБ 12, ЛБ 14, ЛБ 16, ЛБ 18	3539 ТМ-8 ^а			
9	Марки ЛБ 19÷ЛБ 128	3539 ТМ-9 ^а			
10	Марки ЛБ 91÷ЛБ 118	3539 ТМ-10			
11	Марки ЛБ 45÷ЛБ 84	3539 ТМ-11			
12	Марки ЛБ 215÷ЛБ 222	3539 ТМ-46			
13	Монтажные болты	3539 ТМ-12 ^а			
14	Марки ЛБ 228÷ЛБ 238	3539 ТМ-207			
15	Корпус масляного зажима	3539 ТМ-14			
16	Клин	3539 ТМ-15			
17	Кожух	3539 ТМ-16			
18	Сжим дуговой	3539 ТМ-17 ^а			

Примечания:

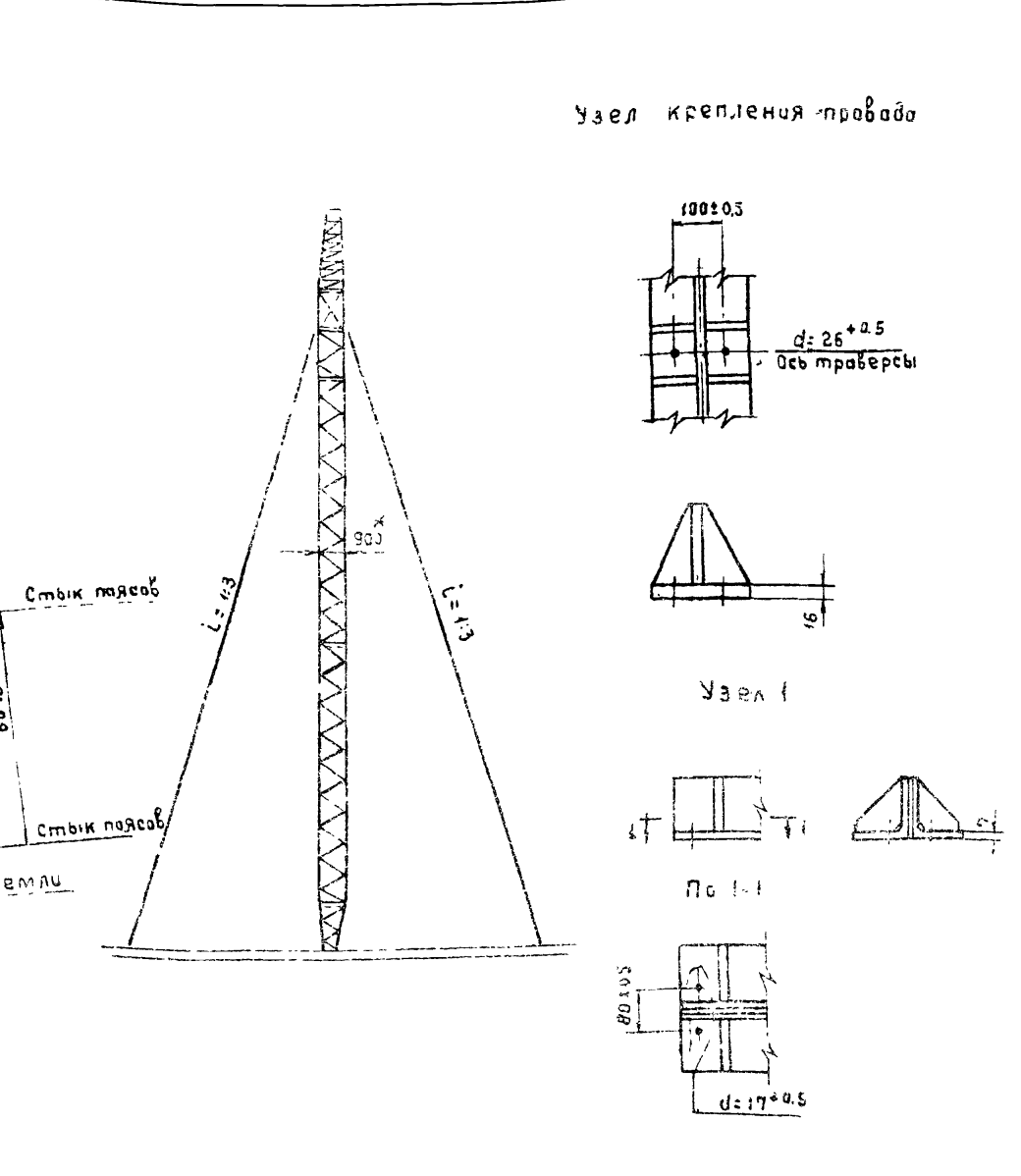
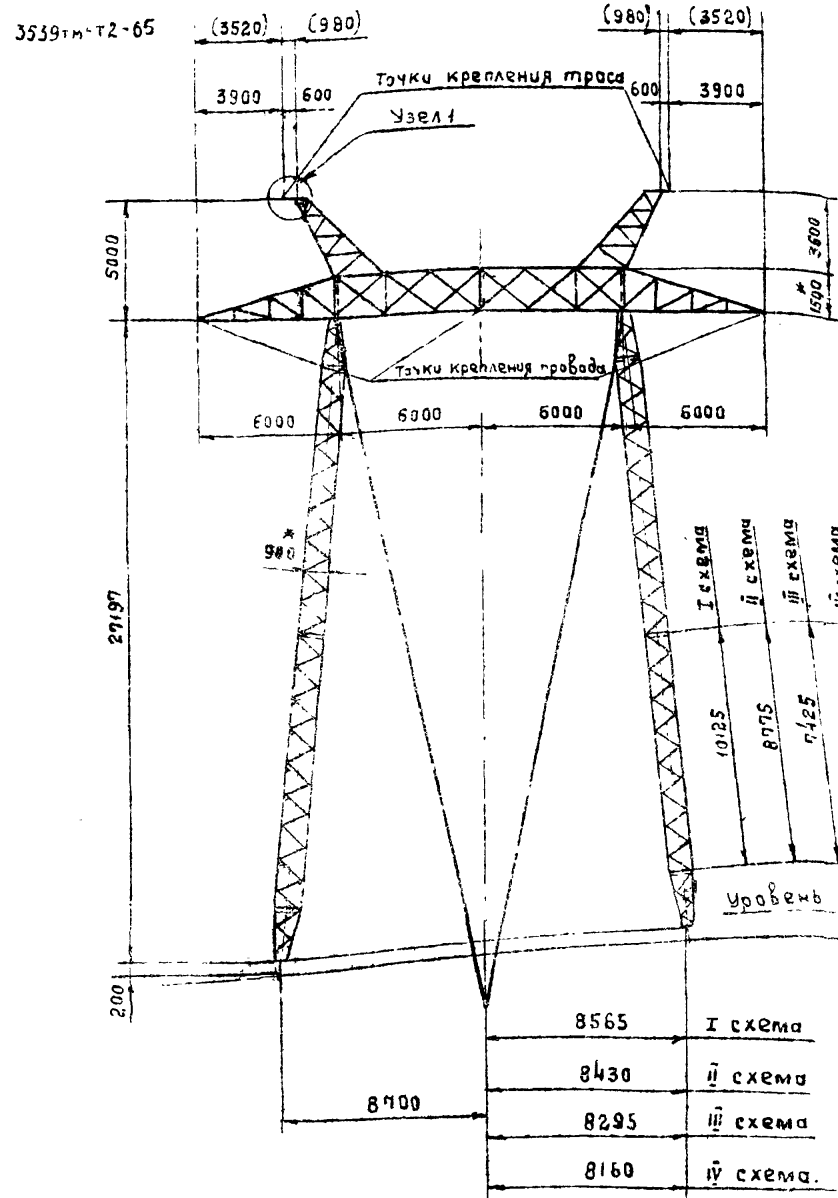
- Материал конструкций и общие примечания см. черт. 3539 ТМ-201.
- При сборке опор на болтах по ГОСТу 7798-70* вес их увеличится на

I схема косоугорности	II схема косоугорности	III схема косоугорности	IV схема косоугорности
63,8 кг	63,6 кг	63,3 кг	62,9 кг
- При замене непродкатываемых L 80x6 на L 80x7 и L 100x7 на L 100x8 вес опоры увеличится на

I схема косоугорности	II схема косоугорности	III схема косоугорности	IV схема косоугорности
278,1 кг	271,9 кг	265,7 кг	259,5 кг
- Консоль тросостойки в размерам в скобках применяется при плавке сталебита. Вес опоры при этом увеличивается на 84 кг.

Ведомость метизов

I схема косоугорности										II схема косоугорности										III схема косоугорности										IV схема косоугорности									
Диаметр болта	Ширр	Длина в мм		Количество штук	Вес в кг		Примечание	Диаметр болта	Ширр	Длина в мм		Количество штук	Вес в кг		Примечание	Диаметр болта	Ширр	Длина в мм		Количество штук	Вес в кг		Примечание	Диаметр болта	Ширр	Длина в мм		Количество штук	Вес в кг		Примечание								
		болта	нареза		болта	нареза				болта	нареза		болта	нареза				болта	нареза		болта	нареза				болта	нареза		болта	нареза		болта	нареза						
Болты 4,6 по ГОСТ 34-021-73																																							
M12	A	35	23	12	0.0389	0.5		M12	A	35	23	12	0.0389	0.5		M12	A	35	23	12	0.0389	0.5		M12	A	35	23	12	0.0389	0.5									
	B	40	23	80	0.0463	3.7			B	40	23	80	0.0463	3.7			B	40	23	80	0.0463	3.7			B	40	23	80	0.0463	3.7									
	B	45	23	20	0.0507	1.0			B	45	23	20	0.0507	1.0			B	45	23	20	0.0507	1.0			B	45	23	20	0.0507	1.0									
M14	Г	35	23	78	0.0565	4.4		M14	Г	35	23	78	0.0565	4.4		M14	Г	35	23	78	0.0565	4.4		M14	Г	35	23	78	0.0565	4.4									
	Д	40	23	468	0.0625	29.3			Д	40	23	468	0.0625	29.3			Д	40	23	468	0.0625	29.3			Д	40	23	468	0.0625	29.3									
	Е	45	23	11	0.0686	0.8			Е	45	23	11	0.0686	0.8			Е	45	23	11	0.0686	0.8			Е	45	23	11	0.0686	0.8									
M16	К	40	28	4	0.089	0.4		M16	К	40	28	4	0.089	0.4		M16	К	40	28	4	0.089	0.4		M16	К	40	28	4	0.089	0.4									
	Л	45	28	462	0.0969	44.8			Л	45	28	462	0.0969	44.8			Л	45	28	462	0.0969	44.8			Л	45	28	462	0.0969	44.8									
	М	50	28	110	0.1048	11.5			М	50	28	110	0.1048	11.5			М	50	28	110	0.1048	11.5			М	50	28	110	0.1048	11.5									
	Н	55	28	12	0.1127	1.4			Н	55	28	12	0.1127	1.4			Н	55	28	12	0.1127	1.4			Н	55	28	12	0.1127	1.4									
M20	С	50	33	16	0.1722	2.8		M20	С	50	33	16	0.1722	2.8		M20	С	50	33	16	0.1722	2.8		M20	С	50	33	16	0.1722	2.8									
	Т	55	33	108	0.1845	19.9			Т	55	33	108	0.1845	19.9			Т	55	33	108	0.1845	19.9			Т	55	33	108	0.1845	19.9									
	У	60	33	32	0.1968	6.3			У	60	33	32	0.1968	6.3			У	60	33	32	0.1968	6.3			У	60	33	32	0.1968	6.3									
	Ф	65	33	4	0.2092	0.8			Ф	65	33	4	0.2092	0.8			Ф	65	33	4	0.2092	0.8			Ф	65	33	4	0.2092	0.8									
Всего				1417	127.6			Всего				1409	127.1			Всего				1401	126.6			Всего				1393	126.1										
Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*																																							
M20	З	200	52	59	0.5646	33.3		M20	З	200	52	59	0.5646	33.3		M20	З	200	52	59	0.5646	33.3		M20	З	200	52	59	0.5646	33.3									
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*																																							
M12				144	0.0154	2.2		M12				144	0.0154	2.2		M12				144	0.0154	2.2		M12				144	0.0154	2.2									
M14				557	0.0245	13.6		M14				549	0.0245	13.5		M14				533	0.0245	13.1		M14				533	0.0245	13.1									
M16				588	0.0332	19.5		M16				588	0.0332	19.5		M16				588	0.0332	19.5		M16				588	0.0332	19.5									
M20				290	0.0626	18.2		M20				290	0.0626	18.2		M20				290	0.0626	18.2		M20				290	0.0626	18.2									
M36				4	0.3769	1.5		M36				4	0.3769	1.5		M36				4	0.3769	1.5		M36				4	0.3769	1.5									
Всего				1583	55.0			Всего				1575	54.9			Всего				1567	54.7			Всего				1559	54.5										
Шайбы по ГОСТ 11371-68*																																							
12				144	0.0063	0.9		12				144	0.0063	0.9		12				144	0.0063	0.9		12				144	0.0063	0.9									
14				557	0.0103	5.7		14				549	0.0103	5.6		14				533	0.0103	5.5		14				533	0.0103	5.5									
16				588	0.0113	6.6		16				588	0.0113	6.6		16				588	0.0113	6.6		16				588	0.0113	6.6									
20				160	0.0229	3.7		20				160	0.0229	3.7		20				160	0.0229	3.7		20				160	0.0229	3.7									
Всего				1449	16.9			Всего				1441	16.9			Всего				1433	16.8			Всего				1425	16.7										
Шайбы пружинные Т65Г по ГОСТ 6402-70*																																							
12				112	0.0047	0.5		12				112	0.0047	0.5		12				112	0.0047	0.5		12		</													



Выборка стали на опору.

№п/п	Профиль	Вес в кг			
		I схема косоугорности	II схема косоугорности	III схема косоугорности	IV схема косоугорности
Сталь марки В ст.3					
1	L 110 x 7	642.8	642.8	642.8	642.8
2	L 100 x 7	666.4	666.4	666.4	666.4
3	L 80 x 6	1559.6	1519.6	1480.0	1440.4
4	L 75 x 6	250.2	250.2	250.2	250.2
5	L 56 x 5	15.8	15.8	15.8	15.8
6	L 50 x 5	525.4	525.4	525.4	525.4
7	L 40 x 4	1280.0	1257.6	1235.2	1212.8
8	- δ = 40	33.2	33.2	33.2	33.2
9	- δ = 16	115.3	115.3	115.3	115.3
10	- δ = 12	38.7	38.7	38.7	38.7
11	- δ = 10	225.6	225.6	225.6	225.6
12	- δ = 8	395.0	395.0	395.0	395.0
13	- δ = 6	136.3	136.3	136.3	136.3
14	- δ = 5	6.4	6.4	6.4	6.4
15	• φ 100	59.2	59.2	59.2	59.2
16	• φ 75	18.0	18.0	18.0	18.0
17	• φ 36	2.8	2.8	2.8	2.8
18	• φ 20	5.1	5.1	5.1	5.1
19	• φ 12	2.3	2.3	2.3	2.3
20	Итого в ст.3	5978.1	5915.7	5853.7	5791.7
Наплавленный металл					
21	Э 42 А	38.0	38.0	38.0	38.0
Всего		6016.1	5953.7	5891.7	5829.7
Стальное литье ст. 35Л Гр. А		84.8	84.8	84.8	84.8
Итого		6100.9	6038.5	5976.5	5914.5
Метизы		258.2	257.4	256.5	255.8
Общий вес опоры (без метизов)		6359.1	6295.9	6233.0	6170.3
Вес цинка		490.8	488.9	487.0	485.1

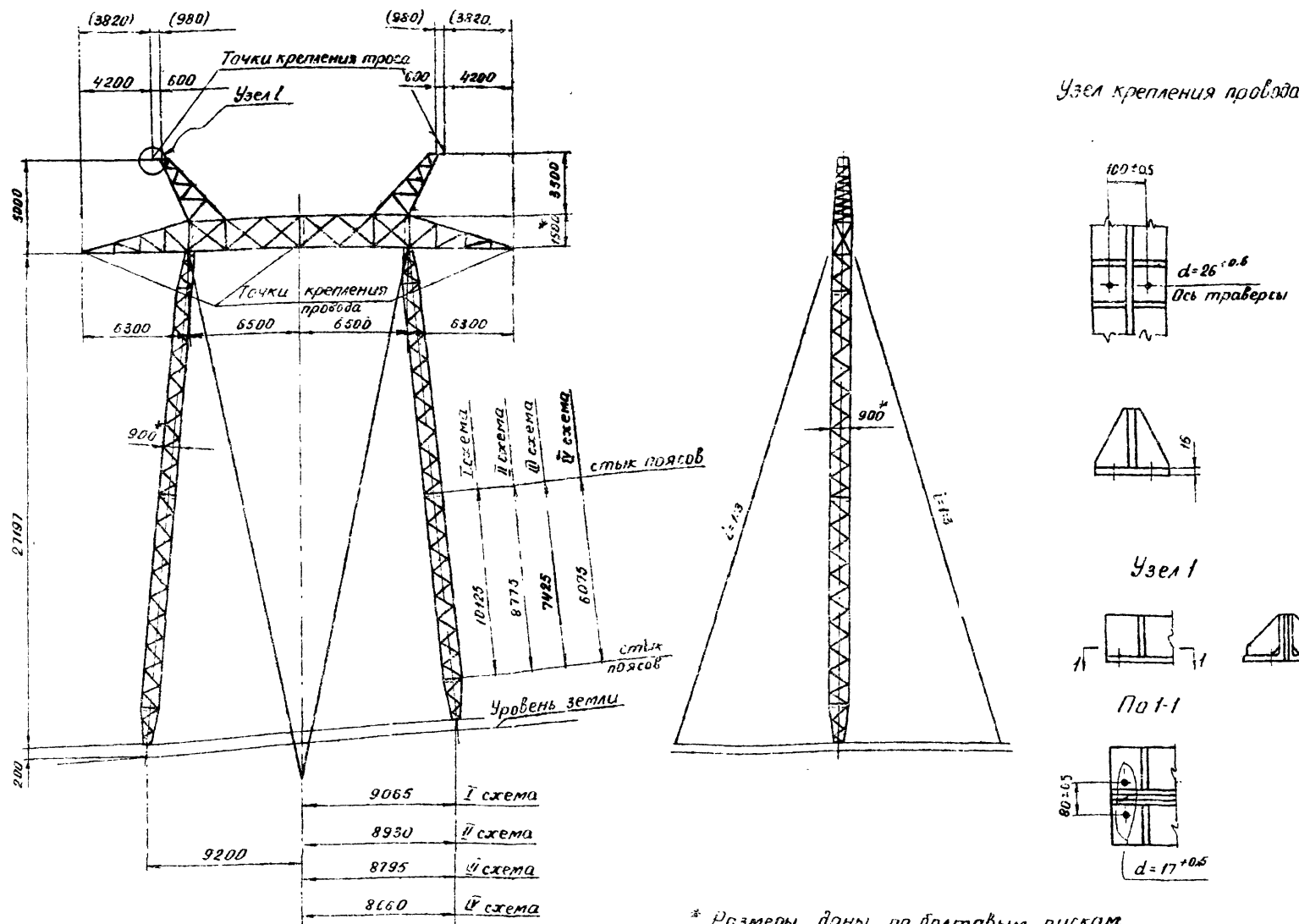
* Размеры даны по болтовым рискам

В е д о м о с т ь м е т и з о в

I схема косоугорности						II схема косоугорности.						III схема косоугорности.						IV схема косоугорности										
Диаметр болта	Шифр	Длина в мм болта нарезки	Кол-во штук	Вес в кг		Примечание	Диаметр болта	Шифр	Длина в мм болта нарезки	Кол-во штук	Вес в кг		Примечание	Диаметр болта	Шифр	Длина в мм болта нарезки	Кол-во штук	Вес в кг		Примечание	Диаметр болта	Шифр	Длина в мм болта нарезки	Кол-во штук	Вес в кг		Примечание	
				одна шт.	Всех						одна шт.	Всех						одна шт.	Всех						одна шт.	Всех		
Болты 4.6 по гост 34-021-73						Болты 4.6 по гост 34-021-73						Болты 4.6 по гост 34-021-73						Болты 4.6 по гост 34-021-73										
M 12	A	35	23	12	0.0389	0.5	M 12	A	35	23	12	0.0389	0.5	M 12	A	35	23	12	0.0389	0.5	M 12	A	35	23	12	0.0389	0.5	
	B	40	23	80	0.0463	3.7		B	40	23	80	0.0463	3.7		B	40	23	80	0.0463	3.7		B	40	23	80	0.0463	3.7	
	B	45	23	20	0.0507	1.0		B	45	23	20	0.0507	1.0		B	45	23	20	0.0507	1.0		B	45	23	20	0.0507	1.0	
M 14	Г	35	23	72	0.0565	4.1	M 14	Г	35	23	72	0.0565	4.1	M 14	Г	35	23	72	0.0565	4.1	M 14	Г	35	23	72	0.0565	4.1	
	D	40	23	464	0.0625	29.0		D	40	23	464	0.0625	29.0		D	40	23	464	0.0625	29.0		D	40	23	464	0.0625	29.0	
	E	45	23	9	0.0686	0.6		E	45	23	9	0.0686	0.6		E	45	23	9	0.0686	0.6		E	45	23	9	0.0686	0.6	
M 16	Л	45	28	528	0.0969	51.2	M 16	Л	45	28	528	0.0969	51.2	M 16	Л	45	28	528	0.0969	51.2	M 16	Л	45	28	528	0.0969	51.2	
	М	50	28	134	0.1048	14.0		М	50	28	134	0.1048	14.0		М	50	28	134	0.1048	14.0		М	50	28	134	0.1048	14.0	
	Н	55	28	16	0.1127	1.8		Н	55	28	16	0.1127	1.8		Н	55	28	16	0.1127	1.8		Н	55	28	16	0.1127	1.8	
M 20	С	50	33	8	0.1722	1.4	M 20	С	50	33	8	0.1722	1.4	M 20	С	50	33	8	0.1722	1.4	M 20	С	50	33	8	0.1722	1.4	
	Т	55	33	64	0.1845	11.8		Т	55	33	64	0.1845	11.8		Т	55	33	64	0.1845	11.8		Т	55	33	64	0.1845	11.8	
	У	60	33	16	0.1968	3.2		У	60	33	16	0.1968	3.2		У	60	33	16	0.1968	3.2		У	60	33	16	0.1968	3.2	
	Ш	55	38	16	0.2749	4.4		Ш	55	38	16	0.2749	4.4		Ш	55	38	16	0.2749	4.4		Ш	55	38	16	0.2749	4.4	
M 24	Щ	60	38	16	0.2926	4.7	M 24	Щ	60	38	16	0.2926	4.7	M 24	Щ	60	38	16	0.2926	4.7	M 24	Щ	60	38	16	0.2926	4.7	
	Ю	65	38	8	0.3105	2.5		Ю	65	38	8	0.3105	2.5		Ю	65	38	8	0.3105	2.5		Ю	65	38	8	0.3105	2.5	
Всего				1463		133.9	Всего				1455		133.4	Всего				1447		132.9	Всего					1439		132.4
Болты 4.6 по гост 7798-70*						Болты 4.6 по гост 7798-70*						Болты 4.6 по гост 7798-70*						Болты 4.6 по гост 7798-70*										
M 20	S	200	52	59	0.5646	33.3	M 20	S	200	52	59	0.5646	33.3	M 20	S	200	52	59	0.5646	33.3	M 20	S	200	52	59	0.5646	33.3	
Гайки 4(5) по гост 5915-70*						Гайки 4(5) по гост 5915-70*						Гайки 4(5) по гост 5915-70*						Гайки 4(5) по гост 5915-70*										
M 12				144	0.0154	2.2	M 12				144	0.0154	2.2	M 12				144	0.0154	2.2	M 12					144	0.0154	2.2
M 14				545	0.0245	13.4	M 14				529	0.0245	13.0	M 14				521	0.0245	12.8	M 14					521	0.0245	12.8
M 16				678	0.0332	22.5	M 16				678	0.0332	22.5	M 16				678	0.0332	22.5	M 16					678	0.0332	22.5
M 20				218	0.0626	13.6	M 20				218	0.0626	13.6	M 20				218	0.0626	13.6	M 20					218	0.0626	13.6
M 24				40	0.1070	4.3	M 24				40	0.1070	4.3	M 24				40	0.1070	4.3	M 24					40	0.1070	4.3
M 36				4	0.3769	1.5	M 36				4	0.3769	1.5	M 36				4	0.3769	1.5	M 36					4	0.3769	1.5
Всего				1629		57.5	Всего				1613		57.1	Всего				1605		56.9	Всего					1597		56.9
Шайбы по гост 11371-68*						Шайбы по гост 11371-68*						Шайбы по гост 11371-68*						Шайбы по гост 11371-68*										
12				144	0.0063	0.9	12				144	0.0063	0.9	12				144	0.0063	0.9	12					144	0.0063	0.9
14				537	0.0103	5.5	14				529	0.0103	5.4	14				521	0.0103	5.4	14					521	0.0103	5.4
16				678	0.0113	7.7	16				678	0.0113	7.7	16				678	0.0113	7.7	16					678	0.0113	7.7
20				88	0.0229	2.0	20				88	0.0229	2.0	20				88	0.0229	2.0	20					88	0.0229	2.0
24				40	0.0323	1.3	24				40	0.0323	1.3	24				40	0.0323	1.3	24					40	0.0323	1.3
Всего				1487		17.4	Всего				1479		17.3	Всего				1471		17.3	Всего					1463		17.3
Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70*						Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70*						Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70*						Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70*										
12				112	0.0047	0.5	12				112	0.0047	0.5	12				112	0.0047	0.5	12					112	0.0047	0.5
14				537	0.0072	3.9	14				529	0.0072	3.8	14				521	0.0072	3.8	14					521	0.0072	3.8
16				678	0.0104	7.1	16				678	0.0104	7.1	16				678	0.0104	7.1	16					678	0.0104	7.1
20				153	0.0194	3.0	20				153	0.0194	3.0	20				153	0.0194	3.0	20					153	0.0194	3.0
24				40	0.0381	1.5	24				40	0.0381	1.5	24				40	0.0381	1.5	24					40	0.0381	1.5
Всего				1520		16.0	Всего				1512		15.9	Всего				1504		15.9	Всего					1496		15.9
Общий вес метизов в кг 358.2						Общий вес метизов в кг 357.4						Общий вес метизов в кг 356.5						Общий вес метизов в кг 355.8										

Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-65; СНП, СН-318-65			
	Марка	3 x АС0-400	3 x АС0-500	
Марка				
Нормативное напряжение кг/мм²	σ ₂	11.3	9.31	
	σ ₃	10	9.31	
	σ ₅	6.75	6.75	
Узел крепления		КГП-20-2		
Крепление гирляндной шлейфа		—		
Тип зажима		Ограниченной прочности заводки		
Марка		С-70		
Максимальное напряжение кг/мм²		36	47	36



* Размеры даны по болтовым рискам.

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг.			
		I схема косоугорности	II схема косоугорности	III схема косоугорности	IV схема косоугорности
Сталь марки ВСтЗ					
1	L 125x8	825.2	825.2	825.2	825.2
2	L 100x7	124.8	124.8	124.8	124.8
3	L 110x7	703.0	703.0	703.0	703.0
4	L 90x7	2062.2	2010.8	1958.2	1906.8
5	L 75x6	230.4	230.4	230.4	230.4
6	L 56x3	15.8	15.8	15.8	15.8
7	L 50x5	668.5	668.5	668.5	668.5
8	L 40x4	1206.4	1184.0	1161.6	1139.2
9	- d=40	33.2	33.2	33.2	33.2
10	- d=16	124.9	124.9	124.9	124.9
11	- d=12	38.5	38.5	38.5	38.5
12	- d=10	226.2	226.2	226.2	226.2
13	- d=8	413.0	413.0	413.0	413.0
14	- d=6	128.5	128.5	128.5	128.5
15	- d=5	6.4	6.4	6.4	6.4
16	φ 400	59.2	59.2	59.2	59.2
17	φ 75	18.0	18.0	18.0	18.0
18	φ 35	2.8	2.8	2.8	2.8
19	φ 20	5.1	5.1	5.1	5.1
20	φ 12	2.3	2.3	2.3	2.3
Итого В Ст.З		6894.4	6820.0	6745.6	6671.2
Напыленный металл					
22	342A	37.0	37.0	37.0	37.0
Всего		6931.4	6857.0	6782.6	6708.2
Стальное литое ст 35А Гр. II		84.8	84.8	84.8	84.8
Стальное литое ст 35А Гр. II		406.2	406.2	406.2	406.2
Метизы		268.0	267.2	266.3	265.4
Общий вес опоры (без цинкования покрытия)		7690.4	7615.2	7539.9	7464.6
Вес цинка		218.5	216.3	214.0	211.8

Расчетные данные

Нормативы	1193 Б5, СН ПП, СН 318 Б5				
Марка	3-АСО 400		3-АСО 500		
Нормативное напряжение кВ/мм²	B ₂	11.3	9.31		
	C-	10	9.31		
	B ₃	6.75	6.75		
Узел крепления проводов	КГП 20 Э				
Крепление стальной проволоки	—				
Тип зажима	Ограниченной прочности заделки				
Марка	С 70				
	Максимальное напряжение кВ/мм²	38	49	38	49
Узел крепления проводов	КГП-Б-1				
Климатические условия	Ветровая нагрузка	80			
	Радиус поворота	0°			
Прометель	Габаритный	450	405	365	320
	Ветровой	450	405	365	320
	Весовой	560	505	465	425
Технические условия	Минимальное соотношение веса и ширины	2.75			
НН чертежи	Базисы	3539ГЛ-200, 3535ГЛ-1, 1-1, 1-1, 1-1			
	Нагрузки	3535ГЛ-1, 1-1, 1-1, 1-1			

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	НН чертежей			
		I схема косоугорности	II схема косоугорности	III схема косоугорности	IV схема косоугорности
1	Монтажная схема опоры	3539ГЛ-67			
2	Расчетный лист	3539ГЛ-85			
3	Сборочный чертеж (схема)	3539ГЛ-36			
4	Сборочный чертеж (табл.)	3539ГЛ-67	3539ГЛ-68	3539ГЛ-64	3539ГЛ-65
5	Геометрическая схема	3539ГЛ-28			
6	Марки ПБ 13-ПБ 32	3539ГЛ-6			
7	Марки ПБ 45-ПБ 84	3539ГЛ-91			
8	Марки ПБ 33-ПБ 99; ПБ 41-ПБ 48	3539ГЛ-29			
9	Марки ПБ 197-ПБ 161	3539ГЛ-32			
10	Марки ПБ 91, 93, 102, 106, 107, 108, 109	3539ГЛ-33			
11	Марки ПБ 119-ПБ 187	3539ГЛ-38			
12	Марки ПБ 181-ПБ 200, ПБ 213-ПБ 227	3539ГЛ-39			
13	Монтажные болты	3539ГЛ-12			
14	Корпус ключового звена	3539ГЛ-14			
15	Клиш	3539ГЛ-15			
16	Коччи	3539ГЛ-16			
17	Сжат выводов	3539ГЛ-17			
18	Марки ПБ 215-ПБ 222	3539ГЛ-46			

Примечания:
 1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж № 3539ГЛ-201.
 2. При сборке опор на болтах по ГОСТу 7798-70 вес их увеличивается на

I схема косоугорности	II схема косоугорности	III схема косоугорности	IV схема косоугорности
69,4 кг.	69,0 кг.	68,7 кг.	68,3 кг.

3. При замене непрочитываемого L10x7 на L10x8 вес опор увеличивается на

I схема косоугорности	II схема косоугорности	III схема косоугорности	IV схема косоугорности
91,4 кг.	91,4 кг.	91,4 кг.	91,4 кг.

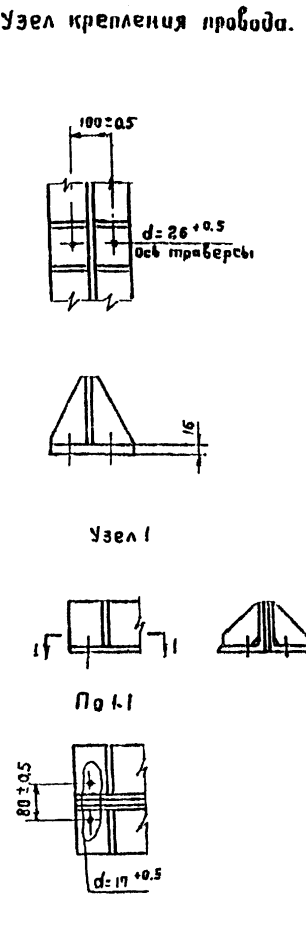
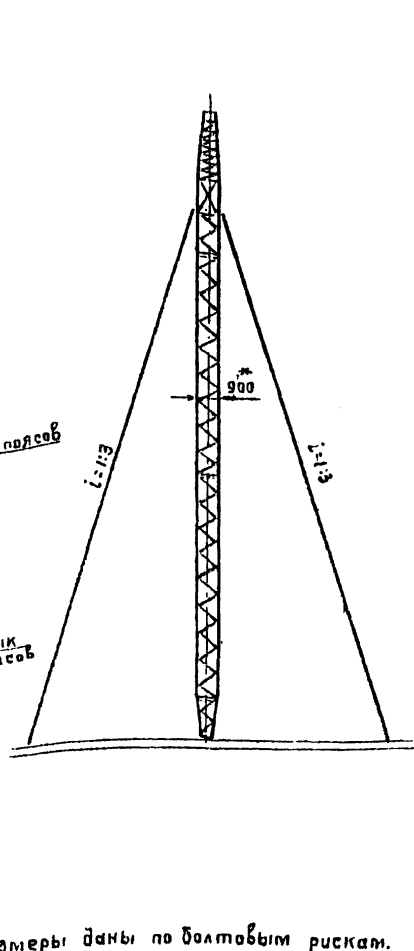
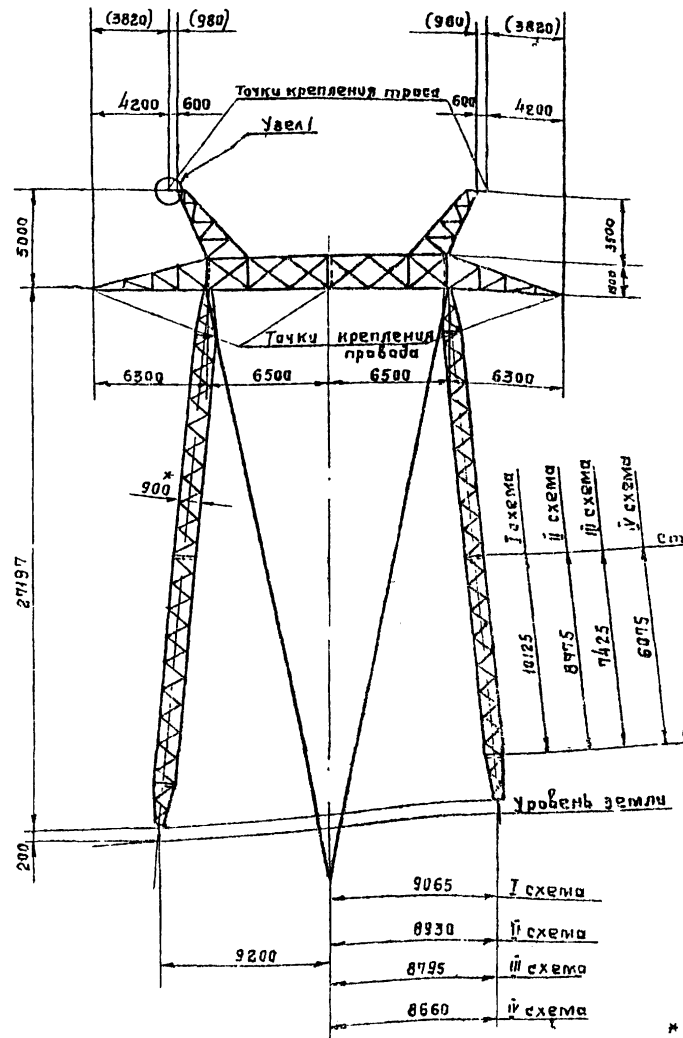
4. Консоль тросостойки с размерами в скобках применяется при плавке гололеда. Вес опоры при этом увеличивается на 84 кг.

Ведомость метизов

I схема косоугорности						II схема косоугорности						III схема косоугорности						IV схема косоугорности									
Диаметр болта	Шлицы	Диаметр в мм	Количество шт.	Вес в кг.		Примечание	Диаметр болта	Шлицы	Диаметр в мм	Количество шт.	Вес в кг.		Примечание	Диаметр болта	Шлицы	Диаметр в мм	Количество шт.	Вес в кг.		Примечание	Диаметр болта	Шлицы	Диаметр в мм	Количество шт.	Вес в кг.		Примечание
				одной штуки	всех						одной штуки	всех						одной штуки	всех						одной штуки	всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34021-73																											
M12	A	35	23	12	0.0389	0.5	M12	A	35	23	12	0.0389	0.5	M12	A	35	23	12	0.0389	0.5	M12	A	35	23	12	0.0389	0.5
	B	40	23	80	0.0463	3.7		B	40	23	80	0.0463	3.7		B	40	23	80	0.0463	3.7		B	40	23	80	0.0463	3.7
	B	45	23	20	0.0507	1.0		B	45	23	20	0.0507	1.0		B	45	23	20	0.0507	1.0		B	45	23	20	0.0507	1.0
M14	A	35	23	66	0.0565	3.7	M14	A	35	23	66	0.0565	3.7	M14	A	35	23	66	0.0565	3.7	M14	A	35	23	66	0.0565	3.7
	D	40	23	436	0.0625	27.3		D	40	23	428	0.0625	26.8		D	40	23	420	0.0625	26.3		D	40	23	412	0.0625	25.8
	E	45	23	41	0.0686	2.8		E	45	23	41	0.0686	2.8		E	45	23	41	0.0686	2.8		E	45	23	41	0.0686	2.8
M16	A	45	28	528	0.0969	51.2	M16	A	45	28	528	0.0969	51.2	M16	A	45	28	528	0.0969	51.2	M16	A	45	28	528	0.0969	51.2
	M	50	28	38	0.1048	4.0		M	50	28	38	0.1048	4.0		M	50	28	38	0.1048	4.0		M	50	28	38	0.1048	4.0
	H	55	28	112	0.1127	12.6		H	55	28	112	0.1127	12.6		H	55	28	112	0.1127	12.6		H	55	28	112	0.1127	12.6
M20	C	50	33	8	0.1722	1.4	M20	C	50	33	8	0.1722	1.4	M20	C	50	33	8	0.1722	1.4	M20	C	50	33	8	0.1722	1.4
	T	55	33	152	0.1845	28.0		T	55	33	152	0.1845	28.0		T	55	33	152	0.1845	28.0		T	55	33	152	0.1845	28.0
	Y	60	33	24	0.1968	4.7		Y	60	33	24	0.1968	4.7		Y	60	33	24	0.1968	4.7		Y	60	33	24	0.1968	4.7
Всего	1517						140.9	Всего	1509						140.4	Всего	1493						139.9				
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*																											
M20	S	200	52	59	0.5646	33.3	M20	S	200	52	59	0.5646	33.3	M20	S	200	52	59	0.5646	33.3	M20	S	200	52	59	0.5646	33.3
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*																											
M12	144						0.0154	2.2	M12	144						0.0154	2.2	M12	144						0.0154	2.2	
M14	543						0.0245	13.3	M14	527						0.0245	12.9	M14	519						0.0245	12.7	
M16	678						0.0332	22.5	M16	678						0.0332	22.5	M16	678						0.0332	22.5	
M20	314						0.0626	19.6	M20	314						0.0626	19.6	M20	314						0.0626	19.6	
M36	4						0.3769	1.5	M36	4						0.3769	1.5	M36	4						0.3769	1.5	
Всего	1683						59.1	Всего	1667						58.7	Всего	1639						58.5				
Шайбы по ГОСТ 11371-68*																											
12	144						0.0063	0.9	12	144						0.0063	0.9	12	144						0.0063	0.9	
14	543						0.0103	5.6	14	527						0.0103	5.4	14	519						0.0103	5.3	
16	678						0.0113	7.7	16	678						0.0113	7.7	16	678						0.0113	7.7	
20	184						0.0229	4.2	20	184						0.0229	4.2	20	184						0.0229	4.2	
Всего	1549						18.4	Всего	1533						18.2	Всего	1525						18.1				
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*																											
12	112						0.0047	0.5	12	112						0.0047	0.5	12	112						0.0047	0.5	
14	543						0.0072	3.9	14	527						0.0072	3.8	14	519						0.0072	3.7	
16	678						0.0104	7.1	16	678						0.0104	7.1	16	678						0.0104	7.1	
20	249						0.0194	4.8	20	249						0.0194	4.8	20	249						0.0194	4.8	
Всего	1532						16.3	Всего	1566						16.2	Всего	1558						16.1				
Общий вес метизов в кг.																											
269.0						267.2						266.3						265.4									

б	Корректировка 1974г. См. пояснительную записку к изменению узла сопряжения траверсы	18-07-74г.
а	со шпилек	21. VI-72г.
Литера	Причина изменения	Дата
ЭСП	Минэнерго СССР	Рабочие чертежи
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект
Исполнение Дальних Перезвон		
г. Москва	1974г.	Стальные опоры ВЛ300кВ.
Инженер: Шамкин	Шамкин	Монтажная схема косоугорных опор ПБ4-I, ПБ4-II, ПБ4-III, ПБ4-IV.
Инженер: Смирнов	Смирнов	
Инженер: Ульянин	Ульянин	
Инженер: Ковалева	Ковалева	
Инженер: Яковлева	Яковлева	
Литера		№3539ГЛ-67
Литера		Литера

3539ГЛ-Г2-67



№ п/п	Профиль	Вес в кг.			
		И схема косоугольности	II схема косоугольности	III схема косоугольности	IV схема косоугольности
Сталь марки ВСтЗ					
1	L 140 x 10	1145,2	1145,2	1145,2	1145,2
2	L 100 x 7	124,8	124,8	124,8	124,8
3	L 110 x 7	703,0	703,0	703,0	703,0
4	L 90 x 7	2062,2	2010,2	1958,2	1906,2
5	L 75 x 6	230,4	230,4	230,4	230,4
6	L 56 x 5	279,8	279,8	279,8	279,8
7	L 50 x 5	551,1	551,1	551,1	551,1
8	L 40 x 4	1131,0	1108,6	1086,2	1063,8
9	-δ = 40	33,2	33,2	33,2	33,2
10	-δ = 16	124,9	124,9	124,9	124,9
11	-δ = 12	38,1	38,1	38,1	38,1
12	-δ = 10	227,2	227,2	227,2	227,2
13	-δ = 8	413,0	413,0	413,0	413,0
14	-δ = 6	131,7	131,7	131,7	131,7
15	-δ = 5	6,4	6,4	6,4	6,4
16	• φ 100	59,2	59,2	59,2	59,2
17	• φ 75	18,0	18,0	18,0	18,0
18	• φ 36	2,8	2,8	2,8	2,8
19	• φ 20	5,1	5,1	5,1	5,1
20	• φ 12	2,3	2,3	2,3	2,3
Итого ВСтЗ		7289,4	7215,0	7140,6	7066,2
Наплавленный металл					
21	342A	38,8	38,8	38,8	38,8
Всего		7328,2	7253,8	7179,4	7105,0
Стальная литье ст. 35 л. гр. II		84,8	84,8	84,8	84,8
Стальной канат 18,5-Г-В-ст-р-146 ГОСТ 3064-65; P=245м		406,2	406,2	406,2	406,2
Метизы		281,0	280,1	279,2	278,5
Вес опоры (без шинного покрытия) кг		8100,2	8024,9	7949,6	7874,5
Вес цинка кг		230,8	228,6	226,3	224,0

Расчетные данные.			
Нормативы	ЛЭЭ-65, СН.П. СНЭ18-65		
	Марка	3 x АСВ-400	3 x АСВ-500
Провод	Нормативное напряжение	11,3	9,31
	кг/мм²	10	9,31
	Узел крепления	6,75	6,75
Трос	Крепление гирлянд	КГП-20-2	
	Тип зажима	2 Лу хай	
Климатический уловитель	Марка	С-70	
	Максимальное напряжение	38	49
Угол поворота	Угол поворота	80	
	допускаемые	0°	
Пролеты, м	Габаритный	450	405
	ветровой	450	405
	весовой	560	505
	Минимальное соотношение	455	525
Технические условия	Габариты	3539 тн-205	3535 тн-т1, лист 2
	Иллюстрации	3535 тн-т1, лист 1	

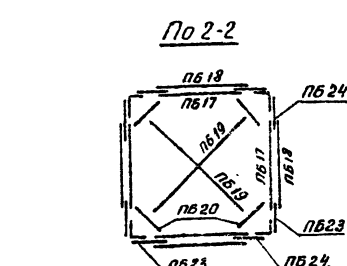
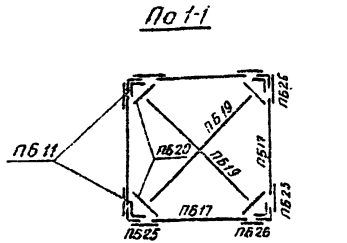
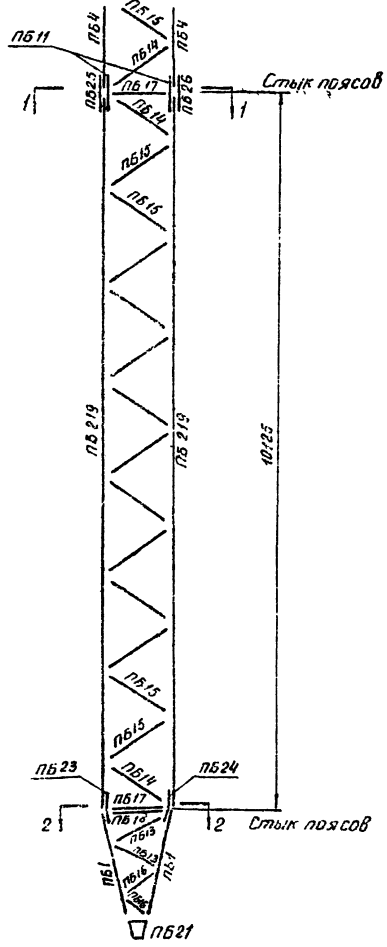
Список чертежей					
№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей			
		I схема косоугольности	II схема косоугольности	III схема косоугольности	IV схема косоугольности
1	Монтажная схема опоры	3539 тн-66 ^Б			
2	Расчетный лист	3539 тн-41 ^Б			
3	Сборочный чертеж (схема)	3539 тн-42 ^Б			
4	Сборочный чертеж (табличка)	3539 тн-67 ^Б	3539 тн-68 ^Б	3539 тн-69 ^Б	3539 тн-70 ^Б
5	Геометрическая схема	3539 тн-28 ^Б			
6	Марки ПБ 13 ÷ ПБ 32	3539 тн-6 ^Б			
7	Марки ПБ 45 ÷ ПБ 84	3539 тн-11			
8	Марки ПБ 33 ÷ ПБ 39; ПБ 11; ПБ 43	3539 тн-29 ^Б			
9	Марки ПБ 91; 93; 95; 102; 106; ПБ 162; 167; 173	3539 тн-33			
10	Марки ПБ 188 ÷ ПБ 200; ПБ 223; ПБ 227	3539 тн-39 ^Б			
11	Марки ПБ 201; ПБ 214	3539 тн-44 ^Б			
12	Монтажные болты	3539 тн-12 ^Б			
13	Карпус клинового зажима	3539 тн-14			
14	Клиш	3539 тн-15			
15	Катуш	3539 тн-16			
16	Сжим дуговой	3539 тн-17 ^Б			
17	Марки ПБ 215 ÷ ПБ 222	3539 тн-46			

- Примечания:**
- Материал конструкций и общие примечания см. черт. №3539 тн-201.
 - При сборке опор на болтах по госту 7798-70^Б вес их увеличится на
- | Исхема косоугольности | II схема косоугольности | III схема косоугольности | IV схема косоугольности |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 73,1 кг. | 72,7 кг. | 72,4 кг. | 72,1 кг. |
- При замене непрокатываемого уголка L110x7 на L110x8 вес опоры увеличится на
- | Исхема косоугольности | II схема косоугольности | III схема косоугольности | IV схема косоугольности |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 94,2 кг. | 94,2 кг. | 94,2 кг. | 94,2 кг. |
- Консоль тросостойки с размерами в скобках применяется при плавке гололеда. Вес опоры при этом увеличивается на 84 кг.

б	а	литера	минэнерго СССР	Типовой проект.	Рабочие чертежи
б	а	литера	минэнерго СССР	Типовой проект.	Рабочие чертежи
ЭСП		энергосетьпроект		Стальные опоры ВЛ 500кВ	
г. Москва		Передат		Конструктив. часть	
г. Москва		1974г.		Монтажная схема Косоугольных опор ПБ5-Т, ПБ5-II, ПБ5-III, ПБ5-IV.	
Ин. отдел		Шляпин		Инсиг.	
Ин. отдел		Смирнов		Литера	
Ин. отдел		Лялин		Лист	
Ин. отдел		Борисов		Лист	
Ин. отдел		Джидаров		Лист	

Весомость метизов																	
I схема косоугольности.			II схема косоугольности.			III схема косоугольности.			IV схема косоугольности.								
Диаметр болта	Шифр болта	Длина в мм	Кол. болт	Вес в кг	Примечание	Диаметр болта	Шифр болта	Длина в мм	Кол. болт	Вес в кг	Примечание						
Болты 4,6 по ост 34021-73.			Болты 4,6 по ост 34021-73			Болты 4,6 по ост 34021-73			Болты 4,6 по ост 34021-73								
M12	A	35	23	12	0,0389	0,5	M12	A	35	23	12	0,0389	0,5				
	B	40	23	80	0,0463	3,7		B	40	23	80	0,0463	3,7				
	B	45	23	20	0,0507	1,0		B	45	23	20	0,0507	1,0				
	Г	35	23	66	0,0565	3,7		Г	35	23	66	0,0565	3,7				
M14	D	40	23	452	0,0625	28,3	M14	D	40	23	436	0,0625	27,3				
	E	45	23	45	0,0686	3,1		E	45	23	45	0,0686	3,1				
	Л	45	28	568	0,0969	55,0		Л	45	28	568	0,0969	55,0				
	М	50	28	62	0,1078	6,5		М	50	28	62	0,1078	6,5				
	Н	55	28	116	0,1127	13,1		Н	55	28	116	0,1127	13,1				
	С	50	33	8	0,1722	1,4		С	50	33	8	0,1722	1,4				
	Т	55	33	152	0,1845	28,0		Т	55	33	152	0,1845	28,0				
	У	60	33	12	0,1968	2,4		У	60	33	12	0,1968	2,4				
	Ф	65	33	12	0,2092	2,5		Ф	65	33	12	0,2092	2,5				
Всего			1605			149,2	Всего			1581			147,7				
Болты 4,6 по гост 7798-70 ^Б			Болты 4,6 по гост 7798-70 ^Б			Болты 4,6 по гост 7798-70 ^Б			Болты 4,6 по гост 7798-70 ^Б								
M20	S	200	52	59	0,5646	33,3	M20	S	200	52	59	0,5646	33,3				
Гайки 4(5) по гост 5915-70 ^Б			Гайки 4(5) по гост 5915-70 ^Б			Гайки 4(5) по гост 5915-70 ^Б			Гайки 4(5) по гост 5915-70 ^Б								
M12				144	0,0154	2,2	M12				144	0,0154	2,2				
M14				555	0,0245	13,6	M14				539	0,0245	13,2				
M16				746	0,0332	24,8	M16				746	0,0332	24,8				
M20				314	0,0626	19,7	M20				314	0,0626	19,7				
M36				4	0,3769	1,5	M36				4	0,3769	1,5				
Всего			1771			62,0	Всего			1755			61,6				
Шайбы по гост 11371-68 ^Б			Шайбы по гост 11371-68 ^Б			Шайбы по гост 11371-68 ^Б			Шайбы по гост 11371-68 ^Б								
12				144	0,0063	0,9	12				144	0,0063	0,9				
14				555	0,0103	5,7	14				539	0,0103	5,6				
16				746	0,0113	8,4	16				746	0,0113	8,4				
20				184	0,0229	4,2	20				184	0,0229	4,2				
Всего			1637			19,3	Всего			1621			19,1				
Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70 ^Б			Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70 ^Б			Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70 ^Б			Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70 ^Б								
12				112	0,0047	0,5	12				112	0,0047	0,5				
14				555	0,0072	4,0	14				539	0,0072	3,9				
16				746	0,0104	7,8	16				746	0,0104	7,8				
20				249	0,0194	4,8	20				249	0,0194	4,8				
Всего			1662			17,1	Всего			1646			17,0				
Общий вес метизов в кг 281,0						Общий вес метизов в кг 280,1						Общий вес метизов в кг 279,5					

Монтажная схема
нижней части короткой стойки



Примечания к монтажной схеме.
1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясно-уголка (ПБ219 вместо ПБ2) и количеством раскосов ПБ15 (13 шт. вместо 15 в детали).
2. Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) №3539ТМ-3^а.

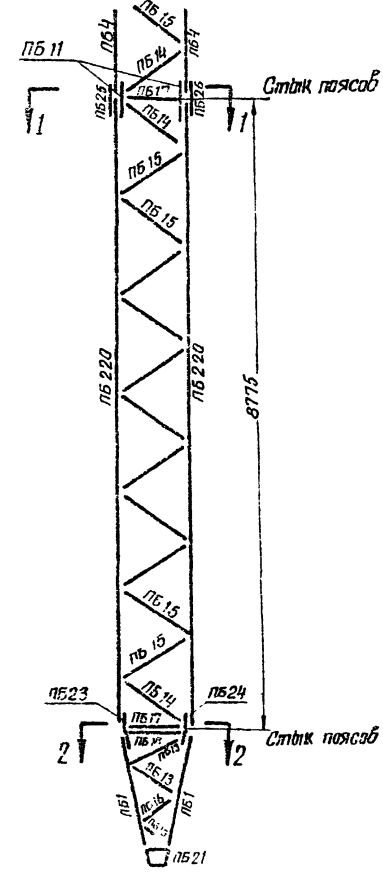
Ведомость						
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Вес в кг		Примечания
				Длина в м	Объем	
Стойки (две)						
ПБ1		L 80x6	1,92	8	14,1	112,8
ПБ2		L 80x6	1,56	3	84,4	253,2
ПБ3		L 80x6	1,46	1	84,4	84,4
ПБ4		L 80x6	1,46	7	84,4	590,8
ПБ5		L 80x6	1,46	1	84,4	84,4
ПБ6		L 80x6	1,92	3	14,1	42,3
ПБ7		L 80x6	1,92	1	14,1	14,1
ПБ9		L 80x6	1,92	4	14,1	56,4
ПБ11		L 80x6	0,29	8	2,9	23,2
ПБ13		L 40x4	0,24	24	2,0	48,0
ПБ14		L 40x4	1,04	40	2,5	100,0
ПБ15		L 40x4	1,16	236	2,8	660,8
ПБ16		L 40x4	0,36	24	1,3	31,2
ПБ17		L 50x5	0,20	24	3,0	72,0
ПБ18		L 50x5	0,20	12	3,0	36,0
ПБ19		L 50x5	1,19	12	4,5	54,0
ПБ20		Фасонка - δ=6	0,31	24	0,9	21,6
ПБ21		Башимак по чертежу	—	2	31,4	62,8
ПБ22		Овалобок — — —	—	2	133,6	307,2
ПБ23		- δ=8	0,40	8	3,6	28,8
ПБ24		- δ=8	0,40	8	4,3	34,4
ПБ25		- δ=8	0,40	8	4,3	34,4
ПБ26		- δ=8	0,40	8	3,6	28,8
ПБ27		- δ=8	0,40	4	4,4	17,6
ПБ28		- δ=8	0,40	4	3,6	14,4
ПБ29		- δ=8	0,40	4	4,3	17,2
ПБ30		- δ=8	0,41	4	3,7	14,8
ПБ31		Прокладка - δ=8	0,05	6	0,2	1,2
ПБ32		Шорник по чертежу	—	4	5,0	20,0
ПБ219	3539ТМ-4 ^б	Пояс L 80x6	10,11	4	74,5	298,0
				Итого		3164,8
Тросостройки (две)						
ПБ45		L 75x6	3,74	2	25,8	51,6
ПБ46		L 75x6	3,74	2	25,8	51,6
ПБ47		L 75x6	4,51	2	31,8	63,6
ПБ48		L 75x6	4,61	2	31,8	63,6
ПБ49		L 40x4	1,46	4	2,6	14,4
ПБ50		L 50x5	1,62	4	6,1	24,4
ПБ51		L 40x4	1,23	4	3,0	12,0
ПБ52		L 50x5	1,21	4	4,5	18,0
ПБ53		L 40x4	1,01	4	2,4	9,6
ПБ54		L 50x5	0,79	4	3,0	12,0
ПБ55		L 56x5	0,70	4	3,0	12,0
ПБ56		L 40x4	1,02	2	2,5	5,0
ПБ57		L 40x4	0,86	4	2,1	8,4
ПБ58		L 40x4	0,95	2	2,3	4,6
ПБ59		L 40x4	0,75	2	1,8	3,6
ПБ60		L 40x4	0,85	2	2,1	4,2
ПБ61		L 40x4	0,65	4	1,6	6,4
ПБ62		L 40x4	0,78	2	1,9	3,8
ПБ63		L 40x4	0,54	2	1,3	2,6
ПБ64		L 40x4	0,70	2	1,7	3,4
ПБ65		L 40x4	0,43	4	1,0	4,0
ПБ66		L 50x5	0,56	2	2,1	4,2
ПБ67		L 40x4	0,20	2	0,8	1,6
ПБ68		L 56x5	0,46	2	1,9	3,8
ПБ69		L 40x4	1,07	2	2,6	5,2
ПБ70		L 40x4	1,02	2	2,5	5,0
ПБ71		L 40x4	0,75	2	1,8	3,6

Ведомость						
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Вес в кг		Примечания
				Длина в м	Объем	
ПБ72		L 40x4	0,24	2	2,3	4,6
ПБ73		L 40x4	0,26	2	2,1	4,2
ПБ74		L 40x4	0,54	2	1,3	2,6
ПБ75		L 40x4	0,19	2	1,9	3,8
ПБ76		L 40x4	0,17	2	1,8	3,6
ПБ77		L 40x4	0,32	2	0,8	1,6
ПБ78		L 50x5	0,63	2	2,4	4,8
ПБ79		Фасонка - δ=8	0,61	2	20,3	40,6
ПБ80		по чертежу	—	2	14,2	28,4
ПБ81		— — —	—	2	14,2	28,4
ПБ82		- δ=8	1,09	2	9,5	19,0
ПБ83		- δ=6	0,39	2	4,4	8,8
ПБ84		- δ=6	0,39	2	4,0	8,0
				Итого:		560,6
Траверса (одна)						
ПБ85		L 100x7	12,16	2	131,3	262,6
ПБ86		L 100x7	12,16	2	131,3	262,6
ПБ87		L 90x7	6,40	2	61,6	123,2
ПБ88		L 90x7	6,70	2	61,6	123,2
ПБ89		L 80x6	12,10	1	89,1	89,1
ПБ90		L 80x6	12,10	1	89,1	89,1
ПБ91		L 40x4	0,42	4	1,0	4,0
ПБ92		L 40x4	1,60	4	3,9	15,6
ПБ93		L 40x4	0,80	4	1,9	7,6
ПБ94		L 40x4	1,73	4	4,2	16,8
ПБ95		L 40x4	1,18	4	2,8	11,2
ПБ96		L 40x4	1,75	4	4,2	16,8
ПБ226		L 56x5	2,5	2	10,5	21,2
ПБ232		L 56x5	2,47	4	10,5	42,0
ПБ233		L 56x5	2,59	4	11,0	44,0
ПБ234		L 56x5	2,46	6	10,5	63,0
ПБ235		L 50x5	1,38	2	5,2	10,4
ПБ102	3539ТМ-10	L 40x4	1,16	6	2,8	16,8
ПБ229	3539ТМ-207	L 56x5	1,48	2	6,3	12,6
ПБ231		L 40x4	1,27	8	3,1	24,8
ПБ105		L 40x4	1,40	2,4	3,4	8,2
ПБ106		Скобы φ 20	—	3	1,7	5,1
ПБ107		L 40x4	0,76	4	1,8	7,2
ПБ108		L 40x4	0,95	2	2,3	4,6
ПБ109		L 40x4	1,80	12	4,4	52,8
ПБ110		L 40x4	0,92	4	2,2	8,8
ПБ111		L 75x6	0,96	2	6,6	13,2
ПБ112		L 40x4	1,30	4	3,2	12,8
ПБ113		L 50x5	0,40	2	1,5	3,0
ПБ114		L 50x5	1,63	4	6,2	24,8
ПБ115		L 50x5	1,72	2	6,5	13,0
ПБ116		- δ=6	0,17	4	1,5	6,0
ПБ237	3539ТМ-207	Фасонки - δ=8	0,3	2	4,3	8,6
ПБ238		- δ=8	0,3	2	4,3	8,6
ПБ119		Распорка L 50x5	0,96	2	3,6	7,2
ПБ120		по чертежу	—	2	33,0	66,0
ПБ121		— — —	—	1	32,7	32,7
ПБ122		Опорная стойка по чертежу	—	1	74,0	74,0
ПБ123		— — —	—	1	74,0	74,0
ПБ124		— — —	—	2	74,0	148,0
ПБ125		Накладка L 100x7	0,40	2	5,3	10,6
ПБ126		Распорка L 75x6	0,96	1	6,6	6,6
ПБ31	3539ТМ-6 ^а	Прокладка - δ=8	0,05	31	0,2	6,2
ПБ8	3539ТМ-8 ^б	Раскос L 56x5	2,5	2	10,6	21,2

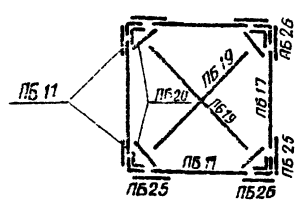
Ведомость						
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Вес в кг		Примечания
				Длина в м	Объем	
ПБ10		Раскосы и распорки L 56x5	2,59	2	11,0	22,0
ПБ12	3539ТМ-3 ^б	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
ПБ230	3539ТМ-207	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
ПБ228		L 40x4	1,37	4	3,3	13,2
ПБ42		L 40x4	1,4	8	3,4	27,2
ПБ40		L 56x5	2,46	2	10,4	20,8
ПБ239		- δ=8	0,3	2	2,1	4,2
ПБ240		- δ=6	0,15	4	1,0	4,0
ПБ241		- δ=6	0,18	4	1,2	4,8
				Итого		2087,0
—	3539ТМ-16	Клиш по чертежу	—	4	1,6	6,4
—	3539ТМ-17	Сажим дуговой	—	16	0,26	4,2
				Итого стали в СтЗ		5823,0
Сталь марки ст 35Л Гр II (литые)						
—	3539ТМ-14	Горизонтальная планка по чертежу	—	4	15,8	63,2
—	3539ТМ-15	Клиш — — —	—	8	2,7	21,6
				Итого стали ст 35Л Гр II		84,8
Вес наплавленного металла						
						35,0
Вес оттяжек (трос φ15,3, ρ=244 м)						289,6
Вес метизов						247,8
Общий вес опоры						6480,2
*) Вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки, учтен в ведомости метизов						
Выборка стали на опору						
№№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№№ п/п	Профиль	Вес в кг
Сталь марки в СтЗ						
1	L 110x7	52,0	13	- δ=8	398,0	
2	L 100x7	660,6	15	- δ=5	11,7	
3	L 90x7	246,4	16	φ 100	59,2	
4	L 80x6	1737,8	17	φ 75	18,0	
5	L 75x6	250,2	18	φ 36	2,8	
6	L 56x5	297,2	19	φ 20	3,1	
7	L 50x5	283,8	20	φ 12	2,3	
8	L 40x4	1279,6	Итого в СтЗ			5823,0
9	- δ=10	33,2	Наплавленный металл			
10	- δ=16	115,3	21	φ 42	35,0	
11	- δ=12	38,4	Итого			35,0
12	- δ=10	225,0				
						5858,0

Ведомость метизов						
Диаметр болты	Ширр	Длина мм болта	Кол-во шп	Вес в кг		Примечания
				одной штуки	Всех	
Болты 4,6 по ГОСТ 34021-73						
M 12	A	35	23	12	0,0389	0,5
	B	40	23	80	0,0463	3,7
	B	45	23	20	0,0507	1,0
M 14	Г	35	23	78	0,0566	4,4
	D	40	23	468	0,0625	29,3
	E	45	25	11	0,0686	0,8
M 16	K	40	23	4	0,089	0,4
	L	45	23	462	0,0969	44,8
	M	50	28	110	0,1048	11,5
M 20	N	55	28	12	0,1127	1,4
	C	50	33	16	0,1722	2,8
	T	55	33	108	0,18	

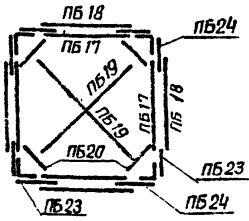
Монтажная схема
нижней части короткой стойки



По 1-1



По 2-2



3539ТМ-72-70

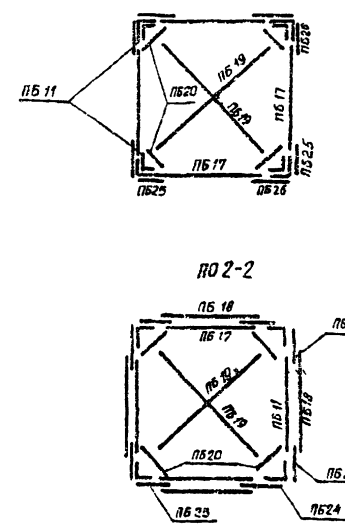
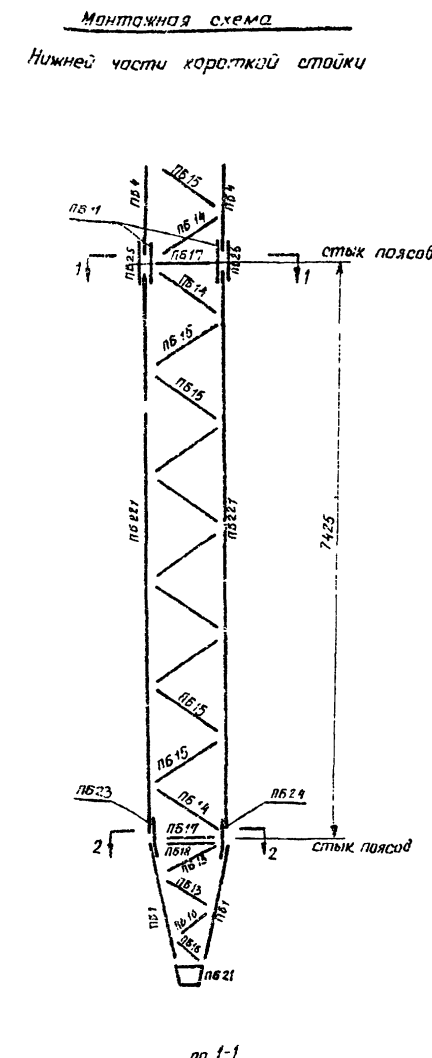
Примечания к монтажной схеме:
1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного узла (ПБ 220 вместо ПБ 2) и количеством раскосов ПБ 15 (1шт вместо 15 в станине)
2. Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) №3539ТМ-3б

Ведомость						аттракционных элементов																	
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг	Примечания	Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг	Примечания								
Стойки (две)																							
ПБ 1		Л 80x6	1.92	8	14.1	112.8		ПБ 72		Л 40x4	0.93	2	2.3	4.6									
ПБ 2		Л 80x6	1.48	8	84.4	253.2		ПБ 73		Л 40x4	0.86	2	2.1	4.2									
ПБ 3		Л 80x6	1.48	1	84.4	84.4		ПБ 74		Л 40x4	0.94	2	1.3	2.6									
ПБ 4		Л 80x6	1.48	7	84.4	590.8		ПБ 75		Л 40x4	0.79	2	1.9	3.8									
ПБ 5		Л 80x6	1.48	1	84.4	84.4		ПБ 76		Л 40x4	0.74	2	1.8	3.6									
ПБ 6		Л 80x6	1.92	3	14.1	42.3		ПБ 77		Л 40x4	0.92	2	0.8	1.6									
ПБ 7		Л 80x6	1.92	1	14.1	14.1		ПБ 78		Л 50x5	0.83	2	2.4	4.8									
ПБ 9		Л 80x6	1.92	4	14.1	56.4		ПБ 79		Фасонка	-δ=8	0.61	2	20.3	40.6								
ПБ 11		Л 80x6	0.93	8	2.9	23.2		ПБ 80		Балка	по чертежу	-	2	14.2	28.4								
ПБ 13		Л 40x4	0.84	24	2.0	48.0		ПБ 81		—	—	2	14.2	28.4									
ПБ 14		Л 40x4	1.04	40	2.5	100.0		ПБ 82		-δ=8	1.09	2	9.5	19.0									
ПБ 15		Л 40x4	1.16	228	2.8	638.4		ПБ 83		-δ=6	0.33	2	4.4	8.8									
ПБ 16		Л 40x4	0.56	24	1.3	31.2		ПБ 84		-δ=6	0.33	2	4.0	8.0									
ПБ 17		Л 50x5	0.80	24	3.0	72.0		Итого						566.6									
ПБ 18		Л 50x5	0.80	12	3.0	36.0		Траверса (одна)															
ПБ 19		Фасонка	-δ=6	0.31	24	0.9	21.6	ПБ 85		Л 100x7	0.16	2	131.3	262.6									
ПБ 20		Болты	по чертежу	-	2	31.4	62.8	ПБ 86		Л 100x7	0.16	2	131.3	262.6									
ПБ 21		Особо	—	-	2	153.6	307.2	ПБ 87		Л 90x7	0.40	2	61.6	123.2									
ПБ 22а		-δ=8	0.40	8	3.6	28.8		ПБ 88		Л 90x7	0.40	2	61.6	123.2									
ПБ 23		-δ=8	0.40	8	4.3	34.4		ПБ 89		Л 80x6	0.10	1	89.1	89.1									
ПБ 24		-δ=8	0.40	8	4.3	34.4		ПБ 90		Л 80x6	0.10	1	89.1	89.1									
ПБ 25		-δ=8	0.40	8	3.6	28.8		ПБ 91		Л 40x4	0.42	4	1.0	4.0									
ПБ 26		-δ=8	0.40	8	3.6	28.8		ПБ 92		Л 40x4	1.60	4	3.9	15.6									
ПБ 27		-δ=8	0.41	4	4.4	17.6		ПБ 93		Л 40x4	0.80	4	1.9	7.6									
ПБ 28		-δ=8	0.40	4	3.6	14.4		ПБ 94		Л 40x4	1.75	4	4.2	16.8									
ПБ 29		-δ=8	0.40	4	4.3	17.2		ПБ 95		Л 40x4	1.18	4	2.8	11.2									
ПБ 30		-δ=8	0.41	4	3.7	14.8		ПБ 96		Л 40x4	0.75	4	4.2	16.8									
ПБ 31		-δ=8	0.05	6	0.2	1.2		ПБ 236		Л 56x5	2.5	2	10.6	21.2									
ПБ 32		Шарнир	по чертежу	-	4	5.0	20.0	ПБ 237		Л 56x5	2.17	4	22.5	42.0									
ПБ 220	3539ТМ-4б	Пояс	Л 80x6	3.76	4	64.5	258.0	ПБ 238		Л 56x5	2.59	4	11.0	44.0									
						Итого						3102.4											
Тросостойки (две)																							
ПБ 45		Л 75x6	3.74	2	25.8	51.6		ПБ 239		Л 50x5	1.38	2	5.2	10.4									
ПБ 46		Л 75x6	3.74	2	25.8	51.6		ПБ 102	3539ТМ-10	Л 40x4	1.16	6	2.8	16.8									
ПБ 47		Л 75x6	4.61	2	31.8	63.6		ПБ 229	3539ТМ-207	Л 56x5	1.48	2	6.3	12.6									
ПБ 48		Л 75x6	4.61	2	31.8	63.6		ПБ 231		Л 40x4	1.27	8	3.1	24.8									
ПБ 49		Л 40x4	1.46	4	3.6	14.4		ПБ 105		Л 40x4	1.40	24	3.4	81.6									
ПБ 50		Л 50x5	1.62	4	6.1	24.4		ПБ 106		Скоба	φ 20	3	1.7	5.1									
ПБ 51		Л 40x4	1.23	4	3.0	12.0		ПБ 107		Л 40x4	0.76	4	1.8	7.2									
ПБ 52		Л 50x5	1.21	4	4.5	18.0		ПБ 108		Л 40x4	0.95	2	2.3	4.6									
ПБ 53		Л 40x4	1.01	4	2.4	9.6		ПБ 109		Л 40x4	1.80	12	4.4	52.8									
ПБ 54		Л 50x5	0.79	4	3.0	12.0		ПБ 110		Л 40x4	0.92	4	2.2	8.8									
ПБ 55		Л 56x5	0.70	4	3.0	12.0		ПБ 111		Л 75x6	0.96	2	6.6	13.2									
ПБ 56		Л 40x4	1.02	2	2.5	5.0		ПБ 112		Л 40x4	1.30	4	3.2	12.8									
ПБ 57		Л 40x4	0.56	4	2.1	8.4		ПБ 113		Л 50x5	0.40	2	1.5	3.0									
ПБ 58		Л 40x4	0.95	2	2.3	4.6		ПБ 114		Л 50x5	1.63	4	6.2	24.8									
ПБ 59		Л 40x4	0.75	2	1.8	3.6		ПБ 115		Л 50x5	1.72	2	6.5	13.0									
ПБ 60		Л 40x4	0.85	2	2.1	4.2		ПБ 116		Фасонки	-δ=6	0.17	4	1.5	6.0								
ПБ 61		Л 40x4	0.65	4	1.6	6.4		ПБ 237		-δ=8	0.3	2	4.3	8.6									
ПБ 62		Л 40x4	0.78	2	1.9	3.8		ПБ 238		-δ=8	0.3	2	4.3	8.6									
ПБ 63		Л 40x4	0.54	2	1.3	2.6		ПБ 119		Распорка	Л 50x5	0.96	2	3.6	7.2								
ПБ 64		Л 40x4	0.70	2	1.7	3.4		ПБ 120		Балка	по чертежу	-	2	33.0	66.0								
ПБ 65		Л 40x4	0.43	4	1.0	4.0		ПБ 121		—	—	1	32.7	32.7									
ПБ 66		Л 50x5	0.56	2	2.1	4.2		ПБ 122		Опорная стойка	по чертежу	-	1	74.0	74.0								
ПБ 67		Л 40x4	0.82	2	0.8	1.6		ПБ 123		—	—	1	74.0	74.0									
ПБ 68		Л 56x5	0.46	2	1.9	3.8		ПБ 124		—	—	2	74.0	148.0									
ПБ 69		Л 40x4	1.07	2	2.6	5.2		ПБ 125		накладка	Л 100x7	0.49	2	6.8	13.6								
ПБ 70		Л 40x4	1.02	2	2.5	5.0		ПБ 126		Распорка	Л 75x6	0.56	1	6.6	6.6								
ПБ 71		Л 40x4	0.75	2	1.8	3.6		ПБ 31	3539ТМ-6	Прикладка	-δ=8	0.05	31	0.2	6.2								
								ПБ 8	3539ТМ-8 ^а	Л 56x5	2.5	2	10.6	21.2									

Ведомость						аттракционных элементов									
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг	Примечания	Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг	Примечания
Пояса															
ПБ 85		Л 100x7	0.16	2	131.3	262.6		ПБ 35		Л 100x7	0.16	2	131.3	262.6	
ПБ 86		Л 90x7	0.40	2	61.6	123.2		ПБ 36		Л 90x7	0.40	2	61.6	123.2	
ПБ 87		Л 90x7	0.40	2	61.6	123.2		ПБ 37		Л 90x7	0.40	2	61.6	123.2	
ПБ 88		Л 80x6	0.10	1	89.1	89.1		ПБ 38		Л 80x6	0.10	1	89.1	89.1	
ПБ 89		Л 80x6	0.10	1	89.1	89.1		ПБ 39		Л 80x6	0.10	1	89.1	89.1	
ПБ 90		Л 40x4	0.42	4	1.0	4.0		ПБ 40		Л 40x4	1.60	4	3.9	15.6	
ПБ 91		Л 40x4	1.60	4	3.9	15.6		ПБ 41		Л 40x4	0.80	4	1.9	7.6	
ПБ 92		Л 40x4	1.75	4	4.2	16.8		ПБ 42		Л 40x4	1.18	4	2.8	11.2	
ПБ 93		Л 40x4	0.75	4	4.2	16.8		ПБ 43		Л 40x4	0.75	4	4.2	16.8	
ПБ 94		Л 40x4	1.18	4	2.8	11.2		ПБ 44		Л 40x4	0.75	4	4.2	16.8	
ПБ 95		Л 40x4	0.75	4	4.2	16.8		ПБ 45		Л 56x5	2.5	2	10.6	21.2	
ПБ 96		Л 40x4	0.75	4	4.2	16.8		ПБ 46		Л 56x5	2.17	4	22.5	42.0	
ПБ 97		Л 40x4	0.75	4	4.2	16.8		ПБ 47		Л 56x5	2.59	4	11.0	44.0	
ПБ 98		Л 40x4	0.75	4	4.2	16.8		ПБ 48		Л 50x5	1.38	2	5.2	10.4	
ПБ 99		Л 40x4	1.16	6	2.8	16.8		ПБ 49		Л 40x4	1.16	6	2.8	16.8	
ПБ 100		Л 56x5	1.48	2	6.3	12.6		ПБ 50		Л 56x5	1.48	2	6.3	12.6	
ПБ 101		Л 40x4	1.27	8	3.1	24.8		ПБ 51		Л 40x4	1.27	8	3.1	24.8	
ПБ 102		Л 40x4	1.40	24	3.4	81.6		ПБ 52		Л 40x4	1.40	24	3.4	81.6	
ПБ 103		Л 40x4	0.76	4	1.8	7.2		ПБ 53							

Ведомость отработанных элементов на опору

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м		Вес в кг	Примечания	
				Одной штуки	Всех			
Стойки (две)								
ПБ1	3539т-7 ^а	Пояса	Л 80x6	1,92	8	14,1	112,8	
ПБ2			Л 80x6	11,46	3	84,4	253,2	
ПБ3			Л 80x6	11,46	1	84,4	84,4	
ПБ4			Л 80x6	11,46	7	84,4	590,8	
ПБ5			Л 80x6	11,46	1	84,4	84,4	
ПБ6			Л 80x6	1,92	3	14,1	42,3	
ПБ7			Л 80x6	1,92	1	14,1	14,1	
ПБ9			Л 80x6	1,92	4	14,1	56,4	
ПБ11			Опытная накладка	Л 80x6	0,39	3	2,9	23,2
ПБ13			Раскосы	Л 40x4	0,84	24	2,0	48,0
ПБ14				Л 40x4	1,04	40	2,5	100,0
ПБ15				Л 40x4	1,16	220	2,8	616,0
ПБ16			Распорки	Л 40x4	0,56	24	1,3	31,2
ПБ17				Л 50x5	0,80	24	3,0	72,0
ПБ18			Раскос.	Л 50x5	0,80	12	3,0	36,0
ПБ19			Раскос.	Л 50x5	1,19	12	4,5	54,0
ПБ20			Фасонка	-δ=6	0,31	24	0,9	21,6
ПБ21			болтама	по чертежу	-	2	31,4	62,8
ПБ22 ^а			Оголовок	-	-	2	153,6	307,2
ПБ23	Накладки	-δ=8	0,40	8	3,6	28,8		
ПБ24		-δ=8	0,40	8	4,3	34,4		
ПБ25		-δ=8	0,40	8	4,3	34,4		
ПБ26		-δ=8	0,40	8	3,6	28,8		
ПБ27		-δ=8	0,41	4	4,4	17,6		
ПБ28		-δ=8	0,40	4	3,6	14,4		
ПБ29	-δ=8	0,40	4	4,3	17,2			
ПБ30	-δ=8	0,41	4	3,7	14,8			
ПБ31	Прокладка	-δ=8	0,05	6	0,2	1,2		
ПБ32	Шарнир	по чертежу	-	4	5,0	20,0 ^а		
ПБ221	3539т-4 ^б	Пояс	Л 80x6	7,41	4	54,6	218,4	
				Итого		3040,4		
Тросостойки (две)								
ПБ45	3539т-11	Пояса	Л 75x6	3,74	2	25,8	51,6	
ПБ46			Л 75x6	3,74	2	25,8	51,6	
ПБ47			Л 75x6	4,01	2	31,8	63,6	
ПБ48			Л 75x6	4,01	2	31,8	63,6	
ПБ49			Л 40x4	1,46	4	3,6	14,4	
ПБ50			Л 50x5	1,62	4	6,1	24,4	
ПБ51			Л 40x4	1,23	4	3,0	12,0	
ПБ52			Л 50x5	1,21	4	4,5	18,0	
ПБ53			Л 40x4	1,01	4	2,4	9,6	
ПБ54			Л 50x5	0,79	4	3,0	12,0	
ПБ55			Л 56x5	0,70	4	3,0	12,0	
ПБ56			Л 40x4	1,02	2	2,5	5,0	
ПБ57			Л 40x4	0,86	4	2,1	8,4	
ПБ58			Л 40x4	0,95	2	2,3	4,6	
ПБ59			Л 40x4	0,75	2	1,8	3,6	
ПБ60			Л 40x4	0,86	2	2,1	4,2	
ПБ61			Л 40x4	0,65	4	1,6	6,4	
ПБ62			Л 40x4	0,78	2	1,9	3,8	
ПБ63			Л 40x4	0,54	2	1,3	2,6	
ПБ64	Л 40x4	0,70	2	1,7	3,4			
ПБ65	Л 40x4	0,43	4	1,0	4,0			
ПБ66	Л 50x5	0,56	2	2,1	4,2			
ПБ67	Л 40x4	0,32	2	0,8	1,6			
ПБ68	Л 56x5	0,46	2	1,9	3,8			
ПБ69	Л 40x4	1,07	2	2,6	5,2			
ПБ70	Л 40x4	1,02	2	2,5	5,0			
ПБ71	Л 40x4	0,75	2	1,8	3,6			



Примечания к монтажной схеме:
 1. Нижняя часть каретной стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного углака (ПБ 221 вместо ПБ2) и количеством раскосов ПБ15 (9шт. вместо 15 в плане)
 2. Сварку стоек производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) и 3539т-3^б

Ведомость элементов на опору

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м		Вес в кг	Примечания
				Одной штуки	Всех		
ПБ10	3539т-8 ^а	Раскосы и распорки	Л 56x5	2,59	2	11,0	22,0
ПБ12			Л 56x5	2,59	2	11,0	22,0
ПБ230			Л 56x5	1,48	2	6,3	12,6
ПБ232			Л 40x4	1,37	4	3,3	13,2
ПБ42			Л 40x4	1,4	8	3,4	27,2
ПБ40			Л 56x5	2,46	2	10,4	20,8
ПБ239			-δ=8	0,3	2	2,1	4,2
ПБ240			-δ=6	0,15	4	1,0	4,0
ПБ241			-δ=6	0,16	4	1,2	4,8
						Итого	208,0
-	3539т-16	Кауш	по чертежу	-	4	1,6	6,4
-	3539т-17	Сжим дуговой	-	-	16	0,26	4,2 ^а
						Итого стали в Ст.3	569,6
Утого							
Траверса (одна)							
ПБ85	3539т-8 ^а	пояса	Л 100x7	12,16	2	131,3	262,6
ПБ86			Л 100x7	12,16	2	131,3	262,6
ПБ87			Л 90x7	6,40	2	61,6	123,2
ПБ88			Л 90x7	6,40	2	61,6	123,2
ПБ89			Л 80x6	12,10	1	89,1	89,1
ПБ90			Л 80x6	12,10	1	89,1	89,1
ПБ91			Л 40x4	0,42	4	1,0	4,0
ПБ92			Л 40x4	1,60	4	3,9	15,6
ПБ93			Л 40x4	0,80	4	1,9	7,6
ПБ94			Л 40x4	1,73	4	4,2	16,8
ПБ95	Раскосы и распорки	Л 40x4	1,18	4	2,8	11,2	
ПБ96		Л 40x4	1,75	4	4,2	16,8	
ПБ236		Л 56x5	2,5	2	10,6	21,2	
ПБ232		Л 56x5	2,47	4	10,5	42,0	
ПБ233	Л 56x5	2,59	4	11,0	44,0		
ПБ234	Л 56x5	2,46	6	10,5	63,0		
ПБ235	Л 50x5	1,28	2	5,2	10,4		
ПБ102	3539т-10	Скеба	Л 40x4	1,16	6	2,8	16,8
ПБ229			Л 50x5	1,48	2	6,3	12,6
ПБ231			Л 40x4	1,27	8	3,1	24,8
ПБ105			Л 40x4	1,40	24	3,4	81,6
ПБ106			Ф20	3	1,7	5,1 ^а	
ПБ107			Л 40x4	0,76	4	1,8	7,2
ПБ108			Л 40x4	0,95	2	2,3	4,6
ПБ109			Л 40x4	1,30	12	4,4	52,8
ПБ110			Л 40x4	0,92	4	2,2	8,8
ПБ111			Л 75x6	0,96	2	6,6	13,2
ПБ112	Л 40x4	1,30	4	3,2	12,8		
ПБ113	Л 50x5	0,40	2	1,5	3,0		
ПБ114	Л 50x5	1,63	4	6,2	24,8		
ПБ115	Л 50x6	1,72	2	6,5	13,0		
ПБ116	Фасонки	-δ=6	0,17	4	1,5	6,0	
ПБ237	-δ=8	0,3	2	4,3	8,6		
ПБ238	-δ=8	0,3	2	4,3	8,6		
ПБ119	3539т-207	Распорка	Л 50x5	0,96	2	3,6	7,2
ПБ120			по чертежу	-	2	33,0	66,0
ПБ121			по чертежу	-	1	32,7	32,7
ПБ122			по чертежу	-	1	74,0	74,0
ПБ123	Опорная стойка	по чертежу	-	1	74,0	74,0	
ПБ124	по чертежу	-	2	74,0	148,0		
ПБ125	Накладка	Л 100x7	0,49	2	6,8	13,6	
ПБ226	Распорка	Л 75x6	0,96	1	6,6	6,6	
ПБ31	3539т-6 ^а	Прокладка	-δ=8	0,05	31	0,2	6,2
ПБ8	3539т-8 ^а	Раскос	Л 56x5	2,5	2	10,6	21,2

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	вес в кг	Примечание
Сталь марки в Ст.3							
				12	-δ=10	225,0	
				13	-δ=8	398,0	
1	Л100x7	52,0		14	-δ=6	111,7	
2	Л100x7	660,6		15	-δ=5	6,4	
3	Л90x7	246,4		16	φ100	59,2	
4	Л80x6	1638,2		17	φ75	18,0	
5	Л75x6	250,2		18	φ36	2,8	
6	Л56x5	297,2		19	φ20	5,1	
7	Л50x5	283,8		20	φ12	2,3	
8	Л40x4	1234,8		Итого в Ст.3 5698,6			
9	-δ=40	33,2		Наплавленный металл			
10	-δ=16	115,3		21	Э42А	35,0	
11	-δ=12	38,4		Итого 5733,6			

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539т-45 ^б
2	Расчетный лист	3539т-2 ^а
3	Сборочный чертеж (схема)	3539т-3 ^б
4	Сборочный чертеж (таблица)	3539т-49 ^б
5	Геометрическая схема	3539т-208
6	Марки ПБ13-ПБ32	3539т-5 ^а
7	Марки ПБ1-ПБ7, ПБ9, ПБ11	3539т-7 ^а
8	Марки ПБ85-ПБ90; ПБ8; ПБ10; ПБ12; ПБ40; ПБ42; ПБ239-ПБ241	3539т-8 ^а
9	Марки ПБ119-ПБ126	3539т-9 ^а
10	Марки ПБ91-ПБ118	3539т-10
11	Марки ПБ45-ПБ84	3539т-11
12	Марки ПБ215-ПБ222	3539т-46
13	Монтажные болты	3539т-12 ^а
14	Марки ПБ228-ПБ238	3539т-207
15	Корпус клинбога эжима	3539т-14
16	Клин	3539т-15
17	Кауш	3539т-16
18	Сжим дуговой	3539т-17 ^а

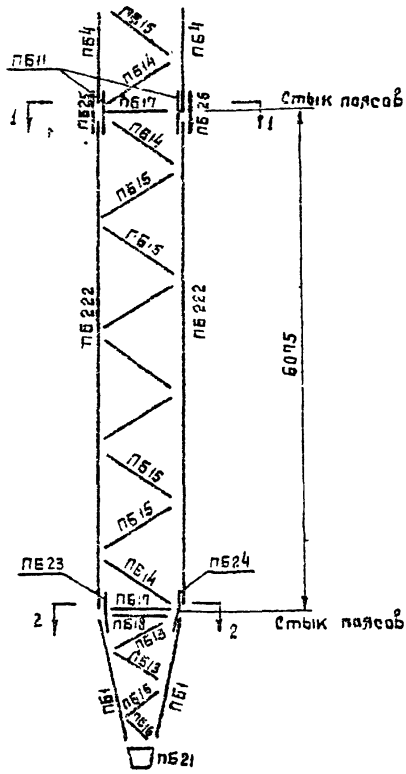
Ведомость метизов

Диаметр болта	Шагр	Длина в мм	Кол-во шт	Вес в кг		Примечания
				Одной штуки	Всех	
Болты 4,6 по ГОСТ 34021-73						
М12	А	35	23	12	0,0389	0,5
	Б	40	23	80	0,0463	3,7
	В	45	23	20	0,0507	1,0
М14	Г	35	23	78	0,0565	4,4
	Д	40	23	452	0,0625	28,3
	Е	45	23	11	0,0636	0,8
М16	К	40	28	4	0,089	0,4
	Л	45	28	462	0,0969	44,8
	М	50	28	110	0,1048	11,5
М20	Н	55	28	12	0,1127	1,4
	С	50	33	16	0,1722	2,8
	Т	55	33	108	0,1845	19,9
М36	У	60	33	32	0,1968	6,3
	Ф	65	33	4	0,2092	0,8
Всего				1401		126,6
Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*						
М20	С	200*	52	59	0,5646	33,3
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*						
М12	-	-	-	144	0,0154	2,2
М14	-	-	-	541	0,0245	13,3
М16	-	-	-	588	0,0332	19,5
М20	-	-	-	290	0,0626	18,2
М36	-	-				

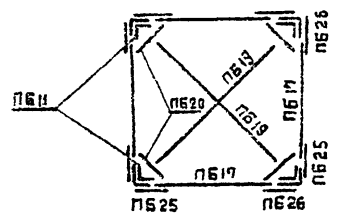
Ведомость отягачных элементов на опору

Марка	№ чертежа	Наименование элемента конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг		Примечания	Марка	№ чертежа	Наименование элемента конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг		Примечания						
					Одн.штуки	Всех							Одн.штуки	Всех							
Стойки (две)																					
ПБ1	3539 тм - 7 ^а	Пояса	L 80x6	1.92	8	14.1	112.8	ПБ72	3539 тм - 11	Раскосы и распорки	L 40x4	0.93	2	2.3	4.6						
ПБ2			L 80x6	11.46	3	84.4	253.2	ПБ73			L 40x4	0.86	2	2.1	4.2						
ПБ3			L 80x6	11.46	1	84.4	253.2	ПБ74			L 40x4	0.54	2	1.3	2.6						
ПБ4			L 80x6	11.46	7	84.4	259.8	ПБ75			L 40x4	0.79	2	1.9	3.8						
ПБ5			L 80x6	11.46	1	84.4	253.2	ПБ76			L 40x4	0.74	2	1.8	3.6						
ПБ6			L 80x6	1.92	3	14.1	42.5	ПБ77			L 40x4	0.32	2	0.8	1.6						
ПБ7			L 80x6	1.92	1	14.1	14.1	ПБ78			L 50x5	0.63	2	2.4	4.8						
ПБ8			L 80x6	1.92	4	14.1	56.4	ПБ79			Фасонка	-δ=8	0.61	2	20.3		40.6				
ПБ9			L 80x6	1.92	4	14.1	56.4	ПБ80			по чертежу	-	2	14.2	28.4						
ПБ10			Стыковая накладка	L 90x6	0.29	3	2.3	23.2			ПБ81	Балка	-	2	14.2		28.4				
ПБ13	3539 тм - 6 ^а	Раскосы	L 40x4	0.84	24	2.0	48.0	ПБ82	-δ=8	1.09	2	9.5	19.0								
ПБ14			L 40x4	1.04	40	2.5	100.0	ПБ83	-δ=6	0.38	2	4.4	8.8								
ПБ15			L 40x4	1.16	21	2.8	59.6	ПБ84	-δ=6	0.38	2	4.0	8.0								
ПБ16			L 40x4	0.56	2	1.3	31.2	Итого 560.6													
ПБ17	3539 тм - 6 ^а	Распорки	L 50x5	0.80	24	3.0	72.0	Траверса (одна)													
ПБ18			L 50x5	0.80	12	3.0	36.0	ПБ85	L 100x7	12.16	2	131.3	262.6								
ПБ19			Раскос	L 50x5	1.19	12	4.5	54.0	ПБ86	L 100x7	12.16	2	131.3	262.6							
ПБ20			Фасонка	-δ=6	0.31	24	0.9	21.6	ПБ87	L 90x7	6.40	2	61.6	123.2							
ПБ21			Башмак	по чертежу	-	2	31.4	62.8	ПБ88	L 90x7	6.40	2	61.6	123.2							
ПБ22 ^а			Уголовок	-	2	153.6	307.2	ПБ89	L 80x6	12.10	1	89.1	89.1								
ПБ23			-δ=8	0.40	8	3.6	28.8	ПБ90	L 80x6	12.10	1	89.1	89.1								
ПБ24			-δ=8	0.40	8	4.3	34.4	ПБ91	L 40x4	0.42	4	1.0	4.0								
ПБ25			-δ=8	0.40	8	4.3	34.4	ПБ92	L 40x4	1.60	4	3.9	15.6								
ПБ26			-δ=8	0.40	8	3.6	28.8	ПБ93	L 40x4	0.80	4	1.9	7.6								
ПБ27	-δ=8	0.41	4	4.4	17.6	ПБ94	L 40x4	1.73	4	4.2	16.8										
ПБ28	-δ=8	0.40	4	3.6	14.4	ПБ95	L 40x4	1.18	4	2.8	11.2										
ПБ29	-δ=8	0.40	4	4.3	17.2	ПБ96	L 40x4	1.75	4	4.2	16.8										
ПБ30	-δ=8	0.41	4	3.7	14.9	ПБ236	L 56x5	2.5	2	10.6	21.2										
ПБ31	Прокладка	-δ=8	0.05	6	0.2	1.2	ПБ237	L 56x5	2.47	4	10.5	42.0									
ПБ32	Шарнир	по чертежу	-	4	5.0	20.0 ^а	ПБ238	L 56x5	2.59	4	11.0	44.0									
ПБ222	3539 тм - 4 ^б	Пояс	L 80x6	6.06	4	44.7	178.8	ПБ239	L 56x5	2.46	6	10.5	63.0								
Итого 2978.4																					
Трасестойки (две)																					
ПБ45	3539 тм - 11	Пояса	L 75x6	3.74	2	25.8	51.6	ПБ105	3539 тм - 10	Раскосы и распорки	L 40x4	1.16	6	2.8	16.8						
ПБ46			L 75x6	3.74	2	25.8	51.6	ПБ106			L 40x4	1.40	24	3.4	81.6						
ПБ47			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6	ПБ107			L 40x4	0.76	4	1.8	7.2						
ПБ48			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6	ПБ108			L 40x4	0.95	2	2.3	4.6						
ПБ49			L 40x4	1.46	4	3.6	14.4	ПБ109			L 40x4	1.80	12	4.4	52.8						
ПБ50			L 50x5	1.62	4	6.1	24.4	ПБ110			L 40x4	0.92	4	2.2	8.8						
ПБ51			L 40x4	1.23	4	3.0	12.0	ПБ111			L 75x6	0.96	2	6.6	13.2						
ПБ52			L 50x5	1.21	4	4.5	18.0	ПБ112			L 40x4	1.30	4	3.2	12.8						
ПБ53			L 40x4	1.01	4	2.4	9.6	ПБ113			L 50x5	0.40	2	1.5	3.0						
ПБ54			L 50x5	0.79	4	3.0	12.0	ПБ114			L 50x5	1.63	4	5.2	24.8						
ПБ55	L 56x5	0.79	4	3.0	12.0	ПБ115	L 50x5	1.72	2	6.5	13.0										
ПБ56	L 40x4	1.02	2	2.5	5.0	ПБ116	-δ=6	0.17	4	1.5	6.0										
ПБ57	L 40x4	0.80	4	2.1	8.4	ПБ117	-δ=8	0.3	2	4.3	8.6										
ПБ58	L 40x4	0.95	2	2.3	4.6	ПБ118	-δ=8	0.3	2	4.3	8.6										
ПБ59	L 40x4	0.75	2	1.8	3.6	ПБ119	Распорка	L 50x5	0.96	2	3.6	7.2									
ПБ60	L 40x4	0.56	2	2.1	4.2	ПБ120	Балка	по чертежу	-	2	33.0	66.0									
ПБ61	L 40x4	0.65	4	1.6	6.4	ПБ121	-	-	1	32.7	32.7										
ПБ62	L 40x4	0.48	2	1.9	3.8	ПБ122	Опорная стойка	по чертежу	-	1	74.0	74.0									
ПБ63	L 40x4	0.54	2	1.3	2.6	ПБ123	-	-	1	74.0	74.0										
ПБ64	L 40x4	0.70	2	1.7	3.4	ПБ124	-	-	2	74.0	148.0										
ПБ65	L 50x5	0.56	2	2.1	4.2	ПБ125	Накладка	L 100x7	0.49	2	6.8	13.6									
ПБ66	L 40x4	0.43	4	1.0	4.0	ПБ126	Распорка	L 75x6	0.96	1	6.6	6.6									
ПБ67	L 40x4	0.32	2	0.8	1.6	ПБ31	3539 тм - 6 ^а	Прокладка	-δ=8	0.05	31	0.2	6.2								
ПБ68	L 56x5	0.46	2	1.9	3.8	ПБ8	3539 тм - 8 ^а	Раскос	L 56x5	2.5	2	10.6	21.2								
ПБ69	L 40x4	1.07	2	2.6	5.2																
ПБ70	L 40x4	1.02	2	2.5	5.0																
ПБ71	L 40x4	0.75	2	1.8	3.6																

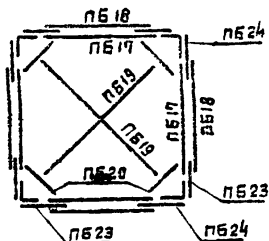
Монтажная схема нижней части короткой стойки



Па 1-1



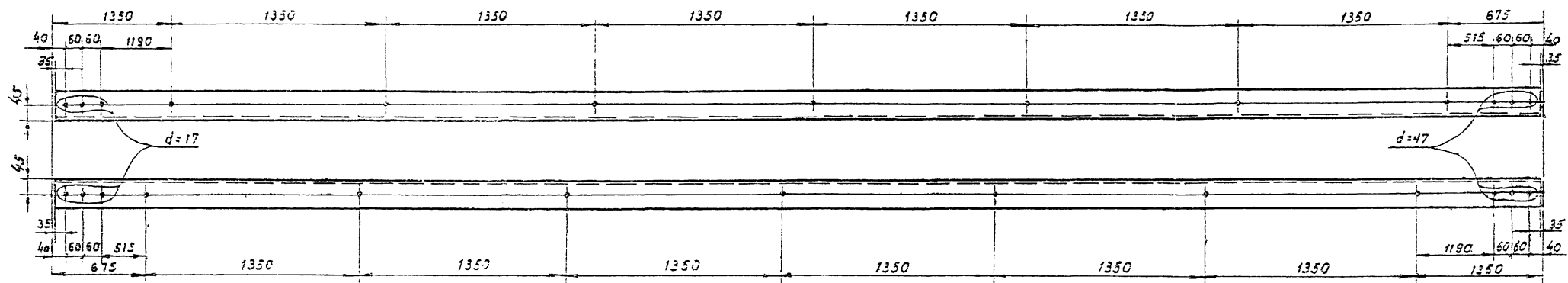
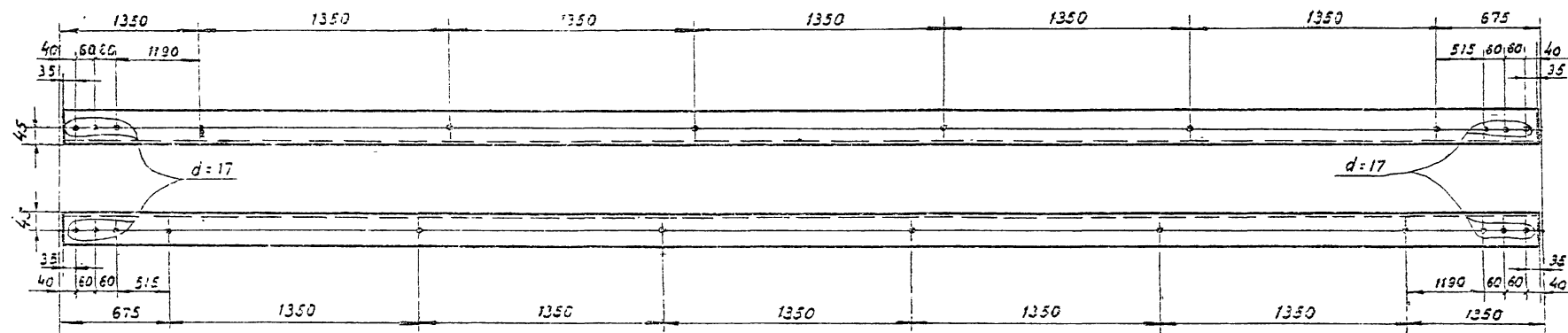
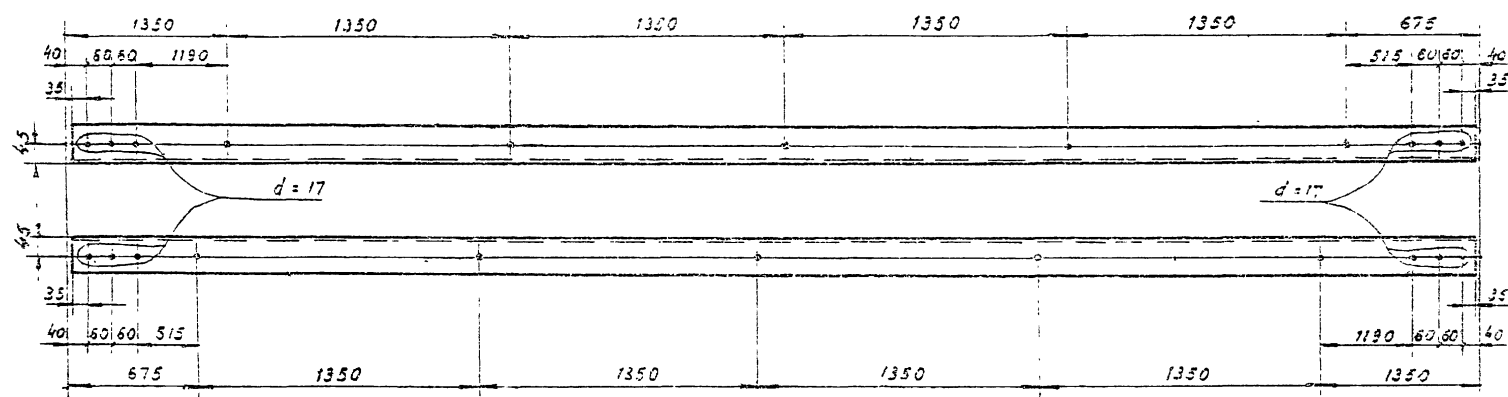
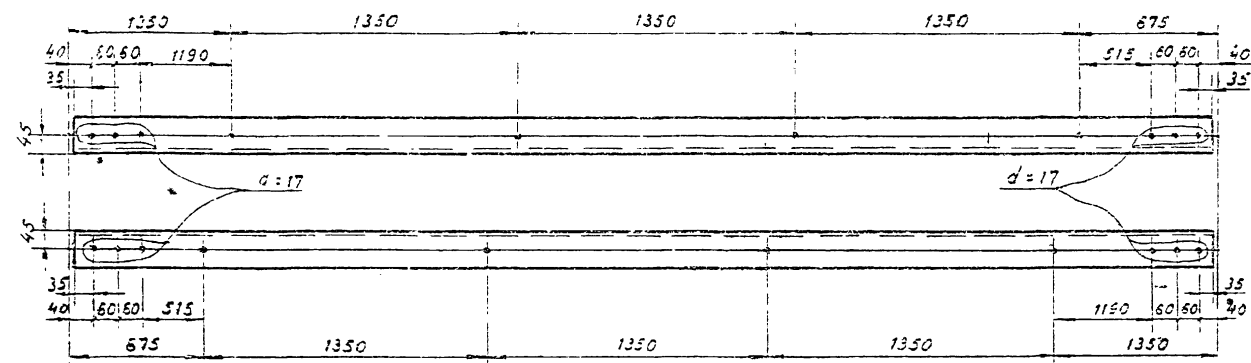
Па 2-2



Примечания к монтажной схеме

- Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного уголка (ПБ222 вместо ПБ22) и количеством раскосов ПБ15 (шт. вместо 15 в грани)
- Сварку стойки производить руководствуясь сварочным чертежом (схема) №3539 тм - 3^б.

Ведомость метизов							
Диаметр болта	Шпир	Длина в мм		Кол-во шт.	Вес в кг		Примечания
		Болта	Нарезки		Одн.штуки	Всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34021-73							
М12		А	35	23	12	0.0389	0.5
		Б	40	23	80	0.0463	3.7
		В	45	23	20	0.0507	1.0
М14		Г	35	23	78	0.0565	4.4
		Д	40	23	444	0.0625	27.8
		Е	45	23	11	0.0686	0.8
М16		К	40	28	4	0.089	0.4
		Л	45	28	462	0.0969	44.8
		М	50	28	110	0.1048	11.5
М20		С	50	33	16	0.1722	2.8
		Т	55	33	108	0.1845	19.9
		У	60	33	32	0.1968	6.3
Ф	65	33	4	0.2092	0.8		
Всего					1393		126.1
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70 ^а							
М20	5	200	52	59	0.5646	33.3	
Шайбы 4(5) по ГОСТ 5915-70 ^а							
М12	-	-	-	144	0.0154	2.2	
М14	-	-	-	533	0.0245	13.1	
М16	-	-	-	588	0.0332	19.5	
М20	-	-	-	290	0.0626	18.2	
М36	-	-	-	4	0.3769	1.5	
Всего					1559		54.5
Шайбы по ГОСТ 11371-68 ^а							
12	-	-	-	144	0.0063	0.9	
14	-	-	-	533	0.0103	5.5	
16	-	-	-	588	0.0113	6.6	
20	-	-	-	160	0.0229	3.7	
Всего					1425		16.7
Шайбы пружинные Т65Г по ГОСТ 6402-70 ^а							
12	-	-	-	112	0.0047	0.5	
14	-	-	-	533	0.0072	3.8	
16	-	-	-	5			

ПБ 215, ПБ 219ПБ 216, ПБ 220ПБ 217, ПБ 221ПБ 218, ПБ 222

Спецификация стали ВМ ст.3

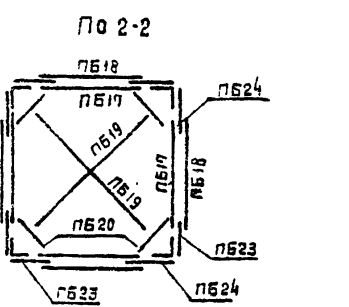
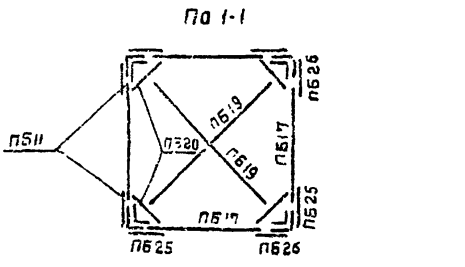
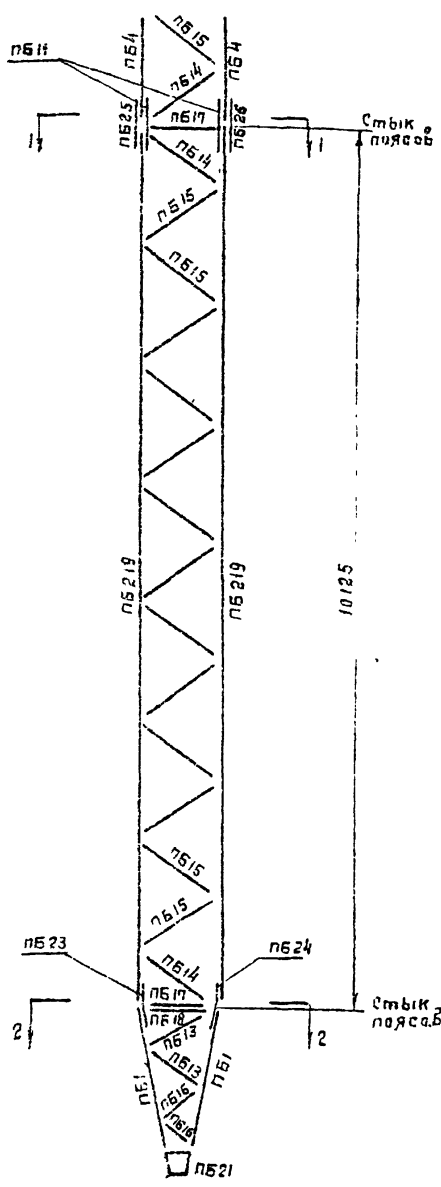
Марка	МН делег. лей	Сечение	Длина [мм]	Кол- во	Вес [кг]		Примечание
					длина	всего	
ПБ 215		L 90x7	10115	1	97.6	97.6	
ПБ 216		L 90x7	8765	1	84.6	84.6	
ПБ 217		L 90x7	7415	1	71.6	71.6	
ПБ 218		L 90x7	6065	1	53.6	53.6	
ПБ 219		L 80x6	10115	1	74.5	74.5	
ПБ 220		L 80x6	8765	1	64.5	64.5	
ПБ 221		L 80x6	7415	1	54.6	54.6	
ПБ 222		L 80x6	6065	1	44.7	44.7	

Примечания:

1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см сборочный чертеж
2. Все дыры $d=15$, кроме оговоренных дыры выполнять без положительного допуска

ЭСП		МЭИЭ - СССР		г. Москва
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Дальних Передач		1967
Начальник сектора	Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Главный конструктор	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500 кВ		
Руководит. группы	Кисилев	Марки ПБ 215-ПБ 222		
Старший инженер	Яковлев	М		
Исполнитель	Ильина	Размер 390	N 3539 ТМ-4Б	

Монтажная схема
нижней части короткой стойки.



Примечания к монтажной схеме:

- Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного угла (ПБ219 вместо ПБ2) и количеством раскосов ПБ15 (13 шт вместо 15 в грани).
- Сварку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) №3539тм-20^б

Ведомость отправочных элементов на опору																		
Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечания	Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечания	
						одной штуки	всех								одной штуки	всех		
Стойки (две)																		
ПБ1	3539тм-11	Пояса	L 50x6	1.92	8	14.1	112.8		ПБ69	3539тм-11	Раскосы и распорки	L 40x4	1.07	2	2.6	5.2		
ПБ2			L 80x6	11.46	3	84.4	253.2		ПБ70			L 40x4	1.02	2	2.5	5.0		
ПБ3			L 80x6	11.46	1	84.4	84.4		ПБ71			L 40x4	0.75	2	1.8	3.6		
ПБ4			L 80x6	11.46	7	84.4	590.8		ПБ72			L 40x4	0.93	2	2.3	4.6		
ПБ5			L 80x6	11.46	1	84.4	84.4		ПБ73			L 40x4	0.86	2	2.1	4.2		
ПБ6			L 80x6	1.92	3	14.1	42.3		ПБ74			L 40x4	0.94	2	1.3	2.6		
ПБ7			L 80x6	1.92	1	14.1	14.1		ПБ75			L 40x4	0.79	2	1.9	3.8		
ПБ9			L 80x6	1.92	4	14.1	56.4		ПБ76			L 40x4	0.74	2	1.8	3.6		
ПБ11			Отысковая накладка	L 80x6	0.39	8	2.9	23.2				ПБ77	L 40x4	0.32	2	0.8	1.6	
ПБ13			3539тм-6а	Раскосы	L 40x4	0.84	24	2.0	48.0				ПБ78	L 50x5	0.63	2	2.4	4.8
ПБ14	L 40x4	1.04			40	2.5	100.0		ПБ79	Фасонка	-δ=8	0.61	2	20.3	40.6			
ПБ15	L 40x4	1.16			236	2.8	660.8		ПБ80	по чертежу	-	2	14.2	28.4				
ПБ16	L 40x4	0.56			24	1.3	31.2		ПБ81	Балка	-	-	2	14.2	28.4			
ПБ17	Распорки	L 50x5			0.8	24	3.0	72.0		ПБ82	-δ=8	1.05	2	9.5	19.0			
ПБ18		L 50x5			0.8	12	3.0	36.0		ПБ83	-δ=6	0.38	2	4.4	8.8			
ПБ19	Раскос	L 50x5			1.10	12	4.5	54.0		ПБ84	Фасонки	-δ=6	0.38	2	4.0	8.0		
ПБ20	Фасонка	-δ=6			0.31	24	0.5	21.6		Траверса (одна)								
ПБ21	Башмак по чертежу	-			2	31.4	62.8		ПБ91	L 40x4	0.42	4	1.0	4.0				
ПБ22а	Оголовок	-			2	153.6	307.2		ПБ92	L 40x4	1.60	4	3.9	15.6				
ПБ23	3539тм-10	Накладки	-δ=8	0.4	8	3.6	28.8		ПБ93	L 40x4	0.80	4	1.9	7.6				
ПБ24			-δ=8	0.4	8	4.3	34.4		ПБ94	L 40x4	1.73	4	4.2	16.8				
ПБ25			-δ=8	0.4	8	4.3	34.4		ПБ95	L 40x4	1.18	4	2.8	11.2				
ПБ26			-δ=8	0.4	9	3.6	28.8		ПБ96	L 40x4	1.75	4	4.2	16.8				
ПБ27			-δ=8	0.4	4	4.4	17.6		ПБ97	L 50x5	2.38	4	9.0	36.0				
ПБ28			-δ=8	0.4	4	3.6	14.4		ПБ98	L 50x5	2.44	4	9.2	36.8				
ПБ29			-δ=8	0.4	4	4.3	17.2		ПБ99	L 50x5	2.56	3	9.3	76.8				
ПБ30			-δ=8	0.4	4	4.3	17.2		ПБ100	L 50x5	2.39	8	9.0	72.0				
ПБ31			Поскладка	-δ=8	0.15	6	0.3	1.2		ПБ101	L 50x5	1.37	2	5.2	10.4			
ПБ32			Шарнир по чертежу	-	4	5.0	20.0		ПБ102	L 40x4	1.16	6	2.8	16.8				
ПБ219	3539тм-4б	Пояс	L 80x6	10.11	4	74.5	293.0		ПБ103	L 50x5	1.32	4	5.0	20.0				
Фросостойки (две)																		
ПБ45	3539тм-11	Пояса	L 75x6	3.74	2	25.8	51.6		ПБ104	L 40x4	1.32	12	3.2	38.4				
ПБ46			L 75x6	3.74	2	25.8	51.6		ПБ105	L 40x4	1.43	32	3.4	108.8				
ПБ47			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6		ПБ106	Скоба	φ 20	-	3	1.7	5.1			
ПБ48			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6		ПБ107	Раскосы и распорки	L 40x4	0.76	4	1.8	7.2			
ПБ49			L 40x4	1.46	4	3.6	14.4		ПБ108		L 40x4	0.95	2	2.3	4.6			
ПБ50			L 50x5	1.62	4	6.1	24.4		ПБ109		L 40x4	1.80	12	4.4	52.8			
ПБ51			L 40x4	1.23	4	3.0	12.0		ПБ110		L 40x4	0.92	4	2.2	8.8			
ПБ52			L 50x5	1.21	4	4.5	18.0		ПБ111		L 75x6	0.96	2	6.6	13.2			
ПБ53			L 40x4	1.01	4	2.4	9.5		ПБ112		L 40x4	1.30	4	3.2	12.8			
ПБ54			L 50x5	0.79	4	3.0	12.0		ПБ113		L 50x5	0.40	2	1.5	3.0			
ПБ55	L 56x5	0.70	4	3.0	12.0		ПБ114	L 50x5	1.53		4	6.2	24.8					
ПБ56	Раскосы и распорки	L 40x4	1.02	2	2.5	5.0		ПБ115	L 50x5		1.72	2	6.5	13.0				
ПБ57		L 40x4	0.86	4	2.1	8.4		ПБ116	-δ=6		0.17	4	1.5	6.0				
ПБ58		L 40x4	0.95	2	2.3	4.6		ПБ117	-δ=8	0.27	2	3.7	7.4					
ПБ59		L 40x4	0.75	2	1.8	3.6		ПБ118	-δ=8	0.27	2	3.7	7.4					
ПБ60		L 40x4	0.85	2	2.1	4.2		ПБ119	Фасонки	-δ=8	0.27	2	3.7	7.4				
ПБ61		L 40x4	0.65	4	1.6	6.4		ПБ120	Балка	по чертежу	-	2	33.3	66.6				
ПБ62		L 40x4	0.78	2	1.9	3.8		ПБ121	-	-	1	33.0	33.0					
ПБ63		L 40x4	0.54	2	1.3	2.6		ПБ122	3539тм-22	L 110x7	12.16	2	147.6	295.2				
ПБ64		L 40x4	0.7	2	1.7	3.4		ПБ123		L 110x7	12.16	2	147.6	295.2				
ПБ65		L 40x4	0.43	4	1.0	4.0		ПБ124		L 100x7	6.44	2	69.5	139.0				
ПБ66	L 50x5	0.56	2	2.1	4.2		ПБ125	L 100x7		6.44	2	69.5	139.0					
ПБ67	L 40x4	0.32	2	0.8	1.6		ПБ126	L 100x7		12.18	1	141.4	141.4					
ПБ68	L 56x5	0.46	2	1.9	3.8		ПБ127	L 100x7		12.18	1	141.4	141.4					
							ПБ128	L 50x5		0.96	2	3.6	7.2					
							ПБ129	L 75x6		0.96	1	6.6	6.6					
							ПБ130	Опорная стойка		по чертежу	-	1	74.3	74.3				
							ПБ131	-		-	1	74.3	74.3					
							ПБ132	-	-	2	74.3	148.6						

Ведомость метизов.						
Диаметр болта	Ширф	Длина в мм	Кол-во шт	Вес в кг		Примечания
				одной шт	всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34-021-73						
М12	А	35	23	12	0.0389	0.5
		40	23	80	0.0463	3.7
		45	23	20	0.0507	1.0
М14	Г	35	23	72	0.0565	4.1
		40	23	464	0.0625	29.0
		45	23	9	0.0686	0.6
М16	Д	45	28	528	0.0969	51.2
		50	28	134	0.1048	14.0
		55	28	16	0.1127	1.8
М20	С	50	33	8	0.1722	1.4
		55	33	64	0.1845	11.8
		60	33	16	0.1968	3.2
М24	Ш	55	38	16	0.2749	4.4
		60	38	16	0.2926	4.7
		65	38	8	0.3105	2.5
Всего				1463	133.9	
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*						
М20	С	200	52	59	0.5646	33.3
Шайбы 4(5) по ГОСТ 5915-70*						
М12				144	0.0154	2.2
М14				545	0.0245	13.4
М16				678	0.0332	22.5
М20				218	0.0626	13.6
М24				40	0.1070	4.3
М36				4	0.3769	1.5
Всего				1629		57.5
Шайбы по ГОСТ 1371-68*						
12				144	0.0063	0.9
14				545	0.0103	5.6
16				678	0.0113	7.7
20				88	0.0229	2.0
24				40	0.0323	1.3
Всего				1495		17.5
Шайбы пружинные Т53Г ГОСТ 6402-70*						
12				112	0.0047	0.5
14				545	0.0072	3.9
16				678	0.0104	7.1
20				153	0.0194	3.0
24				40	0.0381	1.5
Всего				1528		16.0
Общий вес метизов в кг. 258,2						

Условные обозначения:

..... Видимый сварной шов + Дыра

--- Невидимый сварной шов [К] Место маркировки

++++ Сварной шов встык + Монтажный болт.

•- Болт для подъема на опору.

Примечания:

- Материал конструкций и общие примечания см. черт. №3539тм-201.
- Работать совместно с чертежом №3539тм-20^б.

δ	Корректировка 1974г см. поясн. записку	10.х.74	В.И.С.
а	Изменение узла соединения траверсы со стойкой	21.х.72г.	В.И.С.
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЗСП	Минэнерго СССР		Рабочие чертежи
	Энергосетьпроект	Типовой проект.	Конструкт. часть
	Отделение дальних передач	Стальные опоры ВЛ 500 кВ	Строительная часть
	г. Москва	1974г.	

Ведомость отправочных элементов на опору.

Марка	NN чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечания
						Одной штуки	Всех	
3539 тм - 7^а								
Стройки (две)								
пб51		Пояса	L 80x6	1,32	8	14,1	112,8	
пб52			L 80x6	1,46	3	84,4	253,2	
пб53			L 80x6	1,46	1	84,4	84,4	
пб54			L 80x6	1,46	7	84,4	590,8	
пб55			L 80x6	1,46	1	84,4	84,4	
пб56			L 80x6	1,92	3	14,1	42,3	
пб57			L 80x6	1,92	1	14,1	14,1	
пб58			L 80x6	1,92	4	14,1	56,4	
пб59		стыковая накладная	L 80x6	0,29	8	29	23,2	
пб13		Раскосы	L 40x4	0,84	24	2,0	48,0	
пб14			L 40x4	1,04	40	2,5	100,0	
пб15			L 40x4	1,16	228	2,8	638,4	
пб16			L 40x4	0,55	24	1,3	31,2	
пб17		Распорки	L 50x5	0,8	24	3,0	72,0	
пб18			L 50x5	0,8	12	3,0	36,0	
пб19		Раскос	L 50x5	1,15	12	4,5	54,0	
пб20		Фасонка	-δ=6	0,31	24	0,9	21,6	
пб21		Башмак по чертежу	-	2	31,4	62,8		
пб22 ^а		Оголовок	-	2	153,6	307,2		
пб23			-δ=8	0,4	8	3,6	28,8	
пб24			-δ=8	0,4	8	4,3	34,4	
пб25			-δ=8	0,4	8	4,3	34,4	
пб26			-δ=8	0,4	8	3,6	28,8	
пб27		Накладки	-δ=8	0,4	4	4,4	17,6	
пб28			-δ=8	0,4	4	3,6	14,4	
пб29			-δ=8	0,4	4	4,3	17,2	
пб30			-δ=8	0,4	4	3,7	14,8	
пб31		Прокладка	-δ=8	0,05	6	0,2	1,2	
пб32		Шарнир по чертежу	-	4	5,0	20,0		
пб22 ^б	3539 тм-4 ^б	Пояс	L 80x6	0,76	4	64,5	258,0	
						Итого	3102,4	
3539 тм - 6^а								
Тросостойки (две)								
пб45		Пояса	L 75x6	3,74	2	25,8	51,6	
пб46			L 75x6	3,74	2	25,8	51,6	
пб47			L 75x6	4,61	2	31,8	63,6	
пб48			L 75x6	4,61	2	31,8	63,6	
пб49			L 40x4	1,46	4	3,6	14,4	
пб50			L 50x5	1,52	4	6,1	24,4	
пб51			L 40x4	1,23	4	3,0	12,0	
пб52			L 50x5	1,21	4	4,5	18,0	
пб53			L 40x4	1,01	4	2,4	9,6	
пб54			L 50x5	0,79	4	3,0	12,0	
пб55			L 56x5	0,70	4	3,0	12,0	
пб56		Раскосы и распорки	L 40x4	1,02	2	2,5	5,0	
пб57			L 40x4	0,86	4	2,1	8,4	
пб58			L 40x4	0,95	2	2,3	4,6	
пб59			L 40x4	0,75	2	1,8	3,6	
пб60			L 40x4	0,86	2	2,1	4,2	
пб61			L 40x4	0,65	4	1,6	6,4	
пб62			L 40x4	0,76	2	1,9	3,8	
пб63			L 40x4	0,54	2	1,3	2,6	
пб64			L 40x4	0,7	2	1,7	3,4	
пб65			L 40x4	0,43	4	1,0	4,0	
пб66			L 50x5	0,56	2	2,1	4,2	
пб67			L 40x4	0,32	2	0,8	1,6	
пб68			L 56x5	0,46	2	1,9	3,8	

Марка	NN чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечания
						Одной штуки	Всех	
пб138	3539 тм-23 ^а	Накладка	L 110x7	0,49	2	3,8	17,6	
пб31	3539 тм-6 ^а	Прокладка	-δ=8	0,05	43	0,2	8,6	
						Итого	2242,1	
-	3539 тм-16	Кожух	по чертежу	-	4	1,6	6,4	
-	3539 тм-7 ^а	Сжим дуговой	по чертежу	-	16	0,26	4,2 ^{а)}	
						Итого стали в ст3	5915,7	
Сталь марки Ст 35Л Гр. II (Литье)								
-	3539 тм-4 ^а	Клинья	по чертежу	-	4	15,2	63,2	
-	3539 тм-15	Клин	по чертежу	-	8	2,7	21,6	
						Итого стали ст 35Л Гр. II	84,8	
						Вес наплавленного металла	39,0	
						Вес оттяжек (прас φ15,5; L=244м)	289,6	
						Вес метизов	257,4	
						Общий вес опоры	6585,5	

*) Вес метизов (гайки шайбы), входящих в марки, учтен в ведомости метизов.

Выборка сталей на опору.							
NN п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	NN п/п	Профиль	Вес в кг	
Сталь марки Вст3							
1	L 110x7	642,8	13 - δ=8	14	-δ=6	136,3	
2	L 100x7	666,4	15 - δ=5	15	-δ=5	6,4	
3	L 80x6	1519,6	16 - δ=100	16	φ 100	59,2	
4	L 75x6	250,2	17 - φ 75	17	φ 75	13,0	
5	L 56x5	15,8	18 - φ 36	18	φ 36	2,8	
6	L 50x5	525,4	19 - φ 20	19	φ 20	5,1	
7	L 40x4	1257,6	20 - φ 12	20	φ 12	2,3	
8	L 40x4	1257,6	Итого ст3			5915,7	
9	-δ=40	33,2	Наплавленный металл				
10	-δ=16	115,3	21 - 342А			38,0	
11	-δ=12	38,7	Итого			38,0	
12	-δ=10	225,6					
						Всего:	5953,7

Список чертежей		
NN п/п	Наименование чертежа	NN чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539 тм-5 ^б
2	Расчетный лист	3539 тм-19
3	Сборочный чертеж (схема)	3539 тм-20 ^а
4	Сборочный чертеж (таблица)	3539 тм-33 ^а
5	Геометрическая схема	3539 тм-5 ^а
6	Марки пб13 - пб32	3539 тм-6 ^а
7	Марки пб17 - пб19, пб11	3539 тм-7 ^а
8	Марки пб91 - пб118	3539 тм-10
9	Марки пб45 - пб84	3539 тм-11
10	Монтажные болты	3539 тм-12 ^а
11	Каркас клинового зажима	3539 тм-14
12	Клин	3539 тм-15
13	Кожух	3539 тм-16
14	Сжим дуговой	3539 тм-17 ^а
15	Марки пб127 - пб132	3539 тм-22
16	Марки пб120, пб121, пб133 - пб138	3539 тм-23 ^а
17	Марки пб 215 - пб222	3539 тм-4 ^а

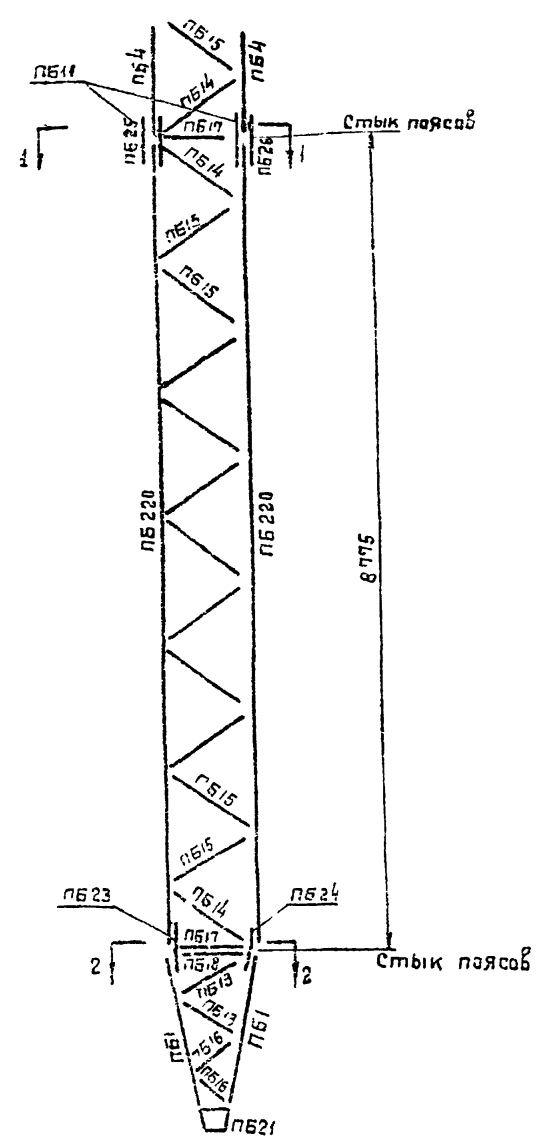
Ведомость метизов.						
Диаметр болта	Шифр	Длина в мм болта	Кол-во нарезов	Вес в кг.		Примечания
				одной шт.	Всех	
Болты 4,6 по гост 34-021-73						
М 12	А	35	23	12	0,0389	0,5
	Б	40	23	80	0,0463	3,7
	В	45	23	20	0,0507	1,0
М 14	Г	35	23	72	0,0565	4,1
	Д	40	23	456	0,0625	28,5
	Е	45	23	9	0,0686	0,6
М 16	Л	45	28	528	0,0969	51,2
	М	50	28	134	0,1048	14,0
	Н	55	28	16	0,1127	1,8
М 20	С	50	33	8	0,1722	1,4
	Т	55	33	64	0,1845	11,8
	У	60	33	16	0,1968	3,2
М 24	Ш	55	38	16	0,2749	4,4
	Щ	60	38	16	0,2926	4,7
	Ю	65	38	8	0,3105	2,5
Всего				1455		133,4
Болты 4,6 по гост 7798-70 ^а						
М 20	5	200	52	59	0,5646	33,3
Гайки 4(5) по гост 5915-70 ^а						
М 12	-	-	-	144	0,0154	2,2
М 14	-	-	-	537	0,0245	13,2
М 16	-	-	-	678	0,0332	22,5
М 20	-	-	-	218	0,0626	13,6
М 24	-	-	-	40	0,1070	4,3
М 36	-	-	-	4	0,3769	1,5
Всего				1621		57,3
Шайбы по гост 11371-68 ^а						
12	-	-	-	144	0,0063	0,9
14	-	-	-	537	0,0103	5,5
16	-	-	-	678	0,0113	7,7
20	-	-	-	88	0,0229	2,0
24	-	-	-	40	0,0323	1,3
Всего				1487		17,4
Шайбы поужинные Т65Г гост 6402-70 ^а						
12	-	-	-	112	0,0047	0,5
14	-	-	-	537	0,0072	3,9
16	-	-	-	678	0,0104	7,1
20	-	-	-	153	0,0194	3,0
24	-	-	-	40	0,0381	1,5
Всего				1520		16,0
Общий вес метизов в кг						257,4

Условные обозначения:
 Видимый сварной шов
 Дыра
 Невидимый сварной шов
 Сварной шов ступенчатый
 Монтажный болт.
 Болт для подъема на опору

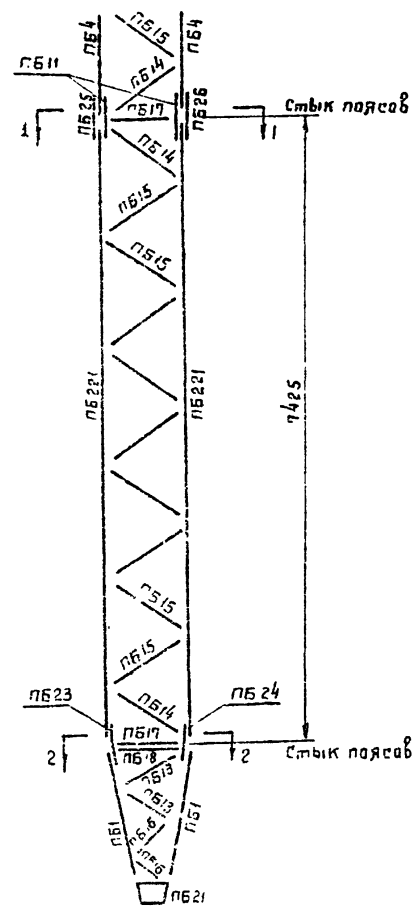
Примечания:			
1.	Материал конструкции и общие примечания см. черт. № 3539 тм-201.		
2.	Работать совместно с чертежом № 3539 тм-20 ^б		

д	Корректировка 1974 г. см. поясн. записку	10 х/л 74 г.	
а	Изменение узла сопряжения тросов со стойкой	21 х/л 72 г.	
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЗСП	Энергосетьпроект.	Мулюбой проект.	Рабочие чертежи
Отделение Дальних Перегов.	1974 г.	Стальные опоры ВЛ 500 кВ	Конструкт. часть
И. техн. Лялин			
И. констр. Болдин			
Р.К. зр. Яковлева			
Ст. инж. Спичкин			
Исполн. Евдокимов			
Сборочный чертеж косячной опоры пб2-II (таблица)			
Масштаб: N 3539 тм-53 ^б		Литера	Лист
		1/8	

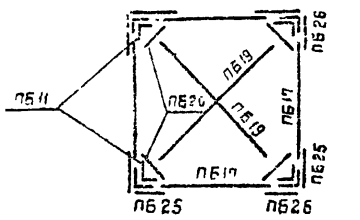
Монтажная схема нижней части короткой стойки.



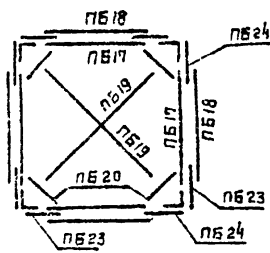
Монтажная схема
нижней части короткой стойки



по 1-1



по 2-2



Примечания к монтажной схеме:
1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного углака (ПБ 221 вместо ПБ 2) и количеством раскосов ПБ 15 (9 шт. вместо 15 в грани)
2. Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) № 3539тм-20*

Ведомость отправочных элементов на опору.

Марка	№Н чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг.		Примечания		
						Одной штуки	Всех			
Стойки (две)										
ПБ1	3539тм-7 ^а	Пояса	L 80x6	1.92	8	14.1	112.8			
ПБ2			L 80x6	1.46	3	84.4	253.2			
ПБ3			L 80x6	1.46	1	84.4	84.4			
ПБ4			L 80x6	1.46	7	84.4	590.8			
ПБ5			L 80x6	1.46	1	84.4	84.4			
ПБ6			L 80x6	1.92	3	14.1	42.3			
ПБ7			L 80x6	1.92	1	14.1	14.1			
ПБ9			L 80x6	1.92	4	14.1	56.4			
ПБ11			Стойка без накладок	L 80x6	1.29	8	2.9	23.2		
ПБ13			3539тм-6 ^а	Раскосы	L 40x4	0.84	24	2.0	48.0	
ПБ14	L 40x4	1.04			40	2.5	100.0			
ПБ15	L 40x4	1.16			220	2.8	616.0			
ПБ16	L 40x4	0.56			24	1.3	31.2			
ПБ17	L 50x5	0.8			24	3.0	72.0			
ПБ18	L 50x5	0.8			12	3.0	36.0			
ПБ19	Раскос	L 50x5			1.19	12	4.5	54.0		
ПБ20	Фасонка	-δ=6			0.31	24	0.9	21.6		
ПБ21	Башмак	по чертежу			-	2	31.4	62.8		
ПБ22а	Поголовок	-			-	7	153.6	307.2		
ПБ23	3539тм-10	Накладки	-δ=8	0.4	8	5.6	28.8			
ПБ24			-δ=8	0.4	8	4.3	34.4			
ПБ25			-δ=8	0.4	8	4.3	34.4			
ПБ26			-δ=8	0.4	8	3.6	28.8			
ПБ27			-δ=8	0.4	4	4.4	17.6			
ПБ28			-δ=8	0.4	4	3.6	14.4			
ПБ29			-δ=8	0.4	4	4.3	17.2			
ПБ30			-δ=8	0.4	4	3.7	14.8			
ПБ31			-δ=8	0.05	6	0.2	1.2			
ПБ32			Шарнир	по чертежу	-	4	5.0	20.0*		
ПБ32а	3539тм-4 ^б	Пояс	L 80x6	7.41	4	54.6	218.4			
Тростейки (две)										
ПБ45	3539тм-11	Пояса	L 75x6	3.74	2	25.8	51.6			
ПБ46			L 75x6	3.74	2	25.8	51.6			
ПБ47			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6			
ПБ48			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6			
ПБ49			L 40x4	1.46	4	3.6	14.4			
ПБ50			L 50x5	1.62	4	6.1	24.4			
ПБ51			L 40x4	1.23	4	3.0	12.0			
ПБ52			L 50x5	1.21	4	4.5	18.0			
ПБ53			L 40x4	1.01	4	2.4	9.6			
ПБ54			L 50x5	0.79	4	3.0	12.0			
ПБ55	L 56x5	0.74	4	3.0	12.0					
ПБ56	3539тм-11	Раскосы и распорки	L 40x4	1.02	2	2.5	5.0			
ПБ57			L 40x4	0.86	4	2.1	8.4			
ПБ58			L 40x4	0.95	2	2.3	4.6			
ПБ59			L 40x4	0.75	2	1.8	3.6			
ПБ60			L 40x4	0.86	2	2.1	4.2			
ПБ61			L 40x4	0.65	4	1.6	6.4			
ПБ62			L 40x4	0.78	2	1.9	3.8			
ПБ63			L 40x4	0.54	2	1.3	2.6			
ПБ64			L 40x4	0.7	2	1.7	3.4			
ПБ65			L 40x4	0.43	4	1.0	4.0			
ПБ66	L 50x5	0.56	2	2.1	4.2					
ПБ67	L 40x4	0.32	2	0.8	1.6					
ПБ68	L 56x5	0.46	2	1.9	3.8					
Траверса (одна)										
ПБ91	3539тм-10	Раскосы и распорки	L 40x4	0.42	4	1.0	4.0			
ПБ92			L 40x4	1.63	4	3.9	15.6			
ПБ93			L 40x4	0.80	4	1.9	7.6			
ПБ94			L 40x4	1.73	4	4.2	16.8			
ПБ95			L 40x4	1.18	4	2.8	11.2			
ПБ96			L 40x4	1.75	4	4.2	16.8			
ПБ97			L 50x5	2.39	4	9.0	36.0			
ПБ98			L 50x5	2.44	4	9.2	36.8			
ПБ99			L 50x5	2.56	8	9.6	76.8			
ПБ100			L 50x5	2.39	8	9.0	72.0			
ПБ101	3539тм-10	Скоба	L 50x5	1.37	2	5.2	10.4			
ПБ102			L 40x4	1.16	6	2.6	16.8			
ПБ103			L 50x5	1.32	4	5.0	20.0			
ПБ104			L 40x4	1.32	12	3.2	38.4			
ПБ105			L 40x4	1.40	32	3.4	108.8			
ПБ106			φ 20	-	3	1.7	5.1*			
ПБ107			L 40x4	0.75	4	1.8	7.2			
ПБ108			L 40x4	0.95	2	2.3	4.6			
ПБ109			L 40x4	1.80	1	4.4	22.8			
ПБ110			L 40x4	0.92	4	2.2	8.8			
ПБ111	3539тм-22	Раскосы и распорки	L 75x6	0.96	2	5.5	13.2			
ПБ112			L 40x4	1.39	4	3.2	12.8			
ПБ113			L 50x5	0.48	2	1.5	3.0			
ПБ114			L 50x5	1.53	4	6.2	24.8			
ПБ115			L 50x5	1.72	2	6.5	13.0			
ПБ116			-δ=6	0.17	4	1.5	6.0			
ПБ117			-δ=8	0.27	2	3.7	7.4			
ПБ118			-δ=8	0.27	2	3.7	7.4			
ПБ120			3539тм-23 ^а	Балка	по чертежу	-	2	33.3	66.6	
ПБ121			-	-	-	1	33.0	33.0		
ПБ127	3539тм-22	Пояса	L 110x7	12.16	2	14.76	295.2			
ПБ128			L 110x7	12.16	2	14.76	295.2			
ПБ129			L 100x7	5.44	2	69.5	139.0			
ПБ130			L 100x7	6.44	2	69.5	139.0			
ПБ131			L 100x7	12.18	1	14.4	14.4			
ПБ132			L 100x7	12.18	1	14.4	14.4			
ПБ133			L 50x5	0.96	2	3.6	7.2			
ПБ134			L 75x6	0.95	1	6.6	6.6			
ПБ135			Опорная стойка	по чертежу	-	1	74.3	74.3		
ПБ136			-	-	-	1	74.3	74.3		
ПБ137	-	-	-	2	74.3	148.6				

Марка	№Н чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг.		Примечания
						Одной штуки	Всех	
ПБ138	3539тм-23	Накладка	L 110x7	0.49	2	8.8	17.6	
ПБ21	3539тм-6	Прокладка	-δ=8	0.05	43	0.2	8.6	
Итого								
Итого стали в ст 3								
5853.7								
Сталь марки Ст. 35А Гр. II (литве)								
3539тм-14	Корпус клина	по чертежу	-	4	15.8	63.2		
3539тм-15	Клин	по чертежу	-	8	2.7	21.6		
Итого стали в ст 3								
84.8								
Вес наплавленного металла								
38.0*								
Вес оттяжка (трасс φ15.5-ℓ=244 м)								
289.6								
Вес метизов								
256.5								
Общий вес аппаратуры								
6522.6								

* Вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки, учтен в ведомости метизов.

Выборка стали на аппаратуру							
№Н п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№Н п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки в ст. 3							
1	L 110x7	642.8		13	-δ=8	395.0	
2	L 100x7	666.4		14	-δ=5	136.3	
3	L 80x6	1480.0		15	φ 100	6.4	
4	L 75x6	250.2		16	φ 75	18.0	
5	L 50x5	15.8		17	φ 20	5.1	
6	L 50x5	525.4		18	φ 12	2.3	
7	L 40x4	1235.2		19	Итого в ст 3	5853.7	
8	-δ=40	33.2		Наплавленный металл			
9	-δ=16	115.3		21	ЭЗЛ	38.0	
10	-δ=12	38.7		Итого			
11	-δ=10	225.6		5891.7.			

Список чертежей		
№Н п/п	Наименование чертежа	№Н чертежа
1	Монтажная схема опоры	3539тм-51 ^б
2	Расчетный лист	3539тм-19
3	Сборочный чертеж (схема)	3539тм-20 ^б
4	Сборочный чертеж (таблица)	3539тм-54 ^б
5	Геометрическая схема	3539тм-53
6	Марки ПБ13 ÷ ПБ32	3539тм-6 ^а
7	Марки ПБ1 ÷ ПБ7, ПБ9, ПБ11	3539тм-7 ^а
8	Марки ПБ91 ÷ ПБ118	3539тм-10
9	Марки ПБ45 ÷ ПБ84	3539тм-11
10	Монтажные болты	3539тм-12 ^а
11	Корпус ключа зажима	3539тм-14
12	Клин	3539тм-15
13	Кауш	3539тм-16
14	сжим дуговой	3539тм-17 ^а
15	Марки ПБ127 ÷ ПБ132	3539тм-22
16	Марки ПБ120, ПБ121, ПБ133 ÷ ПБ138	3539тм-23 ^а
17	Марки ПБ215 ÷ ПБ222	3539тм-46

Ведомость метизов.						
Диаметр болта	Шайба	Длина в мм болта/резки	Кол-во шт.	Вес в кг.		Примечания
				Одной шт.	Всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34-021-73						
M 12	А	35	23	12	0.0389	0.5
	Б	47	23	80	0.0463	3.7
	В	45	23	20	0.0507	1.0
M 14	Г	35	23	72	0.0565	4.1
	Д	40	23	448	0.0625	28.0
	Е	45	23	9	0.0686	0.6
M 16	Л	45	28	528	0.0969	51.2
	М	50	28	134	0.1048	14.0
	Н	55	28	16	0.1127	1.8
M 20	с	50	33	8	0.1722	1.4
	т	55	33	64	0.1845	11.8
	у	60	33	16	0.1968	3.2
M 24	ш	55	38	16	0.2749	4.4
	щ	60	38	16	0.2926	4.7
	ю	65	38	8	0.3105	2.5
Всего				1447		132.9
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70 ^а						
M 20	5	200	52	59	0.5646	33.3
Шайбы 4 (5) по ГОСТ 5915-70 ^а						
M 12	-	-	-	144	0.0154	2.2
M 14	-	-	-	529	0.0245	13.0
M 16	-	-	-	678	0.0332	22.5
M 2						

Ведомость отправочных элементов на опору.

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкций	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечания		
						одной штуки	всех			
Стойки (две)										
ПБ1	3539 тм - 7 ^а	Пояса	L 80x6	1.92	8	14.1	112.8			
ПБ2			L 80x6	1.46	3	84.4	253.2			
ПБ3			L 80x6	1.46	1	84.4	84.4			
ПБ4			L 80x6	1.46	7	84.4	590.8			
ПБ5			L 80x6	1.46	1	84.4	84.4			
ПБ6			L 80x6	1.92	3	14.1	42.3			
ПБ7			L 80x6	1.92	1	14.1	14.1			
ПБ9			L 80x6	1.92	4	14.1	56.4			
ПБ11			стык воя накладка	L 80x6	0.39	6	2.9	23.2		
ПБ13			3539 тм - 6 ^а	Раскосы	L 40x4	0.84	24	20	48.0	
ПБ14					L 40x4	1.04	40	2.5	100.0	
ПБ15	L 40x4	1.16			212	2.8	593.6			
ПБ16	L 40x4	0.56			24	1.3	31.2			
ПБ17	Распорки	L 50x5			0.8	24	3.0	72.0		
ПБ18		L 50x5			0.8	12	3.0	36.0		
ПБ19	Раскос	L 50x5			1.19	12	4.5	54.0		
ПБ20	Фасонка	-δ=6			0.31	24	0.9	21.6		
ПБ21	Башмак	по чертежу			-	2	31.4	62.8		
ПБ22	Оголовок	"			-	2	153.6	307.2		
ПБ23	3539 тм - 4 ^б	Накладки			-δ=8	0.4	8	3.6	28.8	
ПБ24			-δ=8	0.4	8	4.3	34.4			
ПБ25			-δ=8	0.4	8	4.3	34.4			
ПБ26			-δ=8	0.4	4	4.4	17.6			
ПБ27			-δ=8	0.4	4	3.6	14.4			
ПБ28			-δ=8	0.4	4	4.3	17.2			
ПБ29			-δ=8	0.4	4	3.7	14.8			
ПБ30			Прокладка	-δ=8	0.05	6	0.2	1.2		
ПБ31			Шарнир	по чертежу	-	4	5.0	20.0		
ПБ32			Пояс	L 80x6	6.06	4	44.7	178.8		
ПБ222			Итого					2978.4		
Трасестойки (две)										
ПБ45	3539 тм - 11	Пояса	L 75x6	3.74	2	25.8	51.6			
ПБ46			L 75x6	3.74	2	25.8	51.6			
ПБ47			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6			
ПБ48			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6			
ПБ49			L 40x4	1.46	4	3.6	14.4			
ПБ50			L 50x5	1.62	4	6.1	24.4			
ПБ51			L 40x4	1.23	4	3.0	12.0			
ПБ52			L 50x5	1.21	4	4.5	18.0			
ПБ53			L 40x4	1.01	4	2.4	9.6			
ПБ54			L 50x5	0.79	4	3.0	12.0			
ПБ55			L 40x4	1.02	2	2.5	5.0			
ПБ56	L 40x4	0.85	4	2.1	8.4					
ПБ57	L 40x4	0.95	2	2.3	4.6					
ПБ58	L 40x4	0.75	2	1.8	3.6					
ПБ59	L 40x4	0.86	2	2.1	4.2					
ПБ60	L 40x4	0.65	4	1.6	6.4					
ПБ61	L 40x4	0.78	2	1.3	3.8					
ПБ62	L 40x4	0.54	2	1.3	2.6					
ПБ63	L 40x4	0.7	2	1.7	3.4					
ПБ64	L 40x4	0.43	4	1.0	4.0					
ПБ65	L 50x5	0.56	2	2.1	4.2					
ПБ66	L 40x4	0.32	2	0.8	1.6					
ПБ67	L 56x5	0.46	2	1.9	3.8					
ПБ68										

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкций	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечания	
						одной штуки	всех		
3539 тм - 11									
ПБ69	3539 тм - 11	Раскосы и распорки	L 40x4	1.07	2	2.6	5.2		
ПБ70			L 40x4	1.02	2	2.5	5.0		
ПБ71			L 40x4	0.75	2	1.8	3.6		
ПБ72			L 40x4	0.93	2	2.3	4.6		
ПБ73			L 40x4	0.36	2	2.1	4.2		
ПБ74			L 40x4	0.54	2	1.3	2.6		
ПБ75			L 40x4	0.79	2	1.9	3.8		
ПБ76			L 40x4	0.74	2	1.8	3.6		
ПБ77			L 40x4	0.32	2	0.8	1.6		
ПБ78			L 50x5	0.63	2	2.4	4.8		
ПБ79			Фасонка	-δ=8	0.61	2	20.8	40.6	
ПБ80	по чертежу	-	2	14.2	28.4				
ПБ81	Балка	"	-	2	14.2	28.4			
ПБ82	-δ=8	1.09	2	9.5	19.0				
ПБ83	Фасонки	-δ=6	0.38	2	4.4	8.8			
ПБ84	-δ=6	0.38	2	4.0	8.0				
	Итого					560.6			
3539 тм - 10									
Трасеверса / одна									
ПБ91	3539 тм - 10	Раскосы и распорки	L 40x4	0.42	4	1.0	4.0		
ПБ92			L 40x4	1.60	4	3.9	15.6		
ПБ93			L 40x4	0.80	4	1.9	7.6		
ПБ94			L 40x4	1.73	4	4.2	16.8		
ПБ95			L 40x4	1.18	4	2.8	11.2		
ПБ96			L 40x4	1.75	4	4.2	16.8		
ПБ97			L 50x5	2.38	4	9.0	36.0		
ПБ98			L 50x5	2.44	4	9.2	36.8		
ПБ99			L 50x5	2.68	6	9.6	76.6		
ПБ100			L 50x5	2.39	8	9.0	72.0		
ПБ101			L 50x5	1.37	2	5.2	10.4		
ПБ102	L 40x4	1.16	6	2.8	16.8				
ПБ103	L 50x5	1.32	4	5.0	20.0				
ПБ104	L 40x4	1.32	12	3.2	38.4				
ПБ105	L 40x4	1.40	32	3.4	108.8				
ПБ106	Скоба	φ 20	-	3	1.7	5.1			
ПБ107	L 40x4	0.76	4	1.8	7.2				
ПБ108	L 40x4	0.95	2	2.3	4.6				
ПБ109	Раскосы и распорки	L 40x4	1.80	12	4.4	52.8			
ПБ110	L 40x4	0.92	4	2.2	8.8				
ПБ111	L 75x6	0.96	2	6.6	13.2				
ПБ112	L 40x4	1.30	4	3.2	12.8				
ПБ113	L 50x5	0.40	2	1.5	3.0				
ПБ114	L 50x5	1.63	4	6.2	24.8				
ПБ115	L 50x5	1.72	2	6.5	13.0				
ПБ116	-δ=6	0.17	4	1.5	6.0				
ПБ117	-δ=8	0.28	2	3.7	7.4				
ПБ118	-δ=8	0.27	2	3.7	7.4				
ПБ120	Балка	по чертежу	-	2	33.3	66.6			
ПБ121	"	"	-	1	33.0	33.0			
ПБ127	3539 тм - 22	Пояса	L 110x7	12.16	2	147.6	295.2		
ПБ128			L 110x7	12.16	2	147.6	295.2		
ПБ129			L 100x7	6.44	2	69.5	139.0		
ПБ130			L 100x7	6.44	2	69.5	139.0		
ПБ131			L 100x7	12.18	1	141.4	141.4		
ПБ132			L 100x7	12.18	1	141.4	141.4		
ПБ133			Распорки	L 50x5	0.96	2	3.6	7.2	
ПБ134			по чертежу	-	1	74.3	74.3		
ПБ135			"	"	-	1	74.3	74.3	
ПБ136			"	"	-	2	74.3	148.6	
ПБ137									

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкций	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечания
						одной штуки	всех	
ПБ138	3539 тм - 23	Накладка	L 110x7	0.49	2	8.8	17.6	
ПБ31	3539 тм - 6	Прокладка	-δ=8	0.05	43	0.2	8.6	
						Итого	2242.1	
	3539 тм - 16	Кожух	по чертежу		4	1.6	6.4	
	3539 тм - 17	Сжим дуговой	по чертежу		16	0.26	4.2	
						Итого стали в ст. 3.	5791.7	
3539 тм - 11								
Сталь марки Ст. 35Л. Гр. II (Лугань)								
	3539 тм - 14	Корпус клин-вазжима	по чертежу		4	15.8	63.2	
	3539 тм - 15	Клин	по чертежу		8	2.7	21.6	
						Итого стали Ст. 35Л. Гр. II	84.8	
						Вес наплавленного металла	38.0	
						Вес оттяжек (трасс 155, ρ=244м)	239.6	
						Вес метизов	255.8	
						Общий вес опоры.	6459.9	

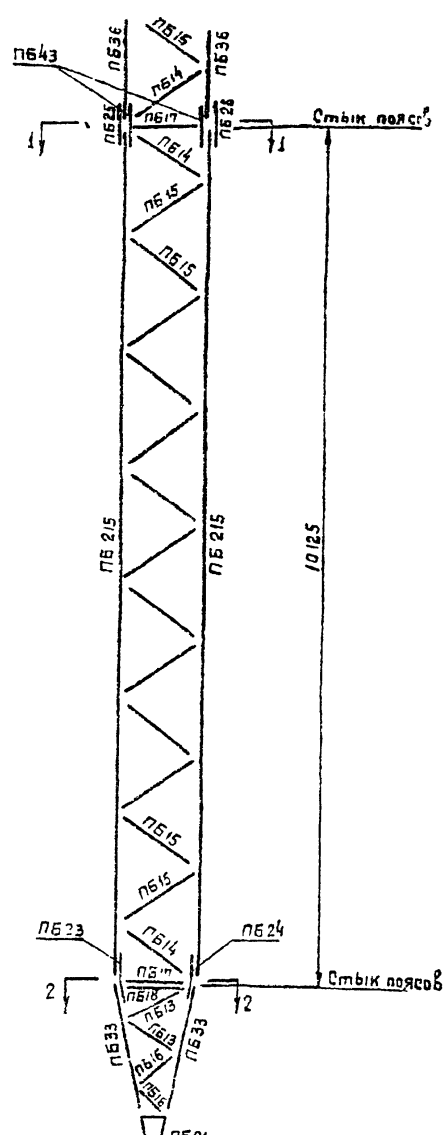
*) Вес метизов / гаек и шайб / входящих в марки, учтен в ведомости метизов.

Выборка стали на опору.							
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	
Сталь марки В ст. 3							
1			13 - δ=8			395.0	
2	L 110x7	642.8		14 - δ=6		136.3	
3	L 100x7	666.4		15 - δ=5		6.4	
4	L 80x6	1440.4		16 - φ 100		59.2	
5	L 75x6	250.2		17 - φ 75		18.0	
6	L 56x5	15.8		18 - φ 36		2.8	
7	L 50x5	525.4		19 - φ 20		5.1	
8	L 40x4	1212.8		20 - φ 12		2.3	
9	-δ=40	33.2		Наплавленный металл			
10	-δ=16	115.3		21	φ 42.9	38.0	
11	-δ=12	39.7		Итого		38.0	
12	-δ=10	225.6					
						Всего	5829.7

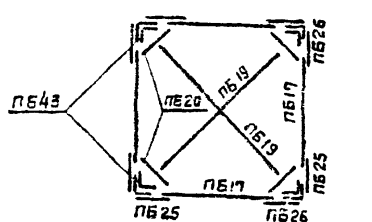
Список чертежей.		
№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежа
1	Монтажная схема опоры	3539 тм - 51 ^б
2	Расчетный лист	3539 тм - 19
3	Сборочный чертеж / схема /	3539 тм - 20 ^а
4	Сборочный чертеж / таблиц /	3539 тм - 55 ^б
5	Геометрическая схема	3539 тм - 5 ^а
6	Марки ПБ13; ПБ32	3539 тм - 6 ^а
7	Марки ПБ1; ПБ7, ПБ9, ПБ11	3539 тм - 7 ^а
8	Марки ПБ91; ПБ118	3539 тм - 11
9	Марки ПБ45; ПБ84	3539 тм - 10
10	Монтажные болты	3539 тм - 12 ^а
11	Корпус клин-вазжима	3539 тм - 14
12	Клин	3539 тм - 15
13	Кожух	3539 тм - 16
14	Сжим дуговой	3539 тм - 17 ^а
15	Марки ПБ127 - ПБ132	3539 тм - 22
16	Марки ПБ120, ПБ121, ПБ133; ПБ138	3539 тм - 23 ^а
17	Марки ПБ215; ПБ222	3539 тм - 46

Ведомость метизов.						
Диаметр болта	Шифр болта	Длина в мм	Кол-во шт.	Вес в кг		Примечания
				одной шт.	всех	
Болты 4.6 по ост 34.021-73.						
М 12	А	35	23	12	0.0389	0.5
	Б	40	23	80	0.0463	3.7
	В	45	23	20	0.0507	1.0

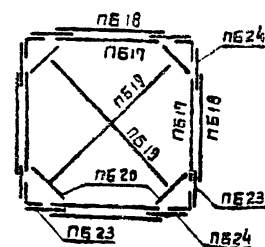
Монтажная схема нижней части короткой стойки.



По 1-1



По 2-2



Примечания к монтажной схеме

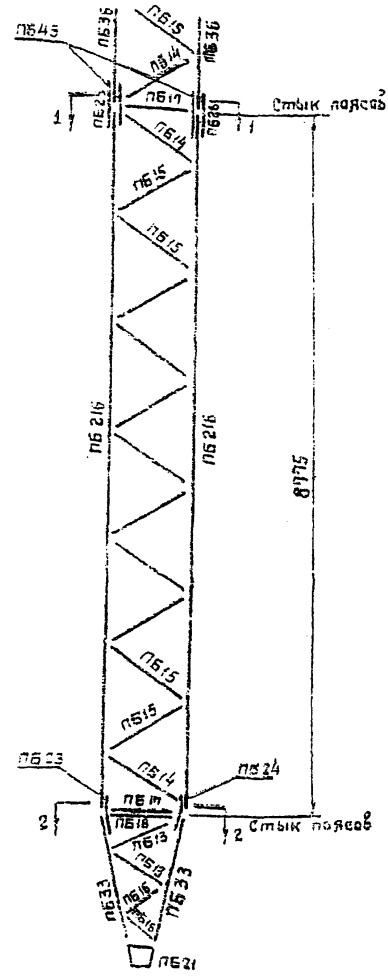
- Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного угла (ПБ 215 вместо ПБ 234) и количеством раскосов ПБ 15 (13 шт вместо 15 в норме).
- Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) № 3539ТМ-26^б.

Ведомость отправочных элементов							
Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг		Примечание
					одной штуки	всех	
Стойки (две)							
ПБ13		Раскосы	L 40x4	0,84	24	2,0	48,0
ПБ14		Раскосы	L 40x4	1,04	40	2,5	100,0
ПБ15		Раскосы	L 40x4	1,16	236	2,8	660,8
ПБ16		Раскосы	L 40x4	0,56	24	1,3	31,2
ПБ17		Раскосы	L 50x5	0,8	24	3,0	72,0
ПБ18		Раскосы	L 50x5	0,8	12	3,0	36,0
ПБ19		Раскосы	L 50x5	1,19	12	4,5	54,0
ПБ20		Фасонки	-δ=6	0,31	24	0,9	21,6
ПБ21		Башмак	по чертежу	-	2	31,4	62,8
ПБ22		Оголовок	-	-	2	153,6	307,2
ПБ23		Накладки	-δ=8	0,4	8	3,6	28,8
ПБ24		Накладки	-δ=8	0,4	8	4,3	34,4
ПБ25		Накладки	-δ=8	0,4	8	4,3	34,4
ПБ26		Накладки	-δ=8	0,4	8	3,6	28,8
ПБ27		Накладки	-δ=8	0,41	4	4,4	17,6
ПБ28		Накладки	-δ=8	0,4	4	3,6	14,4
ПБ29		Накладки	-δ=8	0,4	4	4,3	17,2
ПБ30		Накладки	-δ=8	0,41	4	3,7	14,8
ПБ31		Прокладка	-δ=9	0,05	6	0,2	1,2
ПБ32		Шарнир	по чертежу	-	4	5,0	20,0
ПБ33		Пояса	L 90x7	1,92	8	18,5	148,0
ПБ34		Пояса	L 90x7	1,46	3	110,6	331,8
ПБ35		Пояса	L 90x7	1,46	1	110,6	110,6
ПБ36		Пояса	L 90x7	1,46	7	110,6	774,2
ПБ37		Пояса	L 90x7	1,46	1	110,6	110,6
ПБ38		Пояса	L 90x7	1,32	3	18,5	55,5
ПБ39		Пояса	L 90x7	1,92	1	18,5	18,5
ПБ40		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ41		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ42		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ43		Пояса	L 90x7	0,39	8	3,8	30,4
ПБ215	3539ТМ-46	Пояса	L 90x7	10,12	4	97,6	390,4
					Итого		3649,2
Трасверсы (одна)							
ПБ91		Раскосы	L 40x4	0,42	4	1,0	4,0
ПБ93		Раскосы	L 40x4	0,8	4	1,9	7,6
ПБ95		Раскосы	L 40x4	1,18	4	2,8	11,2
ПБ102		Раскосы	L 40x4	1,16	6	2,8	16,8
ПБ106		Скоба	φ 20	-	3	1,7	5,1
ПБ139		Пояса	L 100x7	12,2	2	131,8	263,6
ПБ140		Пояса	L 100x7	12,2	2	131,8	263,6
ПБ141		Пояса	L 90x7	6,68	2	64,3	128,6
ПБ142		Пояса	L 90x7	6,68	2	64,3	128,6
ПБ143		Пояса	L 90x7	6,54	2	63,0	126,0
ПБ144		Пояса	L 90x7	6,54	2	63,0	126,0
ПБ145		Пояса	L 90x7	0,36	2	7,0	14,0
ПБ146		Пояса	L 100x7	2,0	2	22,3	44,6
ПБ147		Пояса	L 56x5	2,50	2	10,6	21,2
ПБ148		Пояса	L 56x5	2,50	2	10,6	21,2
ПБ149		Пояса	L 56x5	2,42	4	10,3	41,2
ПБ149		Пояса	L 56x5	2,79	6	11,9	71,4
ПБ147		Пояса	L 56x5	2,79	2	11,9	23,8
ПБ245		Пояса	L 56x5	2,74	4	11,7	46,8
ПБ148		Пояса	L 56x5	2,55	4	11,3	45,2
ПБ149		Пояса	L 40x4	1,35	4	3,3	13,2
ПБ150		Пояса	L 56x5	2,55	4	11,3	45,2
ПБ151		Пояса	L 40x4	1,35	4	3,3	13,2
ПБ152		Пояса	по чертежу	-	2	33,2	66,4
ПБ153		Пояса	-	-	1	33,0	33,0
ПБ154		Пояса	-	-	1	76,4	76,4
ПБ155		Пояса	-	-	1	76,4	76,4
ПБ156		Пояса	-	-	2	76,4	152,8
ПБ157		Пояса	L 40x4	0,79	4	1,9	7,6
ПБ158		Пояса	L 40x4	0,93	2	2,3	4,6
ПБ159		Пояса	L 40x4	1,07	12	4,5	54,0
ПБ160		Пояса	L 40x4	0,25	4	2,3	9,2
ПБ161		Пояса	L 90x7	0,94	2	9,1	18,2
ПБ162		Пояса	L 40x4	1,07	4	4,0	16,0
ПБ163		Пояса	L 40x4	1,79	4	4,4	17,6
ПБ164		Пояса	L 40x4	1,30	4	4,4	17,6
ПБ246		Пояса	L 56x5	1,47	2	6,2	12,4
ПБ247		Пояса	L 56x5	1,47	2	6,2	12,4
ПБ248		Пояса	L 50x5	1,41	2	5,3	10,6
ПБ167		Пояса	L 50x5	0,94	2	3,5	7,0
ПБ168		Пояса	L 40x4	1,26	8	3,1	24,8
ПБ169		Пояса	L 40x4	1,39	8	3,4	27,2
ПБ170		Пояса	L 40x4	1,49	18	3,6	64,8
ПБ249	3539ТМ-208	Пояса	L 40x4	1,49	6	3,6	21,6
ПБ171		Пояса	L 40x4	1,36	4	3,3	13,2
ПБ172		Пояса	L 50x5	0,77	1	2,9	2,9
ПБ173		Пояса	L 50x5	0,42	2	1,6	3,2
ПБ174		Пояса	L 50x5	1,62	4	5,1	20,4

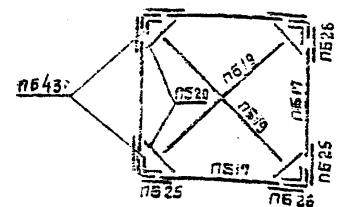
Ведомость метизов								
Диаметр болта	Шлицы	Длина в мм		Кол-во шт.	Вес в кг		Примечание	
		болта	шлица		одной штуки	всех		
Болты 4.6 по гост 54021 - 73								
М 12	А	35	23	12	0,0389	0,5		
		5	40	23	0,0463	3,7		
		В	45	23	20	0,0507	1,0	
		Г	35	23	66	0,0565	3,7	
М 14	Д	40	23	480	0,0625	28,8		
		Е	45	23	9	0,0636	0,6	
М 16	Л	45	28	484	0,0669	46,9		
		М	50	28	14	0,1048	1,5	
М 20	Н	55	28	108	0,1127	12,2		
		О	50	33	20	0,1722	3,4	
		Т	55	33	136	0,1845	25,1	
М 20	У	60	33	16	0,1968	3,1		
		Ф	65	33	8	0,2092	1,7	
Всего				1433	132,2			
Болты 4.6 по гост 7798 - 70*								
М 20	5	200	52	59	0,5646	33,3		
Шайбы 4(s) по гост 5915 - 70*								
М 12	-	-	-	144	0,0154	2,2		
М 14	-	-	-	535	0,0245	13,1		
М 16	-	-	-	606	0,0332	20,1		
М 20	-	-	-	310	0,0626	19,4		
М 36	-	-	-	4	0,3769	1,5		
Всего				1599		56,3		
Шайбы по гост 11371 - 68*								
12	-	-	-	144	0,0063	0,9		
14	-	-	-	535	0,0103	5,5		
16	-	-	-	606	0,0113	6,8		
20	-	-	-	180	0,0229	4,1		
Всего				1465		17,3		
Шайбы пружинные т65г гост 6402 - 70*								
12	-	-	-	112	0,0047	0,5		
14	-	-	-	535	0,0072	3,9		
16	-	-	-	606	0,0104	6,3		
20	-	-	-	245	0,0194	4,8		
Всего				1498		15,5		
					Итого		254,6	

Ведомость метизов							
Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг		Примечание
					одной штуки	всех	
ПБ175	3539ТМ-33	Раскос	L 50x5	1,76	2	6,6	13,2
ПБ250	3539ТМ-208	Фасонки	-δ=8	0,29	2	4,3	8,6
ПБ251	3539ТМ-208	Фасонки	-δ=8	0,29	2	4,3	8,6
ПБ178	3539ТМ-33	Фасонки	-δ=6	0,18	4	1,4	5,6
ПБ231	3539ТМ-33	Прокладка	-δ=8	0,05	31	0,2	5,2
ПБ242	3539ТМ-33	Фасонки	-δ=6	0,15	4	0,9	3,5
ПБ243	3539ТМ-33	Фасонки	-δ=6	0,17	4	1,1	4,4
					Итого		2248,2
3539ТМ-16	Кожух	по чертежу	-	4	1,6	6,4	
3539ТМ-17	Корпус клинвоода	по чертежу	-	16	4,26	4,26	
					Итого стали в ст.3		6468,6
Сталь марки ст 35Л Гр II (литые)							
3539ТМ-14	Корпус клинвоода	по чертежу	-	4	15,8	63,2	
3539ТМ-15	Клин	по чертежу	-	8	2,7	21,6	
					Итого стали ст 35Л Гр II		84,8
					Вес наплавленного металла		35,4
					Вес оттяжек (трис φ18,5; L=245м)		406,2
					Вес метизов		254,6
					Общий вес опоры (кг)		7249,6
* Вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки, учтен в ведомости метизов							
Выборка стали на опору							
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В ст.3							
1				13	-δ=8	403,0	
2	L 110x7	52,0		14	-δ=5	6,4	
3	L 100x7	695,2		16	φ100	59,2	
4	L 90x7	2578,4		17	φ75	18,0	
5	L 75x6	230,4		18	φ36	2,8	
6	L 56x5	311,4		19	φ20	5,1	
7	L 50x5	286,7		20	φ12	2,3	
8	L 40x4	1288,8		Итого			6468,6
9	-δ=40	33,2		Наплавленный металл			
10	-δ=16	115,3		21	φ42φ	35,4	
11	-δ=12	38,8		Итого			35,4
12	-δ=10	225,3		Всего			6

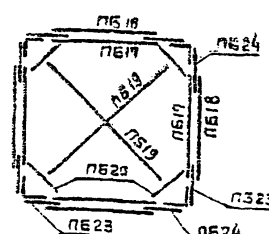
Монтажная схема
нижней части короткой стойки



По 1-1



По 2-2



Примечания к монтажной схеме:
1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной пояса за углами (ПБ216 вместо ПБ34) и количеством раскосов ПБ15 (11шт. вместо 15 в грани).
2. Марку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) №3539 тм - 20^б.

Ведомость от правочных элементов						
Марка	НМ черт. №	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг	Примечание
				Кол-во	одной штуки	всех
Стойки (две)						
ПБ13		Раскосы	L 40x4	0,34	24	2,0
ПБ14		Раскосы	L 40x4	1,04	40	2,5
ПБ15		Раскосы	L 40x4	1,16	228	2,8
ПБ16		Раскосы	L 40x4	0,56	24	1,3
ПБ17		Раскосы	L 50x5	0,8	24	3,0
ПБ18		Раскосы	L 50x5	0,8	12	3,0
ПБ19		Раскосы	L 50x5	1,19	12	4,5
ПБ20		Фасанка	-δ=6	0,31	24	0,9
ПБ21		Башмак по чертежу	-	2	31,4	62,8
ПБ22		Угловак	-	2	153,3	307,2
ПБ23		Угловак	-δ=8	3,4	8	3,6
ПБ24		Угловак	-δ=8	0,4	3	4,3
ПБ25		Угловак	-δ=8	0,4	3	4,3
ПБ26		Угловак	-δ=8	0,4	3	3,6
ПБ27		Угловак	-δ=8	0,4	4	4,4
ПБ28		Угловак	-δ=8	0,4	4	3,6
ПБ29		Угловак	-δ=8	0,4	4	4,3
ПБ30		Угловак	-δ=8	0,4	4	3,7
ПБ31		Прокладка	-δ=8	0,05	6	0,2
ПБ32		Шарнир по чертежу	-	4	50	200,0
ПБ33		Пояс	L 90x7	1,92	8	18,5
ПБ34		Пояс	L 90x7	1,46	3	10,6
ПБ35		Пояс	L 90x7	1,46	7	10,6
ПБ36		Пояс	L 90x7	1,46	7	10,6
ПБ37		Пояс	L 90x7	1,92	3	18,5
ПБ38		Пояс	L 90x7	1,92	3	18,5
ПБ39		Пояс	L 90x7	1,92	3	18,5
ПБ40		Пояс	L 90x7	1,92	4	18,5
ПБ41		Пояс	L 90x7	1,92	4	18,5
ПБ42		Пояс	L 90x7	1,92	4	18,5
ПБ43		Пояс	L 90x7	0,39	3	3,8
ПБ44		Пояс	L 90x7	3,79	4	84,6
ПБ45		Пояс	L 75x6	3,7	2	25,8
ПБ46		Пояс	L 75x6	3,7	2	25,8
ПБ47		Пояс	L 75x6	4,61	2	31,8
ПБ48		Пояс	L 75x6	4,61	2	31,8
ПБ49		Пояс	L 40x4	1,46	4	3,6
ПБ50		Пояс	L 50x5	1,62	4	6,1
ПБ51		Пояс	L 40x4	1,23	4	3,0
ПБ52		Пояс	L 50x5	1,21	4	4,5
ПБ53		Пояс	L 40x4	1,01	4	2,4
ПБ54		Пояс	L 50x5	0,79	4	3,0
ПБ55		Пояс	L 56x5	0,70	4	3,0
ПБ56		Пояс	L 40x4	1,02	2	2,5
ПБ57		Пояс	L 40x4	0,86	4	2,1
ПБ58		Пояс	L 40x4	0,95	2	2,3
ПБ59		Пояс	L 40x4	0,75	2	1,8
ПБ60		Пояс	L 40x4	0,86	2	2,1
ПБ61		Пояс	L 40x4	0,65	4	1,6
ПБ62		Пояс	L 40x4	0,78	2	1,9
ПБ63		Пояс	L 40x4	0,54	2	1,3
ПБ64		Пояс	L 40x4	0,7	2	1,7
ПБ65		Пояс	L 40x4	0,43	4	1,0
ПБ66		Пояс	L 40x4	0,56	2	2,1
ПБ67		Пояс	L 40x4	0,37	2	0,8
ПБ68		Пояс	L 56x5	0,46	2	1,9
ПБ69		Пояс	L 40x4	1,07	2	2,6
ПБ70		Пояс	L 40x4	1,02	2	2,5
ПБ71		Пояс	L 40x4	0,75	2	1,8
ПБ72		Пояс	L 40x4	0,93	2	2,3

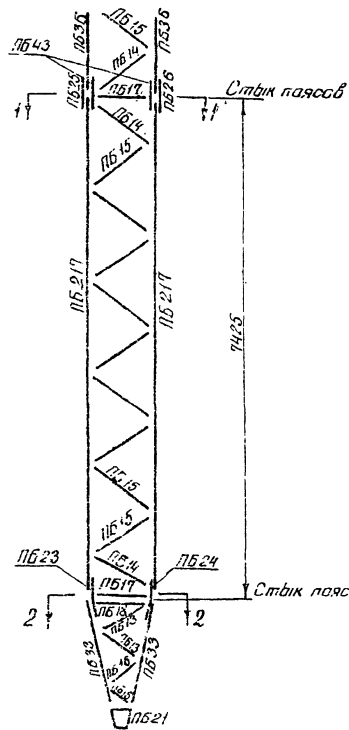
Ведомость от правочных элементов на опору						
Марка	НМ черт. №	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг	Примечание
				Кол-во	одной штуки	всех
ПБ73		Раскосы	L 40x4	0,36	2	2,1
ПБ74		Раскосы	L 40x4	0,54	2	1,3
ПБ75		Раскосы	L 40x4	0,79	2	1,9
ПБ76		Раскосы	L 40x4	0,74	2	1,8
ПБ77		Раскосы	L 40x4	0,32	2	0,8
ПБ78		Раскосы	L 50x5	0,63	2	2,4
ПБ79		Фасанка	-δ=8	0,61	2	20,3
ПБ80		Палка по чертежу	-	2	14,2	28,4
ПБ81		Палка	-	2	14,2	28,4
ПБ82		Фасанка	-δ=8	1,08	2	9,5
ПБ83		Фасанка	-δ=6	0,38	2	4,4
ПБ84		Фасанка	-δ=6	0,38	2	4,0
Траверса (одна)						
ПБ91		Распорки	L 40x4	0,42	4	1,0
ПБ92		Распорки	L 40x4	0,8	4	1,9
ПБ93		Распорки	L 40x4	1,18	4	2,8
ПБ102		Распорки	L 40x4	1,16	6	16,8
ПБ106		Скоба	φ 20	-	3	1,7
ПБ139		Пояс	L 100x7	12,2	2	131,8
ПБ140		Пояс	L 100x7	12,2	2	131,8
ПБ141		Пояс	L 90x7	6,68	2	64,3
ПБ142		Пояс	L 90x7	6,68	2	64,3
ПБ143		Пояс	L 90x7	6,54	2	63,0
ПБ144		Пояс	L 90x7	6,54	2	63,0
ПБ145		Стыковые	L 90x7	0,36	2	7,0
ПБ146		Накладки	L 100x7	2,0	2	22,3
ПБ147		Раскосы	L 56x5	2,59	2	10,6
ПБ245		Раскосы	L 56x5	2,50	2	10,6
ПБ148		Раскосы	L 56x5	2,42	4	10,3
ПБ149		Раскосы	L 56x5	2,79	5	11,9
ПБ244		Раскосы	L 56x5	2,79	2	11,9
ПБ144		Раскосы	L 56x5	2,74	4	11,7
ПБ150		Раскосы	L 56x5	2,65	4	11,3
ПБ151		Раскосы	L 40x4	1,35	4	3,3
ПБ152		Палка по чертежу	-	2	32,2	64,4
ПБ153		Палка	-	1	33,0	33,0
ПБ154		Опорная	-	1	76,4	76,4
ПБ155		Опорная	-	1	76,4	76,4
ПБ156		Опорная	-	2	76,4	152,8
ПБ157		Раскосы	L 40x4	0,79	4	1,9
ПБ158		Раскосы	L 40x4	0,93	2	2,3
ПБ159		Раскосы	L 40x4	1,87	12	4,5
ПБ160		Раскосы	L 40x4	0,95	4	2,3
ПБ161		Раскосы	L 50x7	0,94	2	9,1
ПБ162		Раскосы	L 40x4	1,67	4	4,0
ПБ163		Раскосы	L 40x4	1,70	4	4,4
ПБ164		Раскосы	L 40x4	1,80	4	4,4
ПБ246		Раскосы	L 56x5	1,47	2	6,2
ПБ247		Раскосы	L 56x5	1,47	2	6,2
ПБ248		Раскосы	L 60x5	1,4	2	5,3
ПБ167		Раскосы	L 50x5	0,94	2	3,5
ПБ168		Раскосы	L 40x4	1,28	8	3,1
ПБ169		Раскосы	L 40x4	1,39	8	3,4
ПБ170		Раскосы	L 40x4	1,49	19	3,6
ПБ249		Раскосы	L 40x4	1,49	6	3,5
ПБ171		Раскосы	L 40x4	1,36	4	3,3
ПБ172		Раскосы	L 50x5	0,77	1	2,9
ПБ173		Раскосы	L 50x5	0,42	2	1,6
ПБ174		Раскосы	L 50x5	1,62	4	6,1

Выборка стали на опору						
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг
Сталь марки В ст 3						
1	L 110x7	52,0		13	-δ=8	403,0
2	L 110x7	52,0		14	-δ=6	116,3
3	L 100x7	695,2		15	-δ=5	6,4
4	L 90x7	2525,4		16	φ 20	59,2
5	L 90x7	2525,4		17	φ 20	18,0
6	L 75x6	230,4		18	φ 35	2,8
7	L 56x5	311,4		19	φ 20	5,1
8	L 50x5	236,7		20	φ 12	2,3
9	L 40x4	1266,4		Итого ст 3 6394,2		
10	-δ=10	33,2		Наплавленный металл		
11	-δ=15	115,3		21	φ 20	35,4
12	-δ=12	38,8		Итого 6429,6		
12	-δ=10	225,3				

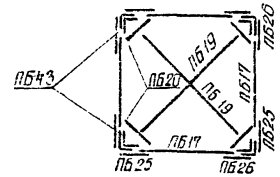
Список чертежей		
№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539 тм - 50 ^б
2	Расчетный лист	3539 тм - 25 ^а
3	Сборочный чертеж (схема)	3539 тм - 26 ^а
4	Сборочный чертеж (таблицы)	3539 тм - 58 ^б
5	Геометрическая схема	3539 тм - 28 ^б
6	Марки ПБ13 ÷ ПБ32	3539 тм - 6 ^а
7	Марки ПБ45 ÷ ПБ84	3539 тм - 11
8	Марки ПБ33 ÷ ПБ39, ПБ41, ПБ43	3539 тм - 29 ^а
9	Марки ПБ130 ÷ ПБ151, ПБ242 ÷ ПБ245, ПБ44	3539 тм - 30 ^а
10	Марки ПБ152 ÷ ПБ156	3539 тм - 31 ^а
11	Марки ПБ157 ÷ ПБ161	3539 тм - 32
12	Марки ПБ91 ÷ ПБ93, ПБ106, ПБ162 ÷ ПБ178	3539 тм - 33
13	Монтажные болты	3539 тм - 12 ^а
14	Марки ПБ246 ÷ ПБ251	3539 тм - 20 ^б
15	Корпус клинбова зажима	3539 тм - 14
16	Клинь	3539 тм - 15
17	Кауш	3539 тм - 16
18	Сжим дуговой	3539 тм - 17 ^а
19	Марки ПБ215 ÷ ПБ222	3539 тм - 46

Ведомость метизов						
Диаметр болта	Шаг	Длина в мм	Хол-ст шп	Вес в кг	Примечание	
Болта	Шага	Болта	Нарезки	одной штуки	всех	
Болты 4,6 по ГОСТ 54-02-73						
М12	А	35	23	12	0,0389	0,5
	Б	40	23	80	0,0463	3,7
	В	45	23	20	0,0307	1,0
М14	Г	35	23	66	0,0555	3,7
	Д	40	23	452	0,0625	29,3
	Е	45	23	9	0,0686	0,6
М16	Л	45	28	484	0,0969	46,9
	Н	55	28	108	0,1048	1,5
	С	53	33	20	0,0922	3,4
М20	Т	55	33	136	0,1645	25,1
	У	60	33	16	0,1968	3,1
	Ф	65	33	8	0,2092	1,7
Всего					1425	161,7
Болты 4,6 по ГОСТ 1798-70*						
М20	С	200	52	59	0,5646	33

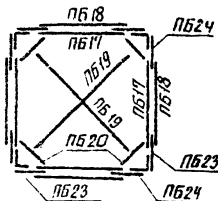
Монтажная схема нижней части короткой стойки



По 1-1



По 2-2



Примечания к монтажной схеме:

- Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного узла (ПБ 21? вместо ПБ 34) и количеством раскосов ПБ 15 (9 шт. вместо 15 8 шт.)
- Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) № 3539ТМ - 26^б

Ведомость отправочных элементов на опору

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечание
						По шт.	Всего	
Стойки (две)								
ПБ 13		Раскосы	L 40x4	0.84	24	2.0	48.0	
ПБ 14			L 40x4	1.04	40	2.5	100.0	
ПБ 15			L 40x4	1.16	220	2.8	616.0	
ПБ 16			L 40x4	0.55	24	1.3	31.2	
ПБ 17			L 50x5	0.8	24	3.0	72.0	
ПБ 18		Распорки	L 50x5	0.8	12	3.0	36.0	
ПБ 19			L 50x5	1.19	12	4.5	54.0	
ПБ 20		Фасонка	-δ=6	0.31	24	0.9	21.6	
ПБ 21			по чертежу	-	2	31.4	62.8	
ПБ 22а		Облобок	-δ=8	0.4	8	3.6	28.8	
ПБ 23			-δ=8	0.4	8	4.3	34.4	
ПБ 24		Накладки	-δ=8	0.4	8	3.6	28.8	
ПБ 25			-δ=8	0.4	8	4.4	35.2	
ПБ 26			-δ=8	0.4	4	3.6	14.4	
ПБ 27			-δ=8	0.4	4	4.3	17.2	
ПБ 28			-δ=8	0.4	4	3.7	14.8	
ПБ 29		Прокладка	-δ=8	0.05	6	0.2	1.2	
ПБ 30			по чертежу	-	4	5.0	20.0	
ПБ 31		Пояса	L 90x7	1.92	8	18.5	148.0	
ПБ 32			L 90x7	1.46	3	11.0	33.3	
ПБ 33			L 90x7	1.46	1	11.0	11.0	
ПБ 34			L 90x7	1.46	7	11.0	77.4	
ПБ 35			L 90x7	1.46	1	11.0	11.0	
ПБ 36			L 90x7	1.92	3	18.5	55.5	
ПБ 37			L 90x7	1.52	1	18.5	18.5	
ПБ 38			L 90x7	1.92	4	18.5	74.0	
ПБ 39			L 90x7	0.39	8	3.8	30.4	
ПБ 40			Итого				35024	
Тросостойки (две)								
ПБ 45		Пояса	L 75x6	3.7	2	25.8	51.6	
ПБ 46			L 75x6	3.7	2	25.8	51.6	
ПБ 47			L 75x6	4.61	2	31.8	63.6	
ПБ 48			L 40x4	1.46	4	3.6	14.4	
ПБ 49			L 50x5	1.62	4	6.1	24.4	
ПБ 50			L 40x4	1.23	4	3.0	12.0	
ПБ 51			L 50x5	1.21	4	4.5	18.0	
ПБ 52			L 40x4	1.01	4	2.4	9.6	
ПБ 53			L 50x5	0.79	4	3.0	12.0	
ПБ 54			L 40x4	1.02	2	2.5	5.0	
ПБ 55		Раскосы и распорки	L 50x5	0.7	4	3.0	12.0	
ПБ 56			L 40x4	1.02	2	2.5	5.0	
ПБ 57			L 40x4	0.85	4	2.1	8.4	
ПБ 58			L 40x4	0.95	2	2.3	4.6	
ПБ 59			L 40x4	0.75	2	1.8	3.6	
ПБ 60			L 40x4	0.86	2	2.1	4.2	
ПБ 61			L 40x4	0.55	4	1.6	6.4	
ПБ 62			L 40x4	0.78	2	1.9	3.8	
ПБ 63			L 40x4	0.94	2	1.3	2.6	
ПБ 64			L 40x4	0.7	2	1.7	3.4	
ПБ 65		L 40x4	0.43	4	1.0	4.0		
ПБ 66		L 50x5	0.36	2	2.1	4.2		
ПБ 67		L 40x4	0.32	2	0.8	1.6		
ПБ 68		L 50x5	0.46	2	1.9	3.8		
ПБ 69		L 40x4	1.07	2	2.6	5.2		
ПБ 70		L 40x4	1.02	2	2.5	5.0		
ПБ 71		L 40x4	0.75	2	1.8	3.6		
ПБ 72		L 40x4	0.53	2	2.3	4.6		

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечание
						По шт.	Всего	
ПБ 175	3539ТМ-33	Раскосы и распорки	L 50x5	11.6	2	8.8	17.2	
ПБ 250	3539ТМ-208		-δ=8	0.29	2	4.3	8.6	
ПБ 251			-δ=8	0.29	2	4.3	8.6	
ПБ 178	3539ТМ-33		-δ=6	0.18	4	1.4	5.6	
ПБ 31	3539ТМ-6 ^а		Прокладка	-δ=8	0.05	31	0.2	6.2
ПБ 242	3539ТМ-30 ^а	Фасонки	-δ=6	0.15	4	0.9	3.6	
ПБ 243			-δ=6	0.17	4	1.1	4.4	
						Итого	2248.2	
Сталь марки ст. 35Л Гр II (липа)								
3539ТМ-14		Клинья	по чертежу	-	4	15.8	63.2	
3539ТМ-15		Клинья	по чертежу	-	8	2.7	21.6	
						Итого стали ст. 35Л Гр II	84.8	
						Вес наплавленного металла	35.4	
						Вес оттяжек (трос ф18.5; l=245м)	406.2	
						Вес метизов	252.8	
						Общий вес опоры [кг]	7099.0	

* Вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки; учтен в ведомости метизов

Выборка стали на опору						
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг
Сталь марки В Ст. 3						
				12	-δ=8	403.0
				13	-δ=6	46.3
1	L 110x7	52.0		14	-δ=5	6.4
2	L 100x7	595.2		15	φ100	59.2
3	L 100x7	2474.4		16	φ75	18.0
4	L 75x6	230.4		17	φ36	2.8
5	L 50x5	311.4		18	φ20	5.1
6	L 50x5	286.7		19	φ12	2.3
7	L 40x4	1244.0		Итого в ст. 3 6319.8		
8	-δ=40	33.2		Наплавленный металл		
9	-δ=16	115.3		20	φ42A	35.4
10	-δ=12	38.8		Итого 35.4		
11	-δ=10	225.3				
						Всего 6355.2

Список чертежей		
№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539ТМ-56 ^б
2	Расчетный лист	3539ТМ-25 ^а
3	Сборочный чертеж (схема)	3539ТМ-26 ^б
4	Сборочный чертеж /таблица/	3539ТМ-59 ^б
5	Геометрическая схема	3539ТМ-28 ^б
6	Марки ПБ 13-ПБ 32	3539ТМ-6 ^а
7	Марки ПБ 45-ПБ 84	3539ТМ-11
8	Марки ПБ 33-ПБ 39, ПБ 41, ПБ 43	3539ТМ-29 ^а
9	Марки ПБ 139-ПБ 151, ПБ 14, ПБ 22-ПБ 27	3539ТМ-30 ^а
10	Марки ПБ 152-ПБ 156	3539ТМ-31 ^а
11	Марки ПБ 157-ПБ 161	3539ТМ-32
12	Марки ПБ 91; 93; 95; 102; ПБ; ПБ 22-ПБ 27	3539ТМ-33
13	Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а
14	Марки ПБ 246-ПБ 251	3539ТМ-208
15	Корпус клинбокового эл.тормоза	3539ТМ-14
16	Клин	3539ТМ-15
17	Коуш	3539ТМ-16
18	Сжим дуговой	3539ТМ-17 ^а
19	Марки ПБ 215-ПБ 222	3539ТМ-46

Ведомость метизов							
Диаметр болта	Ширр	Длина в мм		Кол-во шт	Вес в кг		Примечание
		Болта	Гайки		По шт.	Всего	
Болты 46 по ГОСТ 34021-73							
M12	A	35	23	12	0.0389	0.5	
	B	40	23	80	0.0463	3.7	
	B	45	23	20	0.0507	1.0	
M14	Г	35	23	66	0.0563	3.7	
	Д	40	23	444	0.0625	27.8	
	Е	45	23	9	0.0686	0.6	
M16	Л	45	28	484	0.0769	46.9	
	М	50	28	14	0.1048	1.5	
	Н	55	28	108	0.1127	12.2	
M20	С	50	33	20	0.122	3.4	
	Т	55	33	136	0.1845	25.1	
	У	60	33	16	0.1968	3.1	
Ф	65	33	8	0.2092	1.7		
Всего					1417	131.2	
Болты 46 по ГОСТ 1798-70*							
M20	S	200	52	59	0.5646	33.3	
Гайки 46 по ГОСТ 5915-70*							
M12	-	-	-	-	144	0.0154	2.2
M14	-	-	-	-	519	0.0245	12.7
M16	-	-	-	-	606	0.0332	20.1
M20	-	-	-	-	310	0.0626	19.4
M36	-	-	-	-	4	0.3769	1.5
Всего					1583	55.9	
Шайбы по ГОСТ 11371-63*							
12	-	-	-	-	144	0.0083	0.9
14	-	-	-	-	519	0.0103	5.3
16	-	-	-	-	606	0.013	6.8
20	-	-	-	-	180	0.0229	4.1
Всего					1449	17.1	
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*							
12	-	-	-	-	112	0.0047	0.5
14	-	-	-	-	519	0.0072	3.7
16	-	-	-	-	606	0.0104	6.3
20	-	-	-	-	245	0.0194	4.8
Всего					1482	15.3	
Общий вес метизов						252.8	

Условные обозначения

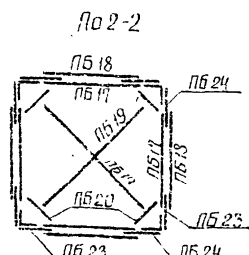
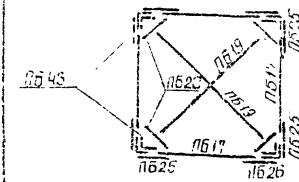
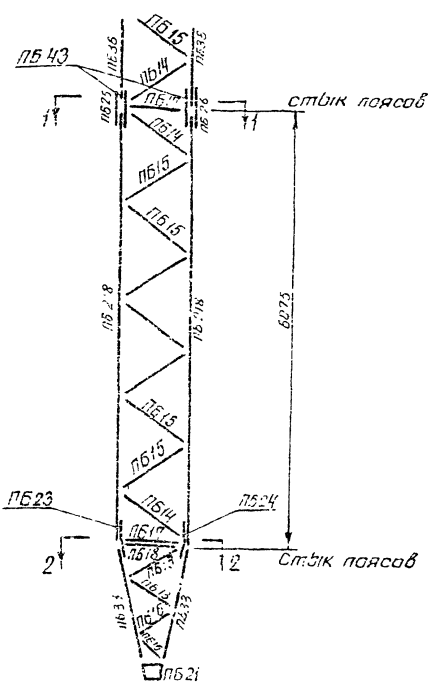
- Видимый сварной шов
- Невидимый сварной шов
- Сварный шов встык
- ⊕ Дыра
- Место маркировки
- ⊥ Монтажный болт
- Болт для подвеса на опору

Примечания:

- Материал конструкций и общие примечания см. черт. № 3539ТМ-201.
- Работать совместно с чертежом № 3539ТМ-26^б

б	Корректировка 1974г. см. поясн. записку	10.11.74г.	Лавин
а	Изменение веса сопряженных тросов с опорами	21.11.72г.	Лавин
литера	По числен. изменения	Дата	Лавин
ЗСП	Минэнерго СССР		Рабочие чертежи
	Энергопроект	Типовой проект	Конструк. отдел
	Исполнение: Давыдов	Стальные опоры ВЛ 500кВ	Строительный отдел
	г. Москва	1974г.	
	Исполн. Лавин		
	Провер. Давыдов		
	Рук. отд. Давыдов		
	С. ила Сидоров		
	Исполн. Лавин		
	Исполн. Лавин		

Монтажная схема
нижней части короткой стойки



Примечание к монтажной схеме
1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного узла (ПБ218 вместо ПБ34) и количеством раскосов ПБ15 (7 шт. вместо 15 в грани)
2. Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) №3539ТМ-26^б.

Ведомость отправочных элементов на опору

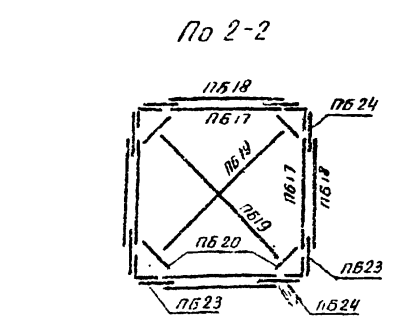
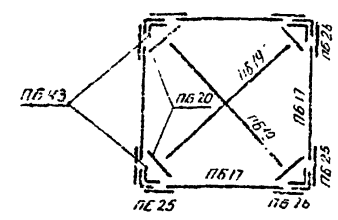
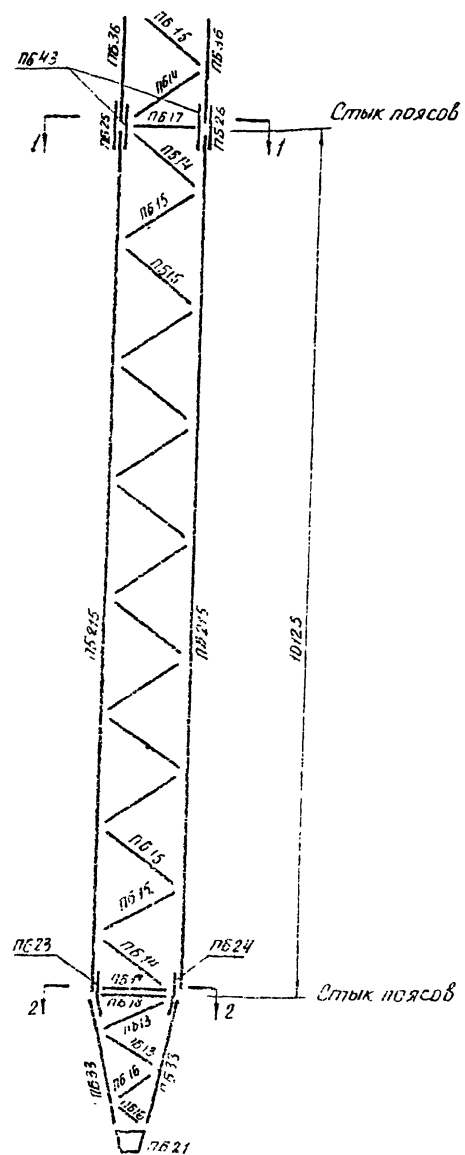
Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечание
						Общий	всех	
Стойки (две)								
ПБ13		Раскосы	L 40x4	0,84	24	2,0	48,0	
ПБ14		Раскосы	L 40x4	1,04	40	2,5	100,0	
ПБ15		Раскосы	L 40x4	1,16	212	2,3	592,6	
ПБ16		Раскосы	L 40x4	0,56	24	1,3	31,2	
ПБ17		Раскосы	L 50x5	0,8	24	3,0	72,0	
ПБ18		Раскосы	L 50x5	0,8	12	3,0	36,0	
ПБ19		Раскосы	L 50x5	1,19	12	4,5	54,0	
ПБ20		Фасонка	-δ=6	0,31	24	0,9	21,6	
ПБ21		Башмак	по чертежу	-	2	7,4	62,8	
ПБ22		Оголовок	-	-	2	153,6	307,2	
ПБ23		Накладки	-δ=9	0,4	8	3,6	28,8	
ПБ24		Накладки	-δ=9	0,4	8	4,3	34,4	
ПБ25		Накладки	-δ=8	0,4	8	4,3	34,4	
ПБ26		Накладки	-δ=8	0,4	8	3,5	28,8	
ПБ27		Накладки	-δ=8	0,4	4	4,4	17,6	
ПБ28		Накладки	-δ=5	0,4	4	3,6	14,4	
ПБ29		Накладки	-δ=8	0,4	4	4,3	17,2	
ПБ30		Накладки	-δ=8	0,4	4	3,7	14,8	
ПБ31		Громоздья	-δ=8	0,05	6	0,2	1,2	
ПБ32		Щитовая	по чертежу	-	4	5,0	20,0	
ПБ33		Пояса	L 90x7	1,92	8	18,5	148,0	
ПБ34		Пояса	L 90x7	1,46	3	110,6	331,8	
ПБ35		Пояса	L 90x7	1,46	1	110,6	110,6	
ПБ36		Пояса	L 90x7	1,46	7	110,6	774,2	
ПБ37		Пояса	L 90x7	1,46	1	110,6	110,6	
ПБ38		Пояса	L 90x7	1,92	3	18,5	55,5	
ПБ39		Пояса	L 90x7	1,92	1	18,5	18,5	
ПБ41		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0	
ПБ43		Пояса	L 90x7	0,7	3	3,8	11,4	
ПБ218		Пояса	L 90x7	6,07	4	58,6	234,4	
						Итого	3428,6	
Тросостойки (две)								
ПБ45		Пояса	L 75x6	3,7	2	2,58	51,6	
ПБ46		Пояса	L 75x6	3,7	2	2,58	51,6	
ПБ47		Пояса	L 75x6	4,51	2	31,8	63,6	
ПБ48		Пояса	L 75x6	4,51	2	31,8	63,6	
ПБ49		Пояса	L 40x4	1,46	4	3,6	14,4	
ПБ50		Пояса	L 50x5	1,62	4	6,1	24,4	
ПБ51		Пояса	L 40x4	1,23	4	3,0	12,0	
ПБ52		Пояса	L 50x5	1,21	4	4,5	18,0	
ПБ53		Пояса	L 40x4	1,01	4	2,4	9,6	
ПБ54		Пояса	L 50x5	0,79	4	3,0	12,0	
ПБ55		Пояса	L 55x5	0,7	4	3,0	12,0	
ПБ56		Пояса	L 40x4	1,02	2	2,5	5,0	
ПБ57		Пояса	L 40x4	0,86	4	2,1	8,4	
ПБ58		Пояса	L 40x4	0,95	2	2,3	4,6	
ПБ59		Пояса	L 40x4	0,76	2	1,8	3,6	
ПБ60		Пояса	L 40x4	0,88	2	2,1	4,2	
ПБ61		Пояса	L 40x4	0,65	4	1,6	6,4	
ПБ62		Пояса	L 40x4	0,78	2	1,9	3,8	
ПБ63		Пояса	L 40x4	0,54	2	1,3	2,6	
ПБ64		Пояса	L 40x4	0,7	2	1,7	3,4	
ПБ65		Пояса	L 40x4	0,43	4	1,0	4,0	
ПБ66		Пояса	L 50x5	0,56	2	2,1	4,2	
ПБ67		Пояса	L 40x4	0,32	2	0,8	1,6	
ПБ68		Пояса	L 56x5	0,46	2	1,9	3,8	
ПБ69		Пояса	L 40x4	1,07	2	2,6	5,2	
ПБ70		Пояса	L 40x4	1,02	2	2,5	5,0	
ПБ71		Пояса	L 40x4	0,75	2	1,8	3,6	
ПБ72		Пояса	L 40x4	0,93	2	2,3	4,6	

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечание
						Общий	всех	
ПБ73		Раскосы	L 40x4	0,86	2	2,1	4,2	
ПБ74		Раскосы	L 40x4	0,54	2	1,3	2,6	
ПБ75		Раскосы	L 40x4	0,79	2	1,9	3,8	
ПБ76		Раскосы	L 40x4	0,74	2	1,8	3,6	
ПБ77		Раскосы	L 40x4	0,32	2	0,8	1,6	
ПБ78		Раскосы	L 50x5	0,63	2	2,4	4,8	
ПБ79		Раскосы	-δ=8	0,61	2	20,3	40,6	
ПБ80		Балка	по чертежу	-	2	14,2	28,4	
ПБ81		Балка	по чертежу	-	2	14,2	28,4	
ПБ82		Фасонка	-δ=8	1,09	2	9,5	19,0	
ПБ83		Фасонка	-δ=6	0,38	2	4,4	8,8	
ПБ84		Фасонка	-δ=6	0,38	2	4,0	8,0	
						Итого	560,6	
Траверсы (одна)								
ПБ91		Распорки	L 40x4	0,42	4	1,0	4,0	
ПБ93		Распорки	L 40x4	0,8	4	1,9	7,6	
ПБ95		Распорки	L 40x4	1,18	4	2,8	11,2	
ПБ102		Распорки	L 40x4	1,16	6	2,8	16,8	
ПБ106		Скоба	φ20	-	3	1,7	5,1	
ПБ139		Пояса	L 100x7	1,2	2	31,8	63,6	
ПБ140		Пояса	L 100x7	1,2	2	31,8	63,6	
ПБ141		Пояса	L 90x7	6,58	2	64,3	128,6	
ПБ142		Пояса	L 90x7	6,58	2	64,3	128,6	
ПБ143		Пояса	L 90x7	6,54	2	63,0	126,0	
ПБ144		Пояса	L 90x7	6,54	2	63,0	126,0	
ПБ145		Стойки	L 90x7	0,36	2	7,0	14,0	
ПБ145		Стойки	L 100x7	2,0	2	22,3	44,6	
ПБ147		Раскосы	L 56x5	2,95	2	10,6	21,2	
ПБ246		Раскосы	L 56x5	2,50	2	10,6	21,2	
ПБ148		Раскосы	L 56x5	2,42	4	10,3	41,2	
ПБ149		Раскосы	L 56x5	2,79	6	11,9	41,4	
ПБ244		Раскосы	L 56x5	2,79	2	11,9	23,8	
ПБ150		Раскосы	L 56x5	2,74	4	11,7	46,8	
ПБ151		Раскосы	L 56x5	2,65	4	11,3	45,2	
ПБ152		Раскосы	L 40x4	1,35	4	3,3	13,2	
ПБ152		Балка	по чертежу	-	2	33,2	66,4	
ПБ153		Опорная стойка	по чертежу	-	1	33,0	33,0	
ПБ154		Опорная стойка	по чертежу	-	1	76,4	76,4	
ПБ155		Опорная стойка	по чертежу	-	1	76,4	76,4	
ПБ156		Опорная стойка	по чертежу	-	2	76,4	152,8	
ПБ157		Распорки	L 40x4	0,79	4	1,9	7,6	
ПБ158		Распорки	L 40x4	0,93	2	2,3	4,6	
ПБ159		Распорки	L 40x4	1,87	12	4,5	54,0	
ПБ160		Распорки	L 40x4	0,95	4	2,3	9,2	
ПБ161		Распорки	L 50x7	0,94	2	9,1	18,2	
ПБ162		Распорки	L 40x4	1,67	4	4,0	16,0	
ПБ163		Распорки	L 40x4	1,79	4	4,4	17,6	
ПБ164		Распорки	L 40x4	1,80	4	4,4	17,6	
ПБ246		Распорки	L 56x5	1,47	2	6,2	12,4	
ПБ247		Распорки	L 56x5	1,47	2	5,2	10,4	
ПБ248		Распорки	L 56x5	1,41	2	5,3	10,6	
ПБ167		Распорки	L 50x5	0,94	2	3,5	7,0	
ПБ168		Распорки	L 40x4	1,26	8	3,1	24,8	
ПБ169		Распорки	L 40x4	1,39	8	3,4	27,2	
ПБ170		Распорки	L 40x4	1,49	8	3,6	28,8	
ПБ171		Распорки	L 40x4	1,49	6	3,6	21,6	
ПБ172		Распорки	L 40x4	1,36	4	3,3	13,2	
ПБ173		Распорки	L 50x5	0,71	1	2,9	2,9	
ПБ174		Распорки	L 50x5	0,42	2	1,6	3,2	
ПБ174		Распорки	L 50x5	1,62	4	6,1	24,4	

Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечание
						Общий	всех	
ПБ175	3539ТМ-33	Раскосы	L 50x5	1,16	2	6,6	13,2	
ПБ250	3539ТМ-208	Раскосы	-δ=8	0,29	2	4,3	8,6	
ПБ251	3539ТМ-208	Раскосы	-δ=8	0,29	2	4,3	8,6	
ПБ178	3539ТМ-33	Раскосы	-δ=6	0,18	4	1,4	5,6	
ПБ31	3539ТМ-5 ^а	Диафрагма	-δ=8	0,05	31	0,2	6,2	
ПБ242	3539ТМ-30 ^а	Фасонка	-δ=6	0,15	4	0,9	3,6	
ПБ243	3539ТМ-30 ^а	Фасонка	-δ=6	0,17	4	1,1	4,4	
						Итого	2248,2	
3539ТМ-16 Кошки по чертежу - 4 1,6 6,4								
3539ТМ-17 Сжим дуговой по чертежу - 16 0,26 4,2								
						Итого стали В ст.3	6246,4	
Сталь марки ст 35Л Гр II (дубль)								
3539ТМ-14 Корпус клинового зажима по чертежу - 4 15,8 63,2								
3539ТМ-15 Клин по чертежу - 8 2,9 21,6								
						Итого стали ст 35Л Гр II	84,8	
						Вес наплавленного металла	35,4	
						Вес оттяжек (трос φ 18,5; l=24,5 м)	406,2	
						Вес метизов	252,1	
						Общий вес опоры, кг	7023,9	

*) вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки, учтен в ведомости метизов

Выборка стали на опору							
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В Ст.3							
1	L 110x7	52,0		12	-δ=8	463,0	
2	L 100x7	695,2		13	-δ=6	116,3	
3	L 90x7	2422,4		1			



Примечания к монтажной схеме:
 1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного уголка (ПБ 215 вместо ПБ 34) и количеством раскосов ПБ 15 (13 шт. вместо 15 в грани)
 2. Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) №3539 ТМ-36^б

Ведомость отработочных элементов на опору.																	
Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг.		Примечание	Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг.		Примечание
						одной штуки	всех								одной штуки	всех	
Стойки (две)																	
ПБ 13		Раскосы	L 40x4	0,84	24	2,0	48,0		ПБ 69		Раскосы	L 40x4	1,07	2	2,6	5,2	
ПБ 14			L 40x4	1,04	40	2,5	100,0		ПБ 70			L 40x4	1,02	2	2,5	5,0	
ПБ 15			L 40x4	1,16	236	2,8	660,8		ПБ 71			L 40x4	0,15	2	1,8	3,6	
ПБ 16			L 40x4	0,56	24	1,3	31,2		ПБ 72			L 40x4	0,93	2	2,3	4,6	
ПБ 17		Распорки	L 50x5	0,8	24	3,0	72,0		ПБ 73			L 40x4	0,86	2	2,1	4,2	
ПБ 18			L 50x5	0,8	12	3,0	36,0		ПБ 74			L 40x4	0,54	2	1,3	2,6	
ПБ 19		Раскос	L 50x5	1,19	12	4,5	54,0		ПБ 75			L 40x4	0,79	2	1,9	3,8	
ПБ 20		Фасонка	-δ=6	0,31	24	0,9	21,6		ПБ 76			L 40x4	0,74	2	1,8	3,6	
ПБ 21		Башмак	по чертежу	-	2	31,4	62,8		ПБ 77			L 40x4	0,32	2	0,8	1,6	
ПБ 22 ^а		Ограбок	по чертежу	-	2	153,6	307,2		ПБ 78			L 50x5	0,63	2	2,4	4,8	
ПБ 23			-δ=8	0,4	8	3,6	28,8		ПБ 79		Фасонка	-δ=8	0,61	2	20,3	40,6	
ПБ 24			-δ=8	0,4	8	4,3	34,4		ПБ 80		Балки	по чертежу	-	2	14,2	28,4	
ПБ 25			-δ=8	0,4	8	4,3	34,4		ПБ 81			по чертежу	-	2	14,2	28,4	
ПБ 26		Накладка	-δ=8	0,4	8	3,6	28,8		ПБ 82		Фасонки	-δ=8	1,04	2	9,5	19,0	
ПБ 27			-δ=8	0,41	4	4,4	17,6		ПБ 83			-δ=6	0,38	2	4,4	8,8	
ПБ 28			-δ=8	0,4	4	3,6	14,4		ПБ 84			-δ=6	0,38	2	4,0	8,0	
ПБ 29			-δ=8	0,4	4	4,3	17,2										
ПБ 30			-δ=8	0,4	4	4,3	17,2										
ПБ 31		Прикладка	-δ=8	0,25	6	0,2	1,2										
ПБ 32		Шарнир	по чертежу	-	4	5,0	20,0										
ПБ 33			L 90x7	1,92	8	18,5	148,0		ПБ 91		Раскосы	L 40x4	0,82	4	1,0	4,0	
ПБ 34			L 90x7	1,146	3	110,6	331,8		ПБ 93		распорки	L 40x4	0,80	4	1,9	7,6	
ПБ 35			L 90x7	1,146	1	110,6	110,6		ПБ 95			L 40x4	1,18	4	2,9	11,2	
ПБ 36			L 90x7	1,146	7	110,6	774,2		ПБ 102		скоба	φ 20	-	3	1,7	5,1	
ПБ 37		Пояса	L 90x7	1,146	1	110,6	110,6		ПБ 106		Раскосы	L 40x4	0,79	4	1,9	7,6	
ПБ 38			L 90x7	1,146	1	110,6	110,6		ПБ 158		и	L 40x4	0,93	2	2,3	4,6	
ПБ 39			L 90x7	1,146	3	110,6	331,8		ПБ 159		распорки	L 40x4	1,87	12	4,5	54,0	
ПБ 40			L 90x7	1,146	1	110,6	110,6		ПБ 160			L 40x4	0,95	4	2,3	9,2	
ПБ 41			L 90x7	1,146	1	110,6	110,6		ПБ 161			L 90x7	0,94	2	2,1	8,2	
ПБ 43		стыковая накладка	L 90x7	0,39	8	3,8	30,4		ПБ 162			L 40x4	1,67	4	4,0	16,0	
ПБ 215		Пояс	L 30x7	0,11	4	97,6	390,4		ПБ 163			L 40x4	1,79	4	4,4	17,6	
									ПБ 164			L 40x4	1,80	4	4,4	17,6	
									ПБ 165			L 50x5	1,32	4	5,0	20,0	
									ПБ 166		Раскосы	L 50x5	1,38	2	5,2	10,4	
									ПБ 167		и	L 50x5	0,94	2	3,5	7,0	
									ПБ 168		распорки	L 40x4	1,26	4	3,1	12,4	
									ПБ 169			L 40x4	1,39	4	3,4	13,6	
									ПБ 170			L 40x4	1,49	12	3,6	43,2	
									ПБ 171			L 40x4	1,36	4	3,3	13,2	
									ПБ 172			L 50x5	0,77	1	2,9	2,9	
									ПБ 173			L 50x5	0,42	2	1,6	3,2	
									ПБ 174			L 50x5	1,62	4	6,1	24,4	
									ПБ 175			L 50x5	1,76	2	6,6	13,2	
									ПБ 176		Фасонки	-δ=8	0,28	2	4,2	8,4	
									ПБ 177			-δ=8	0,28	2	4,2	8,4	
									ПБ 178			-δ=6	0,18	4	1,4	5,6	
									ПБ 179		Пояса	L 125x8	1,32	2	192,0	384,0	
									ПБ 180		стыковая накладка	L 125x8	1,32	2	192,0	384,0	
									ПБ 181			L 125x8	1,95	2	33,5	67,0	
									ПБ 182		Раскосы	L 50x5	1,25	4	4,7	18,8	
									ПБ 183			L 50x5	1,38	4	5,2	20,8	
									ПБ 184			L 50x5	1,48	12	5,6	67,2	
									ПБ 185			L 50x5	1,35	4	5,1	20,4	
									ПБ 186		Балки	по чертежу	-	2	33,2	66,4	
									ПБ 187			по чертежу	-	1	33,2	33,2	
									ПБ 188			L 110x7	6,84	2	81,4	162,8	
									ПБ 189		Пояса	L 110x7	6,57	2	80,8	161,6	
									ПБ 190			L 110x7	6,57	2	80,8	161,6	
									ПБ 191		стыковая накладка	L 110x7	0,51	2	10,5	21,0	
									ПБ 192								

Ведомость метизов.						
Диаметр болта	Ширр	Длина в мм болта	Кол-во шт.	Вес в кг.		Примечание
				одной штуки	всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34-021-73						
М 12	А	35	12	0,0389	0,5	
	Б	40	23	0,0463	3,7	
	В	45	23	0,0507	1,0	
М 14	Г	35	23	0,0565	3,7	
	Д	40	23	0,0625	27,3	
	Е	45	23	0,0686	2,8	
М 16	Л	45	28	0,0969	51,2	
	М	50	28	0,1048	4,0	
	Н	55	28	0,1127	12,6	
М 20	С	50	33	0,1722	1,4	
	Т	58	33	0,1845	28,0	
	У	60	33	0,1968	4,7	
Всего				1517	140,9	
Болты 4.6 по ГОСТ 7795-70*						
М 20	С	200	52	0,5646	33,3	
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*						
М 12	-	-	-	144	0,0154	2,2
М 14	-	-	-	543	0,0245	13,3
М 16	-	-	-	678	0,0332	22,5
М 20	-	-	-	314	0,0626	19,6
М 36	-	-	-	4	0,3769	1,5
Всего				1583	59,1	
Шайбы по ГОСТ 11371-68*						
12	-	-	-	144	0,0063	0,9
14	-	-	-	543	0,0103	5,6
16	-	-	-	678	0,0113	7,7
20	-	-	-	134	0,0229	4,2
Всего				1549	18,4	
Шайбы по ГОСТ 5402-70*						
12	-	-	-	112	0,0047	0,5
14	-	-	-	543	0,0072	3,9
16	-	-	-	678	0,0104	7,1
20	-	-	-	249	0,0194	4,8
Всего				1582	16,3	
Общий вес метизов (кг)					268,0	

Условные обозначения.

Видимый сварной шов
 Невидимый сварной шов
 Сварной шов встык
 Выра
 Место маркировки
 Монтажный болт
 Болт для подъема на опору.

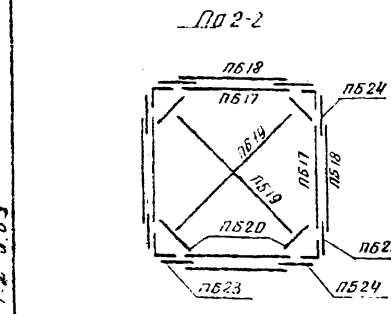
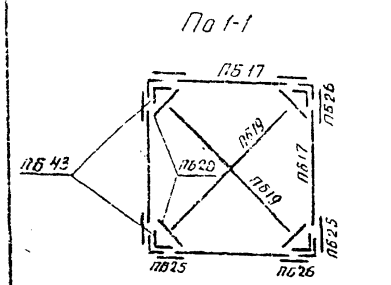
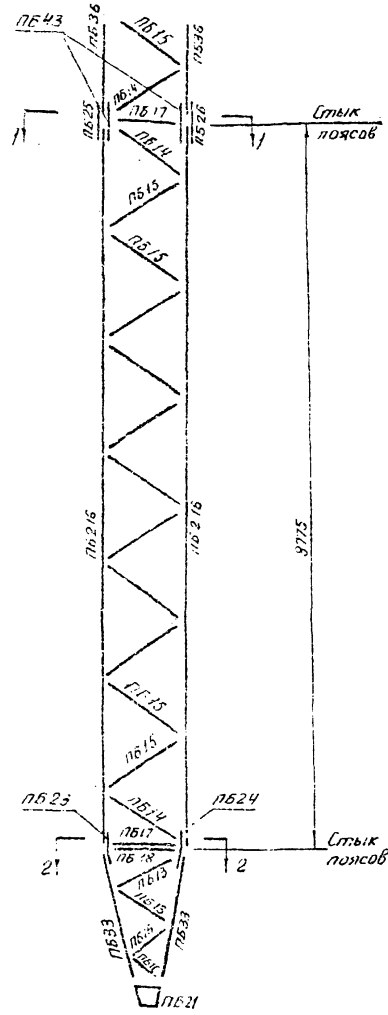
Примечания.

1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж №3539 ТМ-201.

2. Работать совместно с чертежом №3539 ТМ-36^б.

Выборка стали на опору							
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В Ст3							
1	L 100x7	124,8		14	-δ=6	128,5	
2	L 125x8	825,2		15	-δ=5	6,4	
3	L 110x7	703,0					

Монтажная схема
нижней части короткой стойки.



Примечания к монтажной схеме:
1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного уголка (ПБ 24 вместо ПБ 24) и количеством раскосов ПБ 15 (11 шт. вместо 15 в грани).
2. Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) N3539ТМ-36.

Ведомость отработанных элементов на опору.

Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м		Вес в кг		Примечание
				Линейная	Кол-во	Одной штуки	Всех	
Стойки (две)								
ПБ 13		Раскосы	L 40x4	0,84	24	2,0	48,0	
ПБ 14			L 40x4	1,04	40	2,5	100,0	
ПБ 15			L 40x4	1,16	228	2,2	638,4	
ПБ 16			L 40x4	0,56	24	1,3	31,2	
ПБ 17		Распорки	L 50x5	0,8	24	3,0	72,0	
ПБ 18			L 50x5	0,8	12	3,0	36,0	
ПБ 19		Раскос	L 50x5	1,19	12	4,5	54,0	
ПБ 20		Фасонка - d=6		0,31	24	0,9	21,6	
ПБ 21		Багнет по чертежу		-	2	31,4	62,8	
ПБ 22а		Поголовок по чертежу		-	2	153,6	307,2	
ПБ 23		- d=8		0,4	8	3,6	28,8	
ПБ 24		- d=8		0,4	8	4,3	34,4	
ПБ 25		- d=8		0,4	8	4,3	34,4	
ПБ 26		- d=8		0,4	8	3,6	28,8	
ПБ 27		- d=8		0,41	4	4,4	17,6	
ПБ 28		- d=8		0,4	4	3,6	14,4	
ПБ 29		- d=8		0,4	4	4,3	17,2	
ПБ 30		- d=8		0,41	4	3,7	14,8	
ПБ 31		Прокладка - d=8		0,35	5	0,2	1,2	
ПБ 32		Шарнир по чертежу		-	4	5,0	20,0	
ПБ 33		L 90x7		1,92	8	18,5	148,0	
ПБ 34		L 90x7		1,46	3	10,6	31,8	
ПБ 35		L 90x7		1,46	1	10,6	10,6	
ПБ 36		L 90x7		1,46	7	10,6	74,2	
ПБ 37		L 90x7		1,46	1	10,6	10,6	
ПБ 38		L 90x7		1,92	3	18,5	55,5	
ПБ 39		L 90x7		1,92	1	18,5	18,5	
ПБ 40		L 90x7		1,92	4	18,5	74,0	
ПБ 41		стыковая накладка		0,39	8	3,3	30,4	
ПБ 42		Пояс L 90x7		8,15	4	84,6	338,4	
Итого: 3574,8								
Тросостойки (две)								
ПБ 45		Пояс	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6	
ПБ 46			L 75x6	3,7	2	25,8	51,6	
ПБ 47			L 75x6	4,5	2	31,8	63,6	
ПБ 48			L 75x6	4,6	2	31,8	63,6	
ПБ 49			L 40x4	1,46	4	3,6	14,4	
ПБ 50			L 50x5	1,62	4	6,1	24,4	
ПБ 51			L 40x4	1,23	4	3,0	12,0	
ПБ 52			L 50x5	1,21	4	4,5	18,0	
ПБ 53			L 40x4	1,01	4	2,4	9,6	
ПБ 54			L 50x5	0,79	4	3,0	12,0	
ПБ 55			L 56x5	0,70	4	3,0	12,0	
ПБ 56			L 40x4	1,02	2	2,5	5,0	
ПБ 57			L 40x4	0,86	4	2,1	8,4	
ПБ 58			L 40x4	0,93	2	2,3	4,6	
ПБ 59			L 40x4	0,75	2	1,8	3,6	
ПБ 60			L 40x4	0,86	2	2,1	4,2	
ПБ 61			L 40x4	0,55	4	1,6	6,4	
ПБ 62			L 40x4	0,78	2	1,9	3,8	
ПБ 63			L 40x4	0,54	2	1,3	2,6	
ПБ 64			L 40x4	0,70	2	1,7	3,4	
ПБ 65			L 40x4	0,49	4	1,0	4,0	
ПБ 66			L 50x5	0,56	2	2,1	4,2	
ПБ 67			L 40x4	0,32	2	0,8	1,6	
ПБ 68			L 56x5	0,46	2	1,9	3,8	

Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м		Вес в кг		Примечание
				Линейная	Кол-во	Одной штуки	Всех	
ПБ 193		Раскосы	L 50x5	2,39	4	9,0	36,0	
ПБ 194			L 50x5	2,45	4	9,2	36,8	
ПБ 195			L 50x5	2,77	8	10,5	84,0	
ПБ 196			L 50x5	2,58	4	9,7	38,8	
ПБ 197			L 50x5	2,55	4	9,8	39,2	
ПБ 198		Опорные стойки	по чертежу	-	1	80,9	80,9	
ПБ 199			"	-	1	80,9	80,9	
ПБ 200			"	-	2	80,9	161,8	
ПБ 31		3539ТМ-6 ^а Прокладка	- d=8	0,05	43	0,2	8,6	
Итого:								2674,0
3539ТМ-16		Кожух по чертежу		-	4	1,6	6,4	
3539ТМ-17		Угловоы по чертежу		-	16	0,26	4,2	
Итого:								6820,0
Сталь марки Ст 35Л Гр II (Литей)								
3539ТМ-14		Сторожки клиновидной зажима по чертежу		-	4	15,8	63,2	
3539ТМ-15		Клин " " " "		-	3	2,7	21,6	
Итого стали Ст 35Л Гр II								84,8
Вес наложенного металла								37,0
Вес оттяжек (трос Ф 18,5; R=245М)								406,2
Вес метизов								267,2
Общий вес опоры								7615,2

№/п	Профиль	Вес, кг	Примечание	№/п	Профиль	Вес, кг	Примечание
Сталь марки В Ст 3							
1	L 100x7	124,8	13	- d=8	413,0		
2	L 125x8	325,2	14	- d=6	128,5		
3	L 110x7	703,0	16	• Ф 120	53,2		
4	L 90x7	2010,2	17	• Ф 75	18,0		
5	L 75x6	230,4	18	• Ф 36	2,8		
6	L 56x5	15,8	19	• Ф 20	5,1		
7	L 50x5	668,5	20	• Ф 12	2,3		
8	L 40x4	1184,0	Итого в Ст 3		6320,0		
9	- d=40	33,2	Налобленный металл				
10	- d=16	124,9	21	Э 42А	37,0		
11	- d=12	38,5	Итого		37,0		
12	- d=10	226,2					
Всего						6857,0	

№/п	Наименование чертежей	№/п чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539ТМ-61 ^а
2	Расчетный лист	3539ТМ-35
3	Сборочный чертеж (схема)	3539ТМ-36 ^б
4	Сборочный чертеж (таблицы)	3539ТМ-63 ^а
5	Геометрическая схема	3539ТМ-28 ^б
6	Марки ПБ 13 ÷ ПБ 32	3539ТМ-6 ^а
7	Марки ПБ 45 ÷ ПБ 84	3539ТМ-11
8	Марки ПБ 33 ÷ ПБ 39, ПБ 41, ПБ 43	3539ТМ-29 ^а
9	Марки ПБ 157 ÷ ПБ 161	3539ТМ-32
10	Марки ПБ 91, 93, 95, 107, 106, ПБ 162 ÷ ПБ 178	3539ТМ-33
11	Марки ПБ 179 ÷ ПБ 187	3539ТМ-38 ^а
12	Марки ПБ 188 ÷ ПБ 200, ПБ 223 ÷ ПБ 227	3539ТМ-39 ^а
13	Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а
14	Корпус клинового зажима	3539ТМ-14
15	Клин	3539ТМ-15
16	Кожух	3539ТМ-16
17	Схематический	3539ТМ-17 ^а
18	Марки ПБ 215 ÷ ПБ 222	3539ТМ-46

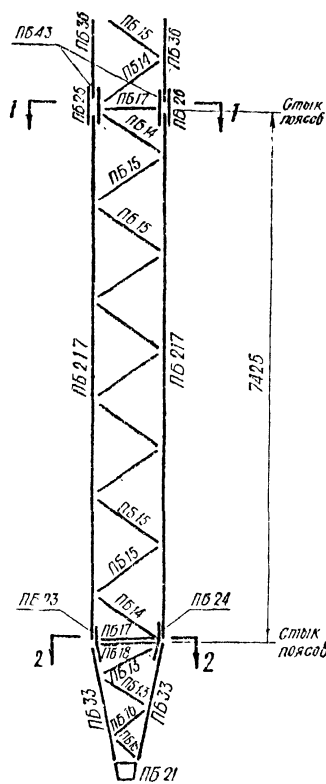
Ведомость метизов.						
Диаметр болта	Шаг	Длина, мм	Кол-во шт.	Вес, кг.		Примечание
				Идентификационная	Всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34-021-73						
M12	А	35	23	12	0.0389	0.5
	Б	40	23	80	0.0463	3.7
	В	45	23	20	0.0507	1.0
M14	Г	35	23	66	0.0565	3.7
	Д	40	23	428	0.0623	26.8
	Е	45	23	41	0.0686	2.8
M16	Л	45	28	523	0.0969	51.2
	М	50	28	3.8	0.1048	4.0
	Н	55	28	112	0.1127	12.6
M20	С	50	33	8	0.1722	1.4
	Т	55	33	152	0.1845	28.0
	У	60	33	24	0.1968	4.7
Всего				1509		140.4
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*						
M20	S	200	52	59	0.5646	33.3
Гайки 4(3) по ГОСТ 5945-70*						
M12	-	-	-	144	0.0154	2.2
M14	-	-	-	535	0.0245	13.1
M16	-	-	-	678	0.0332	22.5
M20	-	-	-	314	0.0626	19.6
M36	-	-	-	4	0.3769	1.5
Всего				1675		58.9
Шайбы по ГОСТ 11371-68*						
12	-	-	-	144	0.0063	0.9
14	-	-	-	535	0.0103	5.5
16	-	-	-	678	0.0113	7.7
20	-	-	-	184	0.0229	4.2
Всего				1541		18.3
Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*						
12	-	-	-	12	0.0047	0.5
14	-	-	-	535	0.0072	3.9
16	-	-	-	678	0.0104	7.1
20	-	-	-	249	0.0194	4.8
Всего				1574		16.3
Общий вес метизов (кг)						2672

Условные обозначения:
 Видимый сварной шов.
 Невидимый сварной шов.
 Сварной шов встык.
 Дыра
 Место маркировки
 Монтажный болт.
 Болт для подъема на опору.
 Примечания:
 1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж N3539ТМ-201.
 2. Работать совместно с чертежом N3539ТМ-36^б.

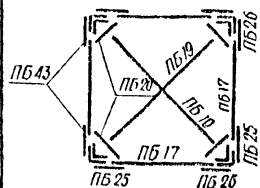
д	Корректировка 1974г. см. пояснительный записку	10. XII. 74г.	
а	Изменение из-за согласования таблицы со стойкой	21. VI. 72г.	
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Типовой проект.	Рабочие чертежи
Отделение Дальних Передач, г. Москва		1974г.	Стальные опоры ВЛ 300кВ.
Инженер В.М.Иванов			Сборочный чертеж клиновидной опоры ПБ 4-Ц (таблицы)
Инженер С.И.Спицын			N3539ТМ-63 ^а
Инженер Г.В.Иванова			

Монтажная схема

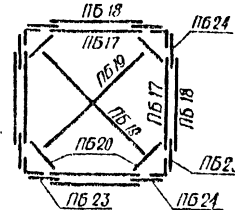
нижней части короткой стойки



по 1-1



по 2-2



Примечания к монтажной схеме:

- Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки - длиной поясного узла (ПБ 217 вместо ПБ 34) и количеством раскосов ПБ 15 (9 шт. вместо 15 шт.)
- Сборку стоек производить руководствуясь сборочными чертежами (схемы) № 3539 ТМ - 36Б

Ведомость отправочных элементов на опору

Марка	№ № чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес [кг]		Примечание
						одной штуки	всех	
Стойки (две)								
ПБ13		Раскосы	Л 40*4	0,84	24	2,0	48,0	
ПБ14		Раскосы	Л 40*4	1,04	40	2,5	100,0	
ПБ15		Раскосы	Л 40*4	1,16	220	2,3	616,0	
ПБ16		Раскосы	Л 40*4	0,50	24	1,3	31,2	
ПБ17		Раскосы	Л 50*5	0,8	24	3,0	72,0	
ПБ18		Раскосы	Л 50*5	0,8	12	3,0	36,0	
ПБ19		Раскосы	Л 50*5	1,19	12	4,5	54,0	
ПБ20		Фасонки	-δ=6	0,31	24	0,9	21,6	
ПБ21		Башимак	по чертежу	-	2	31,4	62,8	
ПБ22а		Осолобок	-	-	2	153,6	307,2	
ПБ23		Раскосы	-δ=8	0,4	8	3,6	28,8	
ПБ24		Раскосы	-δ=8	0,4	8	4,3	34,4	
ПБ25		Раскосы	-δ=8	0,4	8	4,3	34,4	
ПБ26		Раскосы	-δ=8	0,4	8	3,6	28,8	
ПБ27		Раскосы	-δ=8	0,41	4	4,4	17,6	
ПБ28		Раскосы	-δ=8	0,4	4	3,6	14,4	
ПБ29		Раскосы	-δ=8	0,4	4	4,3	17,2	
ПБ30		Раскосы	-δ=8	0,41	4	3,7	14,8	
ПБ31		Прикладка	-δ=8	0,05	6	0,2	1,2	
ПБ32		Шарнир	по чертежу	-	4	5,0	20,0*	
ПБ33		Пояса	Л 90*7	1,92	8	18,5	148,0	
ПБ34		Пояса	Л 90*7	11,46	3	110,0	331,8	
ПБ35		Пояса	Л 90*7	11,46	1	110,0	110,0	
ПБ36		Пояса	Л 90*7	11,46	7	110,0	774,2	
ПБ37		Пояса	Л 90*7	11,46	1	110,0	110,0	
ПБ38		Пояса	Л 90*7	1,92	3	11,5	55,5	
ПБ39		Пояса	Л 90*7	1,92	1	18,5	18,5	
ПБ41		Пояса	Л 90*7	1,92	4	18,5	74,0	
ПБ43		Стойковая накладка	Л 90*7	0,39	8	3,8	30,4	
ПБ217		Пояса	Л 90*7	7,41	4	71,6	286,4	
						Итого	3500,4	
Тросостойки (две)								
ПБ45		Пояса	Л 75*6	3,7	2	25,8	51,6	
ПБ46		Пояса	Л 75*6	3,7	2	25,8	51,6	
ПБ47		Пояса	Л 75*6	4,01	2	31,8	63,6	
ПБ48		Пояса	Л 75*6	4,01	2	31,8	63,6	
ПБ49		Пояса	Л 40*4	1,40	4	3,6	14,4	
ПБ50		Пояса	Л 50*5	1,02	4	6,1	24,4	
ПБ51		Пояса	Л 40*4	1,23	4	3,0	12,0	
ПБ52		Пояса	Л 50*5	1,21	4	4,5	18,0	
ПБ53		Пояса	Л 40*4	1,01	4	2,4	9,6	
ПБ54		Пояса	Л 50*5	0,79	4	3,0	12,0	
ПБ55		Пояса	Л 50*5	0,70	4	3,0	12,0	
ПБ56		Пояса	Л 40*4	1,02	2	2,5	5,0	
ПБ57		Пояса	Л 40*4	0,86	4	2,1	8,4	
ПБ58		Пояса	Л 40*4	0,95	2	2,3	4,6	
ПБ59		Пояса	Л 40*4	0,75	2	1,8	3,6	
ПБ60		Пояса	Л 40*4	0,86	2	2,1	4,2	
ПБ61		Пояса	Л 40*4	0,65	4	1,6	6,4	
ПБ62		Пояса	Л 40*4	0,78	2	1,9	3,8	
ПБ63		Пояса	Л 40*4	0,54	2	1,3	2,6	
ПБ64		Пояса	Л 40*4	0,70	2	1,7	3,4	
ПБ65		Пояса	Л 40*4	0,56	2	1,0	4,0	
ПБ66		Пояса	Л 50*5	0,56	2	2,1	4,2	
ПБ67		Пояса	Л 40*4	0,32	2	0,8	1,6	
ПБ68		Пояса	Л 50*5	0,46	2	1,9	3,8	

Марка	№ № чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес кг		Примечание
						одной штуки	всех	
ПБ193		Раскосы	Л 50*5	2,39	4	9,0	36,0	
ПБ194			Л 50*5	2,45	4	9,2	36,8	
ПБ195			Л 50*5	2,77	8	10,5	84,0	
ПБ196			Л 50*5	2,58	4	9,7	38,8	
ПБ197			Л 50*5	2,55	4	9,8	39,2	
ПБ198		Опорные стойки	по чертежу	-	1	80,9	80,9	
ПБ199			по чертежу	-	1	80,9	80,9	
ПБ200		Прикладка	по чертежу	-	2	80,9	161,8	
ПБ31			по чертежу	-	2	80,9	161,8	
						Итого	2674,0	
3539ТМ-16		Кожух	по чертежу	-	4	1,6	6,4	
3539ТМ-17		Клиновидный дуговой	по чертежу	-	16	0,26	4,2*	
						Итого стали В Ст 3	6745,6	
Сталь марки Ст 35 Л Гр II (литов)								
3539ТМ-14		Корпус клинового зажима	по чертежу	-	4	15,8	63,2	
3539ТМ-15		Клин	по чертежу	-	8	2,7	21,6	
						Итого стали Ст 35 Л Гр II	84,8	
						Вес наплавленного металла	37,0	
						Вес оттяжек (трос φ 18,5; l=245м)	406,2	
						Вес метизов	266,3	
						Общий вес опоры	7539,9	

* Вес метизов (гаек, шайб) входящих в марки учтен в ведомости метизов

Выборка стали на опору						
№ п/п	Профиль	Вес кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес кг
Сталь марки В Ст 3						
1	Л 100*7	124,8		13	-δ=8	413,0
2	Л 125*8	825,2		15	-δ=5	6,4
3	Л 110*7	703,0		16	φ 100	59,2
4	Л 90*7	1453,2		17	φ 75	18,0
5	Л 75*6	230,4		18	φ 30	2,8
6	Л 50*5	15,8		19	φ 20	5,1
7	Л 50*5	668,5		20	φ 12	2,3
8	Л 40*4	1101,6		Итого В Ст 3		6745,6
9	-δ=40	33,2		Наплавленный металл		
10	-δ=16	124,9		21	Э 42 А	37,0
11	-δ=12	38,5		Итого		37,0
12	-δ=10	226,2		Всего		6782,6

Список чертежей		
№ п/п	Наименование чертежей	№ № чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539 ТМ - 61Б
2	Расчетный лист	3539 ТМ - 35
3	Сборочный чертеж (схема)	3539 ТМ - 36Б
4	Сборочный чертеж (таблица)	3539 ТМ - 64Б
5	Геометрическая схема	3539 ТМ - 28Б
6	Марки ПБ 13 - ПБ 32	3539 ТМ - 6А
7	Марки ПБ 45 - ПБ 84	3539 ТМ - 11
8	Марки ПБ 33 - ПБ 39, ПБ 41, ПБ 43	3539 ТМ - 29А
9	Марки ПБ 157 - ПБ 161	3539 ТМ - 32
10	Марки ПБ 91, 93, 95, 102, 106, ПБ 162 - ПБ 178	3539 ТМ - 33
11	Марки ПБ 179 - ПБ 187	3539 ТМ - 38А
12	Марки ПБ 188 - ПБ 200, ПБ 223 - ПБ 227	3539 ТМ - 39А
13	Миталжные болты	3539 ТМ - 12А
15	Корпус клинового зажима	3539 ТМ - 14
16	Клин	3539 ТМ - 15
17	Кожух	3539 ТМ - 16
18	Съемник дуговой	3539 ТМ - 17А
19	Марки ПБ 215 - ПБ 222	3539 ТМ - 40

Ведомость метизов

Диаметр болта	Шафр	Длина (мм)		Кол-во (шт)	Вес (кг)		Примечание
		Болта	Материал		одной штуки	всех	
Болты 4,6 по ГОСТ 34-021-73							
М 12	А	35	23	12	0,0389	0,5	
	Б	40	23	80	0,4463	3,7	
	В	45	23	20	0,0507	1,0	
М 14	Г	35	23	66	0,0565	3,7	
	Д	40	23	420	0,0625	26,3	
	Е	45	23	41	0,0686	2,8	
М 16	Л	45	28	528	0,0909	51,2	
	М	50	28	38	0,1048	4,0	
	Н	55	28	112	0,1127	12,6	
М 20	С	50	33	8	0,1722	1,4	
	Т	55	33	152	0,1845	28,0	
	У	60	33	24	0,1968	4,7	
Всего				1501	139,9		
Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*							
М 20	8	200	52	59	0,5646	33,3	
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*							
М 12	-	-	-	144	0,0154	2,2	
М 14	-	-	-	527	0,0245	12,9	
М 16	-	-	-	678	0,0332	22,5	
М 20	-	-	-	314	0,0526	19,6	
М 36	-	-	-	4	0,3709	1,5	
Всего				1667	58,7		
Шайбы по ГОСТ 11371-68*							
12	-	-	-	141	0,0063	0,9	
14	-	-	-	527	0,0103	5,4	
16	-	-	-	678	0,0113	7,7	
20	-	-	-	184	0,0229	4,2	
Всего				1533	18,2		
Шайбы пружинные Т 65 Г ГОСТ 6402-70*							
12	-	-	-	112	0,0047	0,5	
14	-	-	-	527	0,0072	3,8	
16	-	-	-	678	0,0104	7,1	
20	-	-	-	249	0,0194	4,8	
Всего				1566	16,2		
Общий вес метизов (кг)						266,3	

Условные обозначения

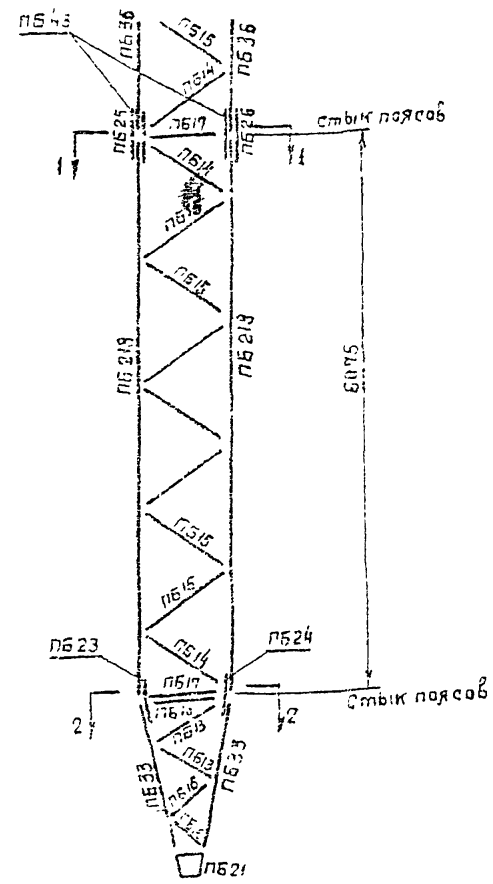
- Штрихованная линия - Видимый сварной шов
- Сплошная линия - Невидимый сварной шов
- Линия с точкой - Сварной шов встык
- Символ с крестом - Дыра
- Символ с буквой К - Место маркировки
- Символ с крестом и точкой - Монтажный болт
- Символ с крестом и точкой и точкой - Болт для подъема на опору

Примечания

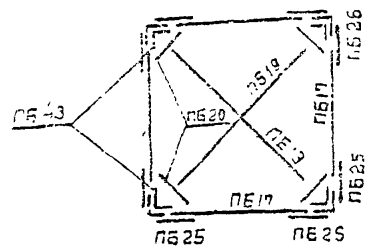
- Материал конструкций и общие примечания см. чертеж № 3539 ТМ - 201
- Работать совместно с чертежом № 3539 ТМ - 36Б

б	Корректировка 1974 г. см. пояснительную записку	10. XI. 74 г.	
д	Изменение узла сопряжения тросов с опорой	21. VI. 72 г.	
Литература	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Минэнерго СССР		Рабочий чертеж
Энергосетьпроект	Типовой проект		Копия для строителя
Отделение Дальних Передач	Стальные опоры ВЛ 500 кв		
г. Москва	1974 г.		
Лектор	Лектор	Лектор	Лектор
Лектор			

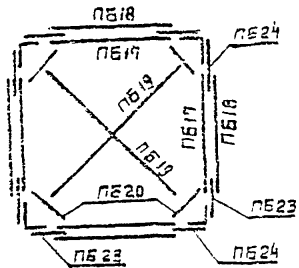
Монтажная схема нижней части короткой стойки.



По 1-1



По 2-2



Примечания к монтажной схеме:

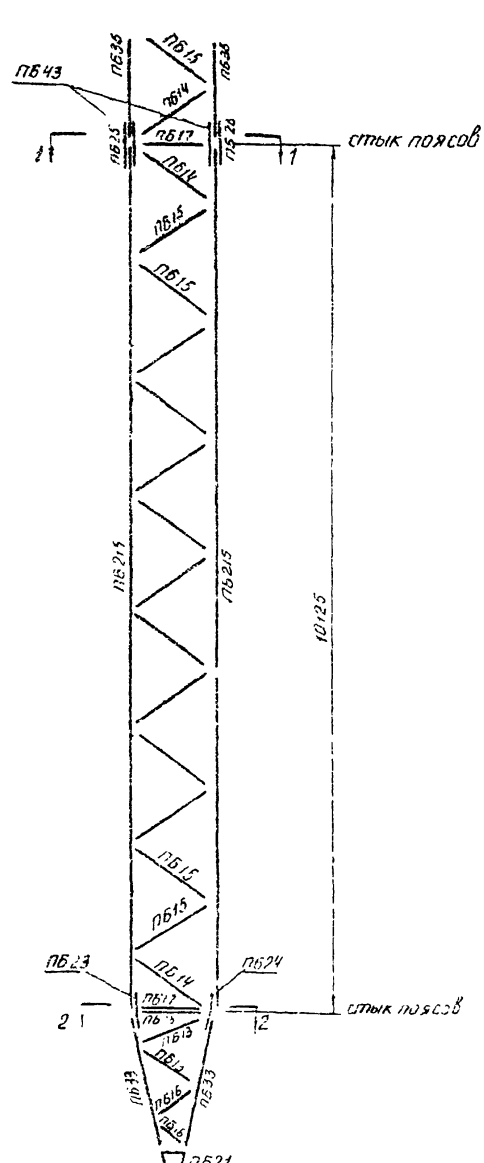
- Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного узла (ПБ 218 вместо ПБ 214) и количеством раскосов ПБ 15 (7шт вместо 15 в грани)
- Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) № 3539-тм-36^б

Ведомость отправочных элементов на опору.

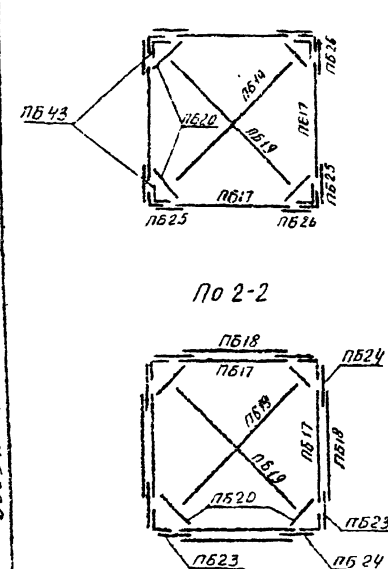
Марка	чертеж	наименование элемента конструкции	сечение	длина в м	кол-во	вес в кг	примечание
				одной штуки	всех		
Стойки (две)							
ПБ 13		Раскосы	L 40x4	0,84	24	2,0	48,0
ПБ 14		Раскосы	L 40x4	1,04	40	2,5	100,0
ПБ 15		Раскосы	L 40x4	1,16	212	2,8	593,6
ПБ 16		Раскосы	L 40x4	0,56	24	1,3	31,2
ПБ 17		Раскосы	L 50x5	0,8	24	3,0	72,0
ПБ 18		Раскосы	L 50x5	0,8	12	3,0	36,0
ПБ 19		Раскосы	L 50x5	1,19	12	4,5	54,0
ПБ 20		Фасонки	-δ=6	0,31	24	0,9	21,6
ПБ 21		Фасонки	по чертежу	-	2	31,4	62,8
ПБ 22		Овальники	по чертежу	-	2	103,6	207,2
ПБ 23		Накладки	-δ=8	0,4	8	3,6	28,8
ПБ 24		Накладки	-δ=8	0,4	8	4,3	34,4
ПБ 25		Накладки	-δ=8	0,4	8	4,3	34,4
ПБ 26		Накладки	-δ=8	0,4	8	3,6	28,8
ПБ 27		Накладки	-δ=8	0,41	4	4,4	17,6
ПБ 28		Накладки	-δ=8	0,4	4	3,6	14,4
ПБ 29		Накладки	-δ=8	0,4	4	4,3	17,2
ПБ 30		Накладки	-δ=8	0,41	4	3,7	14,8
ПБ 31		Прокладки	-δ=8	0,05	6	0,2	1,2
ПБ 32		Шарниры	по чертежу	-	4	5,0	20,0
ПБ 33		Пояса	L 90x7	1,92	8	18,5	148,0
ПБ 34		Пояса	L 90x7	1,16	3	110,6	331,8
ПБ 35		Пояса	L 90x7	1,16	1	110,6	110,6
ПБ 36		Пояса	L 90x7	1,16	7	110,6	774,2
ПБ 37		Пояса	L 90x7	1,92	3	18,5	55,5
ПБ 38		Пояса	L 90x7	1,92	1	18,5	18,5
ПБ 39		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 40		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 41		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 42		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 43		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 44		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 45		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 46		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 47		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 48		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 49		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 50		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 51		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 52		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 53		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 54		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 55		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 56		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 57		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 58		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 59		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 60		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 61		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 62		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 63		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 64		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 65		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 66		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 67		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 68		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
Итого							3426,0
Тросастычки (две)							
ПБ 45		Пояса	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6
ПБ 46		Пояса	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6
ПБ 47		Пояса	L 75x6	4,8	2	31,8	63,6
ПБ 48		Пояса	L 75x6	4,8	2	31,8	63,6
ПБ 49		Пояса	L 40x4	1,46	4	3,6	14,4
ПБ 50		Пояса	L 50x5	1,62	4	6,1	24,4
ПБ 51		Пояса	L 40x4	1,23	4	3,0	12,0
ПБ 52		Пояса	L 50x5	1,21	4	4,5	18,0
ПБ 53		Пояса	L 40x4	1,01	4	2,4	9,6
ПБ 54		Пояса	L 50x5	0,79	4	3,0	12,0
ПБ 55		Пояса	L 56x5	0,70	4	3,0	12,0
ПБ 56		Пояса	L 40x4	1,02	2	2,5	5,0
ПБ 57		Пояса	L 40x4	0,86	4	2,1	8,4
ПБ 58		Пояса	L 40x4	0,95	2	2,3	4,6
ПБ 59		Пояса	L 40x4	0,75	2	1,8	3,6
ПБ 60		Пояса	L 40x4	0,86	2	2,1	4,2
ПБ 61		Пояса	L 40x4	0,65	4	1,6	6,4
ПБ 62		Пояса	L 40x4	0,78	2	1,9	3,8
ПБ 63		Пояса	L 40x4	0,54	2	1,3	2,6
ПБ 64		Пояса	L 40x4	0,71	2	1,7	3,4
ПБ 65		Пояса	L 40x4	0,43	4	1,0	4,0
ПБ 66		Пояса	L 50x5	0,56	2	2,1	4,2
ПБ 67		Пояса	L 40x4	0,32	2	0,8	1,6
ПБ 68		Пояса	L 56x5	0,46	2	1,9	3,8

Марка	чертеж	наименование элемента конструкции	сечение	длина в м	кол-во	вес в кг	примечание
				одной штуки	всех		
ПБ 69		Раскосы	L 40x4	1,07	2	2,6	5,2
ПБ 70		Раскосы	L 40x4	1,02	2	2,5	5,0
ПБ 71		Раскосы	L 40x4	0,75	2	1,8	3,6
ПБ 72		Раскосы	L 40x4	0,93	2	2,3	4,6
ПБ 73		Раскосы	L 40x4	0,76	2	2,1	4,2
ПБ 74		Раскосы	L 40x4	0,54	2	1,3	2,6
ПБ 75		Раскосы	L 40x4	0,79	2	1,9	3,8
ПБ 76		Раскосы	L 40x4	0,79	2	1,8	3,6
ПБ 77		Раскосы	L 40x4	0,32	2	0,8	1,6
ПБ 78		Раскосы	L 50x5	0,63	2	2,4	4,8
ПБ 79		Фасонки	-δ=8	0,61	2	20,3	40,6
ПБ 80		Балки	по чертежу	-	2	14,2	28,4
ПБ 81		Фасонки	-δ=8	1,09	2	9,5	19,0
ПБ 82		Фасонки	-δ=6	0,38	2	4,4	8,8
ПБ 83		Фасонки	-δ=6	0,38	2	4,0	8,0
ПБ 84		Фасонки	-δ=6	0,38	2	4,0	8,0
Итого							560,6
Траверса (одна)							
ПБ 91		Раскосы	L 40x4	0,42	4	1,0	4,0
ПБ 92		Раскосы	L 40x4	0,80	4	1,9	7,5
ПБ 93		Раскосы	L 40x4	1,19	4	2,8	11,2
ПБ 94		Раскосы	L 40x4	1,16	5	2,8	14,0
ПБ 95		Скоба	φ 20	-	3	1,7	5,1
ПБ 157		Раскосы	L 40x4	0,79	4	1,9	7,6
ПБ 158		Раскосы	L 40x4	0,93	2	2,3	4,6
ПБ 159		Раскосы	L 40x4	1,87	12	4,5	54,0
ПБ 160		Раскосы	L 40x4	0,95	4	2,3	9,2
ПБ 161		Раскосы	L 90x7	0,84	2	9,1	18,2
ПБ 162		Раскосы	L 40x4	1,87	4	4,0	16,0
ПБ 163		Раскосы	L 40x4	1,79	4	4,4	17,6
ПБ 164		Раскосы	L 40x4	1,80	4	4,4	17,6
ПБ 165		Раскосы	L 50x5	1,32	4	5,0	20,0
ПБ 166		Раскосы	L 50x5	1,38	2	5,2	10,4
ПБ 167		Раскосы	L 50x5	0,94	2	3,5	7,0
ПБ 168		Раскосы	L 40x4	1,26	4	3,1	12,4
ПБ 169		Раскосы	L 40x4	1,39	4	3,4	13,6
ПБ 170		Раскосы	L 40x4	1,49	12	3,6	43,2
ПБ 171		Раскосы	L 40x4	1,36	4	3,3	13,2
ПБ 172		Раскосы	L 50x5	0,77	1	2,9	2,9
ПБ 173		Раскосы	L 50x5	0,42	2	1,6	3,2
ПБ 174		Раскосы	L 50x5	1,62	4	6,1	24,4
ПБ 175		Раскосы	L 50x5	1,76	2	6,6	13,2
ПБ 176		Фасонки	-δ=8	0,28	2	4,2	8,4
ПБ 177		Фасонки	-δ=8	0,28	2	4,2	8,4
ПБ 178		Фасонки	-δ=6	0,18	4	1,4	5,6
ПБ 179		Пояса	L 125x8	12,32	2	192,0	384,0
ПБ 180		Пояса	L 125x8	12,32	2	192,0	384,0
ПБ 181		Пояса	L 125x8	1,95	2	33,5	67,0
ПБ 182		Пояса	L 50x5	1,25	4	4,7	18,8
ПБ 183		Пояса	L 50x5	1,38	4	5,2	20,8
ПБ 184		Пояса	L 50x5	1,48	12	5,5	67,2
ПБ 185		Пояса	L 50x5	1,35	4	5,1	20,4
ПБ 186		Пояса	по чертежу	-	2	32,2	64,4
ПБ 187		Пояса	по чертежу	-	1	33,2	33,2
ПБ 188		Пояса	L 110x7	6,84	2	81,4	162,8
ПБ 189		Пояса					

Монтажная схема
нижней части короткой стойки



По 1-1



Примечание к монтажной схеме.
1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного уголка (ПБ215 вместо ПБ34) и количеством раскосов ПБ15 (13 шт. вместо 15 в норм.).
2. Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) №3539ТМ-42^б.

Ведомость отработанных элементов

МН	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг	Примечание	
Марка чертежей				одной штуки	всех		
Стойки (две)							
ПБ13	Раскосы	L 40x4	0,84	24	2,0	48,0	
ПБ14		L 40x4	1,04	40	2,5	100,0	
ПБ15		L 40x4	1,16	236	2,8	660,8	
ПБ16		L 40x4	0,56	24	1,3	31,2	
ПБ17	Распорки	L 50x5	0,8	24	3,0	72,0	
ПБ18		L 50x5	0,8	12	3,0	36,0	
ПБ19	Раскос	L 50x5	1,19	12	4,5	54,0	
ПБ20	Раскоска	-σ=6	0,31	24	0,9	21,6	
ПБ21	Бошмак	по чертежу	-	2	31,4	62,8	
ПБ22	Полобок	по чертежу	-	2	153,6	307,2	
ПБ23	Накладки	-σ=8	0,4	8	3,6	28,8	
ПБ24		-σ=8	0,4	8	4,3	34,4	
ПБ25		-σ=8	0,4	8	4,3	34,4	
ПБ26		-σ=8	0,4	8	3,6	28,8	
ПБ27		-σ=8	0,41	4	4,4	17,6	
ПБ28		-σ=8	0,4	4	3,6	14,4	
ПБ29		-σ=8	0,4	4	4,3	17,2	
ПБ30		-σ=8	0,41	4	3,7	14,8	
ПБ31		Срошайка	-σ=8	0,05	6	0,2	1,2
ПБ32		Щайба	по чертежу	-	4	5,0	20,0
ПБ33	Пояса	L 90x7	1,92	3	18,5	148,0	
ПБ34		L 90x7	1,46	3	110,6	331,8	
ПБ35		L 90x7	1,46	1	110,6	110,6	
ПБ36		L 90x7	1,46	7	110,6	777,2	
ПБ37		L 90x7	1,46	1	110,6	110,6	
ПБ38		L 90x7	1,92	3	18,5	55,5	
ПБ39		L 90x7	1,92	1	18,5	18,5	
ПБ40	Стежковая накладка	L 90x7	1,92	4	13,5	74,0	
ПБ41	Пояса	L 90x7	0,39	8	3,8	30,4	
ПБ42		L 90x7	10,11	4	97,6	390,4	
Итого					3649,2		

Тросы (две)

МН	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг	Примечание
Марка чертежей				одной штуки	всех	
ПБ45	Пояса	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6
ПБ46		L 75x6	3,7	2	25,8	51,6
ПБ47	Раскосы и распорки	L 75x6	4,61	2	31,8	63,6
ПБ48		L 75x6	4,61	2	31,8	63,6
ПБ49	Пояса	L 40x4	1,16	4	3,6	14,4
ПБ50		L 50x5	1,62	4	6,1	24,4
ПБ51	Раскосы и распорки	L 40x4	1,23	4	3,0	12,0
ПБ52		L 50x5	1,21	4	4,5	18,0
ПБ53	Раскосы и распорки	L 40x4	1,01	4	2,4	9,6
ПБ54		L 50x5	0,79	4	3,0	12,0
ПБ55	Раскосы и распорки	L 40x4	1,02	2	2,5	5,0
ПБ56		L 40x4	0,86	4	2,1	8,4
ПБ57	Раскосы и распорки	L 40x4	0,95	2	2,3	4,6
ПБ58		L 40x4	0,73	2	1,8	3,6
ПБ59	Раскосы и распорки	L 40x4	0,86	2	2,1	4,2
ПБ60		L 40x4	0,85	4	1,6	6,4
ПБ61	Раскосы и распорки	L 40x4	0,73	2	1,9	3,8
ПБ62		L 40x4	0,54	2	1,3	2,6
ПБ63	Раскосы и распорки	L 40x4	0,70	2	1,7	3,4
ПБ64		L 40x4	0,43	4	1,0	4,0
ПБ65	Раскосы и распорки	L 50x5	0,56	2	2,1	4,2
ПБ66		L 40x4	0,32	2	0,8	1,6
ПБ67	Раскосы и распорки	L 56x5	0,46	2	1,9	3,8
ПБ68		L 56x5	0,46	2	1,9	3,8

МН	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг	Примечание
Марка чертежей				одной штуки	всех	
ПБ69	Раскосы и распорки	L 40x4	1,07	2	2,6	5,2
ПБ70		L 40x4	1,02	2	2,5	5,0
ПБ71		L 40x4	0,75	2	1,8	3,6
ПБ72		L 40x4	0,92	2	2,3	4,6
ПБ73		L 40x4	0,86	2	2,1	4,2
ПБ74		L 40x4	0,94	2	1,3	2,6
ПБ75		L 40x4	0,79	2	1,9	3,8
ПБ76		L 40x4	0,74	2	1,8	3,6
ПБ77		L 40x4	0,32	2	0,8	1,6
ПБ78		L 50x5	0,63	2	2,4	4,8
ПБ79	Раскоска	-σ=8	0,61	2	20,3	40,6
ПБ80		по чертежу	-	2	14,2	28,4
ПБ81	Балка	по чертежу	-	2	14,2	28,4
ПБ82		-σ=8	1,03	2	9,5	19,0
ПБ83	Раскоски	-σ=6	0,38	2	4,4	8,8
ПБ84		-σ=6	0,38	2	4,0	8,0
Итого					560,6	

Транверсы (одна)

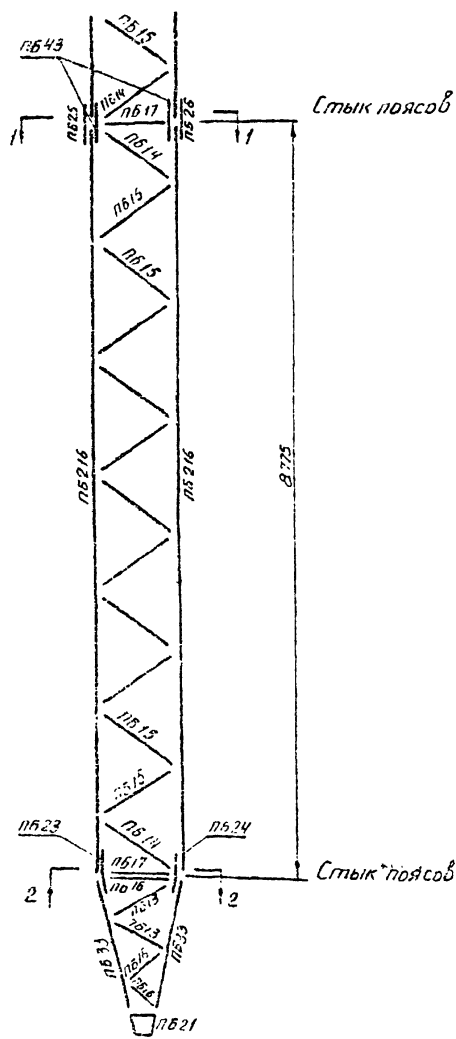
МН	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг	Примечание
Марка чертежей				одной штуки	всех	
ПБ91	Распорки	L 40x4	0,42	4	1,0	4,0
ПБ92		L 40x4	0,80	4	1,9	7,6
ПБ93	Скляба	L 40x4	1,18	4	2,8	11,2
ПБ94		L 40x4	1,16	6	2,8	16,8
ПБ95	Раскосы и распорки	L 40x4	1,67	4	4,0	16,0
ПБ96		L 40x4	1,79	4	4,4	17,6
ПБ97	Раскосы и распорки	L 40x4	1,80	4	4,4	17,6
ПБ98		L 50x5	1,32	4	5,0	20,0
ПБ99	Раскосы и распорки	L 50x5	1,38	2	5,2	10,4
ПБ100		L 50x5	0,94	2	3,5	7,0
ПБ101	Раскосы и распорки	L 40x4	1,26	4	3,1	12,4
ПБ102		L 40x4	1,17	4	3,4	13,6
ПБ103	Раскосы и распорки	L 40x4	1,49	12	3,6	43,2
ПБ104		L 40x4	1,36	4	3,3	13,2
ПБ105	Раскосы и распорки	L 56x5	0,77	1	2,9	2,9
ПБ106		L 50x5	0,42	2	1,6	3,2
ПБ107	Раскосы и распорки	L 50x5	1,62	4	6,1	24,4
ПБ108		L 50x5	1,76	2	6,6	13,2
ПБ109	Раскосы и распорки	-σ=8	0,28	2	4,2	8,4
ПБ110		-σ=8	0,28	2	4,2	8,4
ПБ111	Раскосы и распорки	-σ=6	0,18	4	1,4	5,6
ПБ112		-σ=6	0,18	4	1,4	5,6
ПБ113	Пояса	L 110x7	6,33	2	81,4	162,8
ПБ114		L 110x7	6,33	2	81,4	162,8
ПБ115	Пояса	L 110x7	6,36	2	80,8	161,6
ПБ116		L 110x7	6,36	2	80,8	161,6
ПБ117	Стежковая накладка	L 110x7	0,51	2	10,5	21,0
ПБ118		L 56x5	2,32	4	9,9	39,6
ПБ119	Раскосы	L 56x5	2,45	4	10,4	41,6
ПБ120		L 56x5	2,77	8	11,8	47,2
ПБ121	Раскосы	L 56x5	2,58	4	11,0	44,0
ПБ122		L 56x5	2,60	4	11,1	44,4
ПБ123	Опорные стойки	по чертежу	-	1	80,9	80,9
ПБ124		по чертежу	-	1	80,9	80,9
ПБ125	Пояса	L 140x10	12,3	2	266,2	532,4
ПБ126		L 140x10	12,3	2	266,2	532,4
ПБ127	Стежковая накладка	L 140x10	1,95	2	44,9	89,8
ПБ128		L 50x5	0,79	4	3,0	12,0
ПБ129	Раскосы и распорки	L 50x5	0,93	2	3,5	7,0
ПБ130		L 50x5	1,87	12	7,0	84,0

МН	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг	Примечание
Марка чертежей				одной штуки	всех	
ПБ207	Раскосы	L 50x5	0,96	4	3,6	14,4
ПБ208		L 50x5	1,24	4	4,7	18,8
ПБ209		L 50x5	1,38	4	5,2	20,8
ПБ210		L 50x5	1,48	12	5,6	67,2
ПБ211		L 50x5	1,35	4	5,1	20,4
ПБ212	Балки	по чертежу	-	2	34,2	68,4
ПБ213		по чертежу	-	1	34,4	34,4
ПБ214	Распорка	L 90x7	0,94	2	9,6	19,2
ПБ215	3539ТМ-6 ^а	Прокладка -σ=8	0,05	43	0,2	8,6
Итого					3069,0	
3539ТМ-16	Ключи	по чертежу	-	4	1,6	6,4
3539ТМ-17	Сжим дуговой	по чертежу	-	16	0,26	4,2
Итого стали В Ст.3					7289,4	
Сталь марки Ст 35Л Гр II (литье)						
3539ТМ-14	Клинья клинчатые	по чертежу	-	4	15,8	63,2
3539ТМ-15	Клин	по чертежу	-	8	2,7	21,6
Итого стали В Ст.3					84,8	
Вес наплавленного металла					38,8	
Вес отрезков (прос φ 18,5; l=24,5 м)					406,2	
Вес метизов					281,0	
Общий вес опоры					8100,2	
* Вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки, учтен в ведомости метизов.						

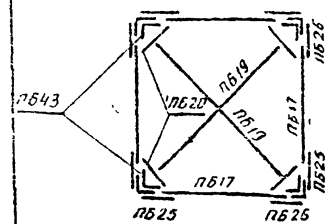
МН	Профиль	Вес в кг	Примечание	МН	Профиль	Вес в кг	Примечание	
Выборка стали на опору								
Сталь В Ст.3								
1	L 140x10	1145,2	14 -σ=6	13	-σ=8	413,0		
2	L 100x7	124,8	15 -σ=5	14	-σ=6	131,7		
3	L 110x7	703,0	16 • φ100	15	-σ=5	6,4		
4	L 90x7	2062,2	17 • φ75	16	• φ100	59,2		
5	L 75x6	230,4	18 • φ36	17	• φ75	13,0		
6	L 56x5	279,8	19 • φ20	18	• φ36	2,8		
7	L 50x5	551,1	20 • φ12	19	• φ20	5,1		
8	L 40x4	1131,0	21 • φ12	20	• φ12	2,3		
9	-σ=40	33,2	Итого В Ст.3				7289,4	
10	-σ=16	124,9	Наплавленный металл					
11	-σ=12	38,1	Итого				38,8	
12	-σ=10	227,2						
Всего					7323,2			

МН	Наименование чертежей
----	-----------------------

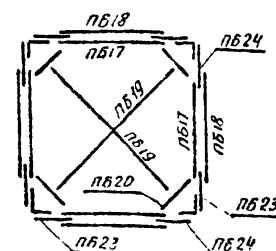
Монтажная схема
нижней части короткой стойки



По 1-1



По 2-2



Примечания к монтажной схеме.
1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного уголка (ПБ 216 вместо ПБ 34) и количеством раскосов ПБ 15 (11 шт. вместо 15 в грани).
2. Сборку стойки производить по руководству сборочным чертежом (схема) N3539ТМ-42^б.

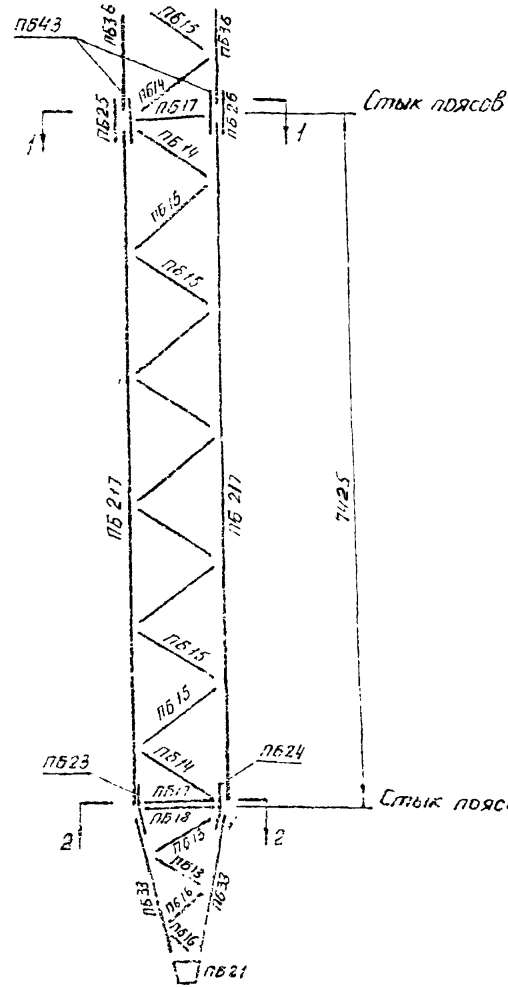
Ведомость							
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м		Примечание	
				Линейн	Линейн		
Стойки (две)							
ПБ 13		Раскосы	L 40x4	0,24	24	2,0	48,0
ПБ 14		Раскосы	L 40x4	1,04	10	2,5	100,0
ПБ 15		Раскосы	L 40x4	1,16	228	2,8	638,4
ПБ 16		Раскосы	L 40x4	0,56	24	1,3	31,2
ПБ 17		Раскосы	L 50x5	0,8	24	3,0	72,0
ПБ 18		Раскосы	L 50x5	0,8	12	3,0	36,0
ПБ 19		Раскосы	L 50x5	1,14	12	4,5	54,0
ПБ 20		Фасонка	-d=6	0,31	24	0,9	21,6
ПБ 21		Базилик	по чертежу	-	2	31,4	62,8
ПБ 22		Оголовок	по чертежу	-	2	153,6	307,2
ПБ 23		Раскосы	-d=8	0,4	8	3,6	28,8
ПБ 24		Раскосы	-d=8	0,4	8	4,3	34,4
ПБ 25		Раскосы	-d=8	0,4	8	4,3	34,4
ПБ 26		Раскосы	-d=8	0,4	8	3,6	28,8
ПБ 27		Раскосы	-d=8	0,41	4	4,4	17,6
ПБ 28		Раскосы	-d=8	0,4	4	3,6	14,4
ПБ 29		Раскосы	-d=8	0,4	4	4,3	17,2
ПБ 30		Раскосы	-d=8	0,41	4	3,7	14,8
ПБ 31		Прикладка	-d=8	0,05	6	0,2	0,2
ПБ 32		Шарнир	по чертежу	-	4	5,0	20,0
ПБ 33		Пояса	L 90x7	1,92	8	18,5	148,0
ПБ 34		Пояса	L 90x7	1,46	3	110,6	331,8
ПБ 35		Пояса	L 90x7	1,46	1	110,6	110,6
ПБ 36		Пояса	L 90x7	1,46	7	110,6	774,2
ПБ 37		Пояса	L 90x7	1,46	1	110,6	110,6
ПБ 38		Пояса	L 90x7	1,92	3	18,5	55,5
ПБ 39		Пояса	L 90x7	1,92	1	18,5	18,5
ПБ 41		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0
ПБ 43		Пояса	L 90x7	0,39	8	3,8	30,4
ПБ 216		Пояса	L 90x7	5,76	4	84,6	338,4
Итого							3574,8
Тростстойки							
ПБ 45		Пояса	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6
ПБ 46		Пояса	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6
ПБ 47		Пояса	L 75x6	4,61	2	31,8	63,6
ПБ 48		Пояса	L 75x6	4,61	2	31,8	63,6
ПБ 49		Пояса	L 40x4	1,46	4	3,6	14,4
ПБ 50		Пояса	L 50x5	1,62	4	6,1	24,4
ПБ 51		Пояса	L 40x4	1,23	4	3,0	12,0
ПБ 52		Пояса	L 50x5	1,21	4	4,5	18,0
ПБ 53		Пояса	L 40x4	1,01	4	2,4	9,6
ПБ 54		Пояса	L 50x5	0,79	4	3,0	12,0
ПБ 55		Пояса	L 40x4	1,02	2	2,5	5,0
ПБ 57		Пояса	L 40x4	0,86	4	2,1	8,4
ПБ 58		Пояса	L 40x4	0,95	2	2,3	4,6
ПБ 59		Пояса	L 40x4	0,75	2	1,8	3,6
ПБ 60		Пояса	L 40x4	0,85	2	2,1	4,2
ПБ 61		Пояса	L 40x4	0,65	4	1,6	6,4
ПБ 62		Пояса	L 40x4	0,78	2	1,9	3,8
ПБ 63		Пояса	L 40x4	0,54	2	1,3	2,6
ПБ 64		Пояса	L 40x4	0,70	2	1,7	3,4
ПБ 65		Пояса	L 40x4	0,43	4	1,0	4,0
ПБ 66		Пояса	L 50x5	0,56	2	2,1	4,2
ПБ 67		Пояса	L 40x4	0,32	2	0,8	1,6
ПБ 68		Пояса	L 56x5	0,46	2	1,9	3,8

Ведомость							
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м		Примечание	
				Линейн	Линейн		
Стойки							
ПБ 69		Раскосы	L 40x4	1,07	2	2,6	5,2
ПБ 70		Раскосы	L 40x4	1,02	2	2,5	5,0
ПБ 71		Раскосы	L 40x4	0,75	2	1,8	3,6
ПБ 72		Раскосы	L 40x4	0,93	2	2,3	4,6
ПБ 73		Раскосы	L 40x4	0,86	2	2,1	4,2
ПБ 74		Раскосы	L 40x4	0,54	2	1,3	2,6
ПБ 75		Раскосы	L 40x4	0,79	2	1,9	3,8
ПБ 76		Раскосы	L 40x4	0,74	2	1,8	3,6
ПБ 77		Раскосы	L 40x4	0,32	2	0,8	1,6
ПБ 78		Раскосы	L 50x5	0,63	2	2,4	4,8
ПБ 79		Фасонка	-d=8	0,61	2	20,3	40,6
ПБ 80		Балка	по чертежу	-	2	14,2	28,4
ПБ 81		Балка	по чертежу	-	2	14,2	28,4
ПБ 82		Фасонка	-d=8	1,09	2	9,5	19,0
ПБ 83		Фасонка	-d=6	0,38	2	4,4	8,8
ПБ 84		Фасонка	-d=6	0,38	2	4,0	8,0
Итого							560,6
Тростстойки							
ПБ 91		Раскосы	L 40x4	0,42	4	1,0	4,0
ПБ 93		Раскосы	L 40x4	0,80	4	1,9	7,6
ПБ 95		Раскосы	L 40x4	1,18	4	2,8	11,2
ПБ 102		Раскосы	L 40x4	1,16	6	2,8	16,8
ПБ 106		Скосы	φ 20	-	3	1,7	5,1
ПБ 162		Раскосы	L 40x4	1,67	4	4,0	16,0
ПБ 163		Раскосы	L 40x4	1,79	4	4,4	17,6
ПБ 164		Раскосы	L 40x4	1,80	4	4,4	17,6
ПБ 165		Раскосы	L 50x5	1,32	4	5,0	20,0
ПБ 166		Раскосы	L 50x5	0,94	2	3,5	7,0
ПБ 168		Раскосы	L 40x4	1,26	4	3,1	12,4
ПБ 169		Раскосы	L 40x4	1,39	4	3,4	13,6
ПБ 170		Раскосы	L 40x4	1,49	12	3,6	43,2
ПБ 171		Раскосы	L 40x4	1,36	4	3,3	13,2
ПБ 172		Раскосы	L 50x5	0,77	1	2,9	2,9
ПБ 173		Раскосы	L 50x5	0,42	2	1,6	3,2
ПБ 174		Раскосы	L 50x5	1,62	4	6,1	24,4
ПБ 175		Раскосы	L 50x5	1,70	2	6,6	13,2
ПБ 176		Раскосы	-d=8	0,28	2	4,2	8,4
ПБ 177		Раскосы	-d=8	0,28	2	4,2	8,4
ПБ 178		Раскосы	-d=6	0,18	4	1,4	5,6
ПБ 188		Пояса	L 110x7	6,83	2	81,4	162,8
ПБ 189		Пояса	L 110x7	6,83	2	81,4	162,8
ПБ 190		Пояса	L 110x7	6,56	2	80,2	161,6
ПБ 191		Пояса	L 110x7	6,56	2	80,2	161,6
ПБ 192		Пояса	L 110x7	0,31	2	10,5	21,0
ПБ 223		Пояса	L 56x5	2,32	4	9,9	39,6
ПБ 224		Пояса	L 56x5	2,45	4	10,4	41,6
ПБ 225		Пояса	L 56x5	2,77	5	11,8	47,4
ПБ 226		Пояса	L 56x5	2,28	4	11,0	44,0
ПБ 227		Пояса	L 56x5	2,50	4	11,1	44,4
ПБ 195		Старые стойки	по чертежу	-	1	80,9	80,9
ПБ 199		Старые стойки	по чертежу	-	1	80,9	80,9
ПБ 200		Старые стойки	по чертежу	-	2	80,9	161,8
ПБ 201		Пояса	L 140x10	12,3	2	266,2	532,4
ПБ 202		Пояса	L 140x10	12,3	2	266,2	532,4
ПБ 203		Пояса	L 140x10	1,95	2	44,9	89,8
ПБ 204		Раскосы	L 50x5	0,79	4	3,0	12,0
ПБ 205		Раскосы	L 50x5	0,93	2	3,5	7,0
ПБ 206		Раскосы	L 50x5	1,87	12	7,0	84,0

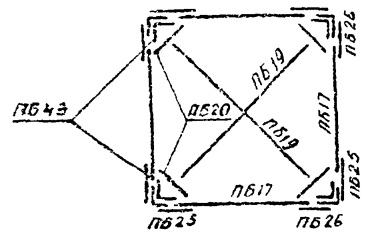
Ведомость							
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м		Примечание	
				Линейн	Линейн		
Стойки							
ПБ 207		Раскосы	L 50x5	0,96	4	3,6	14,4
ПБ 208		Раскосы	L 50x5	1,24	4	4,7	18,8
ПБ 209		Раскосы	L 50x5	1,38	4	5,2	20,8
ПБ 210		Раскосы	L 50x5	1,48	12	5,6	67,2
ПБ 211		Раскосы	L 50x5	1,35	4	5,1	20,4
ПБ 212		Балки	по чертежу	-	2	84,2	168,4
ПБ 213		Балки	по чертежу	-	1	34,4	34,4
ПБ 214		Раскосы	L 90x7	0,94	2	9,6	19,2
ПБ 215		Прикладка	-d=8	0,05	4	0,2	0,2
Итого							306,0
3539ТМ-16		Колы	по чертежу	-	4	1,6	6,4
3539ТМ-17		Сожим	по чертежу	-	16	0,26	4,2 ^а
Итого стали в Ст 3							721,0
Итого стали ст 35л Гр II							84,8
Вес наложенного металла							38,8
Вес оттяжек (трое φ 18,5; L=245м)							406,2
Вес метизов							280,1
Общий вес опоры							8024,9
^а Вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки, учтен в ведомости метизов.							
Выборка стали на опору							
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	
Сталь в Ст 3							
1	L 140x10	1143,2	13	-d=8	413,0		
2	L 100x7	124,8	14	-d=6	131,7		
3	L 110x7	703,0	15	-d=5	6,4		
4	L 90x7	2010,2	16	φ 100	59,2		
5	L 75x6	230,4	17	φ 75	18,0		
6	L 56x5	279,8	18	φ 36	2,8		
7	L 50x5	551,1	19	φ 20	5,1		
8	L 40x4	1108,6	20	φ 12	2,3		
9	-d=40	33,2	Налобленный металл				
10	-d=16	124,9	21	342Я	38,8		
11	-d=12	58,1	Итого		38,8		
12	-d=10	227,2					
Всего							7253,8
Список чертежей							
№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей					
1	Монтажная схема опоры	3539ТМ-66 ^б					
2	Расчетный лист	3539ТМ-41 ^а					
3	Сборочный чертеж (схема)	3539ТМ-42 ^б					
4	Сборочный чертеж (таблицы)	3539ТМ-68 ^б					
5	Реометрическая схема	3539ТМ-28 ^б					
6	Мар						

МОНТАЖНАЯ СХЕМА

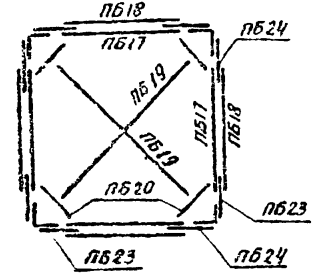
нижней части короткой стойки



По 1-1



По 2-2



Примечания к монтажной схеме:
 1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного уголка (ПБ 217 вместо ПБ 234) и количеством раскосов ПБ 15 (9 штук вместо 15 в грани)
 2. Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) №3539 тм-42.

Ведомость отработанных элементов на опору										
Марка	чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечание	Марка	чертежей
						одной штуки	всех			
Стойки (две)										
ПБ 13		Раскосы	L 40x4	0,84	24	2,0	48,0			
ПБ 14		Раскосы	L 40x4	1,04	40	2,5	100,0			
ПБ 15		Раскосы	L 40x4	1,16	220	2,8	616,0			
ПБ 16		Раскосы	L 40x4	0,56	24	1,3	31,2			
ПБ 17		Раскосы	L 50x5	0,8	12	3,0	36,0			
ПБ 18		Раскосы	L 50x5	0,8	12	3,0	36,0			
ПБ 19		Раскосы	L 50x5	1,19	12	4,5	54,0			
ПБ 20		Фасонка	-σ=6	0,31	24	0,9	21,6			
ПБ 21		Башмак	по чертежу		2	31,4	62,8			
ПБ 22		Осьмовок	по чертежу		2	153,5	307,2			
ПБ 23		Налмайки	-σ=8	0,4	8	3,6	28,8			
ПБ 24		Налмайки	-σ=8	0,4	8	4,3	34,4			
ПБ 25		Налмайки	-σ=8	0,4	8	4,3	34,4			
ПБ 26		Налмайки	-σ=8	0,4	8	3,6	28,8			
ПБ 27		Налмайки	-σ=8	0,41	4	4,4	17,6			
ПБ 28		Налмайки	-σ=8	0,4	4	3,5	14,4			
ПБ 29		Налмайки	-σ=8	0,4	4	4,3	17,2			
ПБ 30		Налмайки	-σ=8	0,41	4	3,7	14,8			
ПБ 31		Налмайки	-σ=8	0,05	5	0,2	1,2			
ПБ 32		Налмайки	по чертежу		4	5,0	20,0			
ПБ 33		Пояса	L 90x17	1,92	8	18,5	148,0			
ПБ 34		Пояса	L 90x17	1,146	3	10,6	31,8			
ПБ 35		Пояса	L 90x17	1,146	1	10,6	10,6			
ПБ 36		Пояса	L 90x17	1,146	7	10,6	74,2			
ПБ 37		Пояса	L 90x17	1,146	1	10,6	10,6			
ПБ 38		Пояса	L 90x17	1,92	3	18,5	55,5			
ПБ 39		Пояса	L 90x17	1,92	1	18,5	18,5			
ПБ 40		Пояса	L 90x17	1,92	4	18,5	74,0			
ПБ 41		Пояса	L 90x17	0,39	8	3,8	30,4			
ПБ 42		Пояса	L 90x17	0,39	4	3,8	15,2			
ПБ 43		Пояса	L 90x17	0,39	4	3,8	15,2			
ПБ 217		Пояса	L 90x17	2,41	4	17,6	70,4			
Итого: 3500,4										
Тросостойки (две)										
ПБ 45		Пояса	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6			
ПБ 46		Пояса	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6			
ПБ 47		Пояса	L 75x6	4,51	2	31,8	63,6			
ПБ 48		Пояса	L 75x6	4,51	2	31,8	63,6			
ПБ 49		Пояса	L 40x4	1,45	4	3,6	14,4			
ПБ 50		Пояса	L 50x5	1,62	4	6,1	24,4			
ПБ 51		Пояса	L 40x4	1,23	4	3,0	12,0			
ПБ 52		Пояса	L 50x5	1,21	4	4,5	18,0			
ПБ 53		Пояса	L 40x4	1,01	4	2,4	9,6			
ПБ 54		Пояса	L 50x5	0,79	4	3,0	12,0			
ПБ 55		Пояса	L 40x4	1,02	2	2,5	5,0			
ПБ 56		Пояса	L 40x4	0,86	4	2,1	8,4			
ПБ 57		Пояса	L 40x4	0,95	2	2,3	4,6			
ПБ 58		Пояса	L 40x4	0,75	2	1,8	3,6			
ПБ 59		Пояса	L 40x4	0,86	2	2,1	4,2			
ПБ 60		Пояса	L 40x4	0,65	4	1,6	6,4			
ПБ 61		Пояса	L 40x4	0,78	2	1,9	3,8			
ПБ 62		Пояса	L 40x4	0,54	2	1,3	2,6			
ПБ 63		Пояса	L 40x4	0,70	2	1,7	3,4			
ПБ 64		Пояса	L 40x4	0,73	4	1,0	4,0			
ПБ 65		Пояса	L 50x5	0,56	2	2,1	4,2			
ПБ 66		Пояса	L 40x4	0,32	2	0,8	1,6			
ПБ 67		Пояса	L 40x4	0,46	2	1,9	3,8			
ПБ 68		Пояса	L 56x5	0,46	2	1,9	3,8			

Ведомость метизов					
Диаметр болта	Шарп	Длина в мм	Вес в кг		Примечание
			Кол-во шт.	всех	
Болты 4,6 по ГОСТ 34-021-73					
М12	А	35	23	12	0,0389
	Б	40	23	80	0,0463
	В	45	23	20	0,0507
М14	Г	35	23	66	0,0565
	Д	40	23	436	0,0625
	Е	45	23	45	0,0686
М16	И	45	28	568	0,0969
	М	50	28	62	0,1048
	Н	55	28	116	0,1127
М20	С	50	33	8	0,1722
	Т	55	33	152	0,1845
	У	60	33	12	0,1968
φ	Ф	65	33	12	0,2092
	Всего			1584	148,2
Болты 4,6 по ГОСТ 1798-70*					
М20	С	200	52	59	0,6646
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*					
М12				144	0,0154
М14				547	0,0245
М16				746	0,0332
М20				314	0,0526
М36				4	0,3769
Всего				1755	61,5
Шайбы по ГОСТ 11371-68*					
12				144	0,0063
19				547	0,0103
16				746	0,0113
20				784	0,0229
Всего				1621	19,1
Шайбы пружинные ТБСТ ГОСТ 6402-70*					
12				112	0,0047
14				547	0,0072
16				746	0,0104
20				249	0,0194
Всего				1654	17,0
Общий вес метизов 279,2					

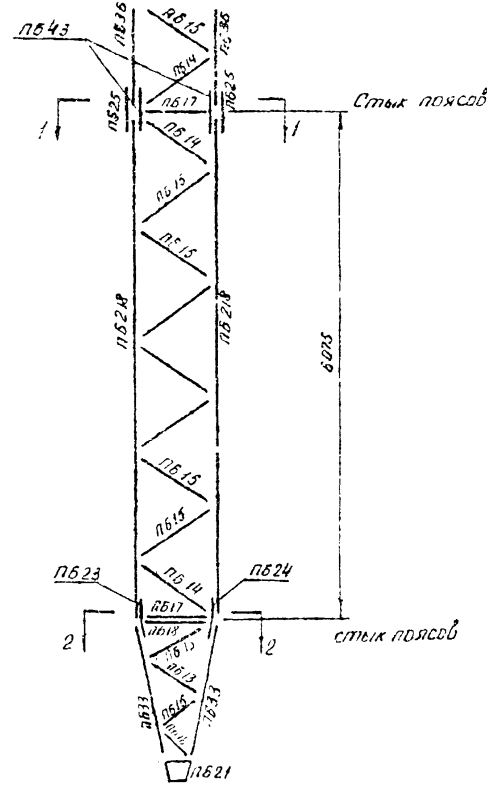
Условные обозначения.
 Видимый сварной шов
 Небидимый сварной шов
 Сварной шов встык
 Выра
 Место маркировки
 Монтажный болт
 Болт для подвеса на опору

Примечания:
 1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. №3539 тм-201.
 2. Работать совместно с черт. №3539 тм-42.

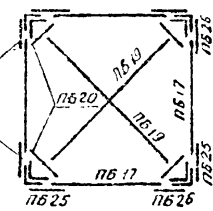
М/П	Проект	Вес в кг	Примечание	М/П	Проект	Вес в кг	Примечание
Выборка стали на опору							
<i>* Вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки, учтен в ведомости метизов</i>							
Итого стали Ст 35 Гр II 84,8							
Вес наплавленного металла 38,8							
Вес стержней (трис ф 18, L=245м) 406,2							
Вес метизов 279,2							
Общий вес опоры 7949,6							
Итого стали Ст 35 Гр II (литые) 84,8							
Итого стали Ст 35 Гр II (литые) 63,2							
Итого стали Ст 35 Гр II (литые) 21,6							
Итого стали Ст 35 Гр II 84,8							
Вес наплавленного металла 38,8							
Вес стержней (трис ф 18, L=245м) 406,2							
Вес метизов 279,2							
Общий вес опоры 7949,6							
Итого стали Ст 35 Гр II (литые) 84,8							
Итого стали Ст 35 Гр II (литые) 63,2							
Итого стали Ст 35 Гр II (литые) 21,6							
Итого стали Ст 35 Гр II 84,8							
Вес наплавленного металла 38,8							
Вес стержней (трис ф 18, L=245м) 406,2							
Вес метизов 279,2							
Общий вес опоры 7949,6							

Итого: 7179,4

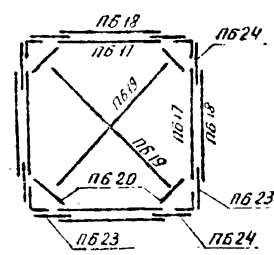
Монтажная схема
нижней части короткой стойки



По 1-1



По 2-2



Примечания к монтажной схеме.

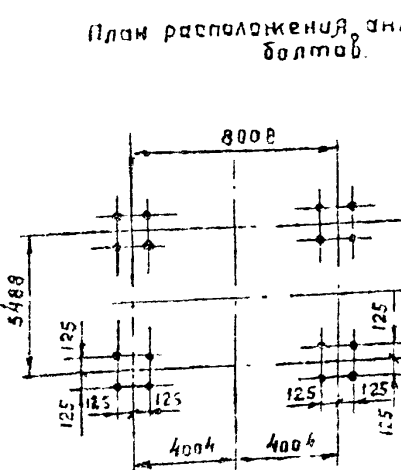
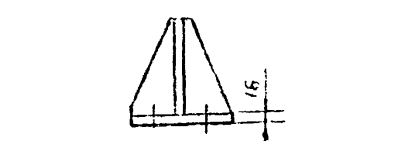
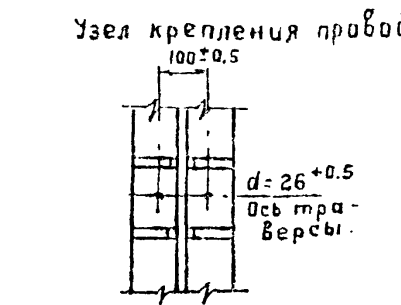
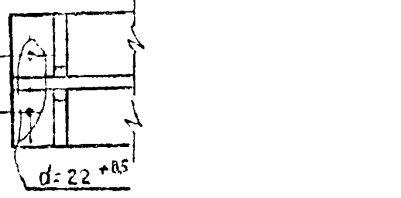
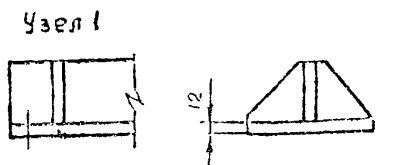
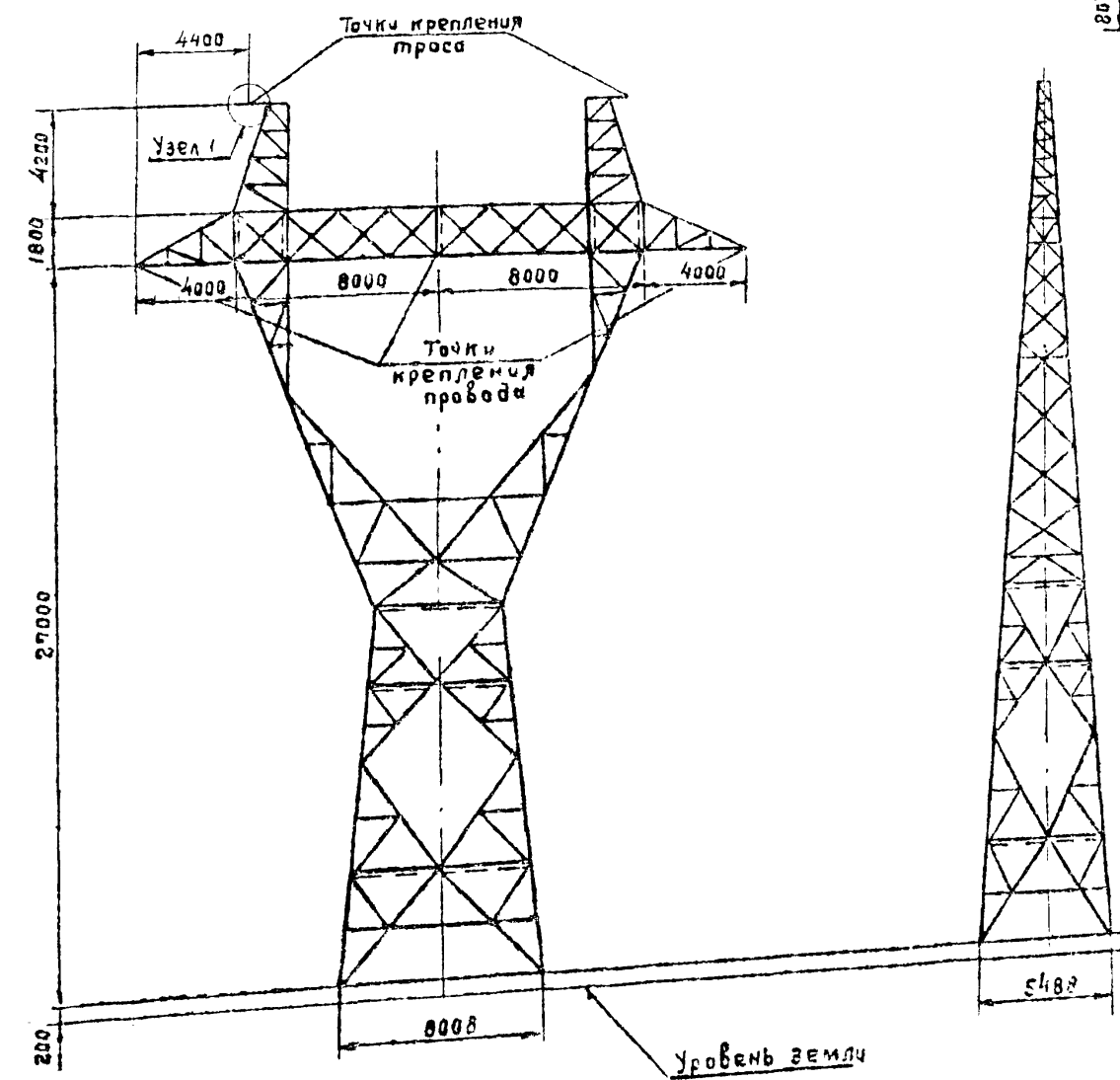
1. Нижняя часть короткой стойки отличается от нормальной стойки длиной поясного уголка (пб 218 вместо пб 34) и количеством раскосов пб 15 (7 шт. вместо 15 в грани).
2. Сборку стойки производить руководствуясь сборочным чертежом (схема) N3539 тм-42^б

3539 тм-12-89

Ведомость отработанных элементов на опору										
Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Кол-во	Вес в кг		Примечание	Марка	№ чертежей
						одной штуки	всех			
Стойки (две)										
пб 13		Раскосы	L 40x4	0,84	24	2,0	48,0		пб 69	
пб 14		Раскосы	L 40x4	1,04	40	2,5	100,0		пб 70	
пб 15		Раскосы	L 40x4	1,16	212	2,8	593,6		пб 71	
пб 16		Раскосы	L 40x4	0,56	24	1,3	31,2		пб 72	
пб 17		Раскосы	L 50x5	0,8	24	3,0	72,0		пб 73	
пб 18		Раскосы	L 50x5	0,8	12	3,0	36,0		пб 74	
пб 19		Раскосы	L 50x5	1,19	12	4,5	54,0		пб 75	
пб 20		Раскосы	L 50x5	0,31	24	0,9	21,6		пб 76	
пб 21		Башмак	по чертежу	-	2	31,4	62,8		пб 77	
пб 22а		Фасонка	по чертежу	-	2	53,5	107,0		пб 78	
пб 23		Фасонка	-σ=8	0,4	8	3,6	28,8		пб 79	
пб 24		Фасонка	-σ=8	0,4	8	4,3	34,4		пб 80	
пб 25		Фасонка	-σ=8	0,4	8	4,3	34,4		пб 81	
пб 26		Фасонка	-σ=8	0,4	8	3,6	28,8		пб 82	
пб 27		Фасонка	-σ=8	0,41	4	4,4	17,6		пб 83	
пб 28		Фасонка	-σ=8	0,4	4	3,6	14,4		пб 84	
пб 29		Фасонка	-σ=8	0,4	4	4,3	17,2			
пб 30		Фасонка	-σ=8	0,41	4	3,7	14,8			
пб 31		Прокладка	-σ=8	0,05	6	0,2	1,2			
пб 32		Щарнир	по чертежу	-	4	5,0	20,0			
пб 33		Пояса	L 90x7	1,92	8	18,5	148,0			
пб 34		Пояса	L 90x7	1,46	3	11,6	34,8			
пб 35		Пояса	L 90x7	1,46	1	11,6	11,6			
пб 36		Пояса	L 90x7	1,46	7	11,6	81,2			
пб 37		Пояса	L 90x7	1,46	1	11,6	11,6			
пб 38		Пояса	L 90x7	1,92	3	18,5	55,5			
пб 39		Пояса	L 90x7	1,92	1	18,5	18,5			
пб 41		Пояса	L 90x7	1,92	4	18,5	74,0			
пб 43		Пояса	L 90x7	0,39	8	3,8	30,4			
пб 218		Пояса	L 90x7	0,06	4	5,8	23,2			
Итого						3426,0				
Тросостойки (две)										
пб 45		Пояса	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6			
пб 46		Пояса	L 75x6	3,7	2	25,8	51,6			
пб 47		Пояса	L 75x6	4,61	2	31,8	63,6			
пб 48		Пояса	L 75x6	4,61	2	31,8	63,6			
пб 49		Пояса	L 40x4	1,46	4	3,6	14,4			
пб 50		Пояса	L 50x5	1,62	4	6,1	24,4			
пб 51		Пояса	L 40x4	1,23	4	3,0	12,0			
пб 52		Пояса	L 50x5	1,21	4	4,5	18,0			
пб 53		Пояса	L 40x4	1,01	4	2,4	9,6			
пб 54		Пояса	L 50x5	0,79	4	3,0	12,0			
пб 55		Пояса	L 56x5	0,70	4	3,0	12,0			
пб 56		Пояса	L 40x4	1,02	2	2,5	5,0			
пб 57		Пояса	L 40x4	0,86	4	2,1	8,4			
пб 58		Пояса	L 40x4	0,95	2	2,3	4,6			
пб 59		Пояса	L 40x4	0,75	2	1,8	3,6			
пб 60		Пояса	L 40x4	0,86	2	2,1	4,2			
пб 61		Пояса	L 40x4	0,55	4	1,6	6,4			
пб 62		Пояса	L 40x4	0,78	2	1,9	3,8			
пб 63		Пояса	L 40x4	0,54	2	1,3	2,6			
пб 64		Пояса	L 40x4	0,70	2	1,7	3,4			
пб 65		Пояса	L 40x4	0,43	4	1,0	4,0			
пб 66		Пояса	L 50x5	0,56	2	2,1	4,2			
пб 67		Пояса	L 40x4	0,32	2	0,8	1,6			
пб 68		Пояса	L 56x5	0,46	2	1,9	3,8			
Итого										
						3426,0				
Траверса (одна)										
пб 91		Раскосы	L 40x4	0,82	4	1,0	4,0			
пб 93		Раскосы	L 40x4	0,80	4	1,9	7,6			
пб 95		Раскосы	L 40x4	1,18	4	2,8	11,2			
пб 102		Раскосы	L 40x4	1,16	6	2,8	16,8			
пб 105		Скосы	φ20	-	3	1,7	5,1			
пб 162		Раскосы	L 40x4	1,67	4	4,0	16,0			
пб 163		Раскосы	L 40x4	1,79	4	4,4	17,6			
пб 164		Раскосы	L 40x4	1,80	4	4,4	17,6			
пб 165		Раскосы	L 50x5	1,32	4	5,0	20,0			
пб 166		Раскосы	L 50x5	1,38	2	5,2	10,4			
пб 167		Раскосы	L 50x5	0,94	2	3,5	7,0			
пб 168		Раскосы	L 40x4	1,26	4	3,1	12,4			
пб 169		Раскосы	L 40x4	1,39	4	3,4	13,6			
пб 170		Раскосы	L 40x4	1,49	12	3,6	43,2			
пб 171		Раскосы	L 40x4	1,36	4	3,3	13,2			
пб 172		Раскосы	L 50x5	0,77	1	2,9	2,9			
пб 173		Раскосы	L 50x5	0,42	2	1,6	3,2			
пб 174		Раскосы	L 50x5	1,62	4	6,1	24,4			
пб 175		Раскосы	L 50x5	1,76	2	6,5	13,2			
пб 176		Раскосы	-σ=8	0,28	2	4,2	8,4			
пб 177		Раскосы	-σ=8	0,28	2	4,2	8,4			
пб 178		Раскосы	-σ=6	0,18	4	1,4	5,6			
пб 188		Пояса	L 110x7	6,83	2	81,4	162,8			
пб 189		Пояса	L 110x7	6,83	2	81,4	162,8			
пб 190		Пояса	L 110x7	6,56	2	50,8	101,6			
пб 191		Пояса	L 110x7	6,55	2	80,8	161,6			
пб 192		Пояса	L 110x7	0,51	2	10,5	21,0			
пб 223		Пояса	L 56x5	2,32	4	9,9	39,6			
пб 224		Пояса	L 56x5	2,45	4	10,4	41,6			
пб 225		Пояса	L 56x5	2,77	8	11,8	47,2			
пб 226		Пояса	L 56x5	2,58	4	11,0	44,0			
пб 227		Пояса	L 56x5	2,60	4	11,1	44,4			
пб 198		Упорные стойки	по чертежу	-	1	80,9	80,9			
пб 199		Упорные стойки	по чертежу	-	1	80,9	80,9			
пб 200		Упорные стойки	по чертежу	-	2	80,9	161,8			
пб 201		Пояса	L 140x10	12,3	2	266,2	532,4			
пб 202		Пояса	L 140x10	12,3	2	266,2	532,4			
пб 203		Стыковая накладка	L 140x10	1,95	2	44,9	89,8			
пб 204		Раскосы	L 50x5	0,79	4	3,0	12,0			
пб 205		Раскосы	L 50x5	0,93	2	3,5	7,0			
пб 206		Раскосы	L 50x5	1,87	12	7,0	84,0			
Итого						560,6				

Ведомость метизов							
Диаметр болта	Широк	Длина в мм	Марки	Кол-во шт.	Вес в кг		Примечание
					одной штуки	всех	
Болты 4,6 по ГОСТ 34021-73							
M12	A	35	23	12	0,0389	0,5	
	B	40	23	80	0,0463	3,7	
	B	45	23	20	0,0507	1,0	
M14	Г	35	23	66	0,0565	3,7	
	Д	40	23	428	0,0625	26,8	
	Е	45	23	45	0,0686	3,1	
M16	Л	45	28	568	0,0969	55,0	
	М	50	28	62	0,1048	6,5	
M20	Н	55	28	116	0,1127	13,1	
	С	50	33	8	0,1722	1,4	
	Т	55	33	152	0,1845	28,0	
M20	У	60	33	12	0,1968	2,4	
	Ф	65	33	12	0,2092	2,5	
Всего				1581		147,7	
Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*							
M20	S	200	52	59	0,5646	33,3	
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*							
M12	-	-	-	144	0,0154	2,2	
M14	-	-	-	539	0,0245	13,2	
M16	-	-	-	746	0,0332	24,8	
M20	-	-	-	314	0,0626	19,7	
M36	-	-	-	4	0,3769	1,5	
Всего				1747		61,4	
Шайбы по ГОСТ 11371-68*							
12	-	-	-	144	0,0063	0,9	
14	-	-	-	539	0,0103	5,6	
16	-	-	-	746	0,0113	8,4	
20	-	-	-	184	0,0229	4,2	
Всего				1613		19,1	
Шайбы прокладочные 165Г ГОСТ 6402-70*							
12	-	-	-	112	0,0047	0,5	
14	-	-	-	539	0,0072	3,9	
16	-	-	-	746	0,0104	7,	

3539ТМ-Т2-10



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечание
		Болта	Нарезки		одной штуки	всех	
Болты 4.6 по гост 34-021-73							
M12	А	35	23	6	0,0389	0,2	
	Б	40	23	64	0,0463	3,0	
	В	45	23	20	0,0507	1,0	
M14	Г	35	23	34	0,0565	1,9	
	Д	40	23	92	0,0625	5,8	
	Е	45	23	4	0,0685	0,3	
M16	К	40	28	8	0,0890	0,7	
	Л	45	28	280	0,0969	27,1	
	М	50	28	198	0,1048	20,8	
M20	Н	55	28	44	0,1127	5,0	
	С	50	33	46	0,1222	8,0	
	Т	55	33	436	0,1645	91,5	
M24	У	60	33	44	0,1968	8,7	
	Ф	65	33	8	0,2092	1,7	
	Ш	55	38	4	0,2749	1,1	
M24	Ц	60	38	16	0,2928	4,7	
	Ю	65	38	88	0,3105	27,3	
	Э	70	38	24	0,3281	7,9	
Всего				1476		216,7	
Болты 4.6 по гост 7798-70*							
M20	5	200	52	58	0,5646	32,7	
Гайки 4(5) по гост 5915-70*							
M12	---	---	---	90	0,0154	1,4	
M14	---	---	---	130	0,0245	3,2	
M16	---	---	---	530	0,0332	17,6	
M20	---	---	---	710	0,0622	44,4	
M24	---	---	---	132	0,1070	14,1	
Всего				---	---	80,7	
Шайбы по гост 11371-66*							
12	---	---	---	90	0,0063	0,6	
14	---	---	---	130	0,0103	1,4	
16	---	---	---	530	0,0113	6,0	
20	---	---	---	591	0,0229	13,6	
24	---	---	---	132	0,0323	4,3	
Всего				---	---	25,9	
Шайбы пружинные Т65 г гост 6702-70*							
12	---	---	---	90	0,0097	0,4	
14	---	---	---	130	0,0072	0,9	
16	---	---	---	530	0,0104	5,5	
20	---	---	---	652	0,0194	12,7	
24	---	---	---	132	0,0381	5,0	
Всего				---	---	24,5	
Общий вес метизов					380,5		

Выборка стали на опору.

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В Ст 3							
1	L 160x10	794,0		12	-δ = 40	265,6	
2	L 125x8	996,0		13	-δ = 16	149,3	
3	L 110x7	401,2		14	-δ = 12	248,4	
4	L 100x7	331,2		15	-δ = 10	175,4	
5	L 90x7	1894,6		16	-δ = 8	591,0	
6	L 80x6	375,6		17	-δ = 6	152,2	
7	L 75x6	1035,2		Итого в Ст 3		10395,4	
8	L 70x6	348,8		Наплавленный металл			
9	L 63x5	820,4		18	Э42А	35	
10	L 50x5	1384,9		Итого		35	
Всего						10430,4	
Метизы						380,5	
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия) (кг)						10810,9	
Вес цинка						324,3	

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Наименов.	Шифр	Вес части опоры в кг	Кол-во на опору шт.	Вес на опору в кг	Список чертежей	
						Наименование	№ чертежей
Опора	Р1		10810,9	1	10810,9	Монтажная схема	3539ТМ-116
						Расчетный лист	3539ТМ-144
						Расчетный лист	3539ТМ-145
						Сборочный чертеж	3539ТМ-147
						Сборочный чертеж	3539ТМ-149
						Геометрическая схема	3539ТМ-155
						Марки р3+р15	3539ТМ-160
						Марки р16+р49	3539ТМ-161
						Марки р50+р71	3539ТМ-162
						Марки р1.р2	3539ТМ-163
						Марки р79+р120+р227+р228	3539ТМ-165
						Марки р72+р78+р300	3539ТМ-166
Марки р121+р153	3539ТМ-168						
Марки р154+р168	3539ТМ-169						
Марки р169+р206	3539ТМ-170						
Монтажные болты	3539ТМ-12						
Вес опоры						10810,9	

Расчетные данные.

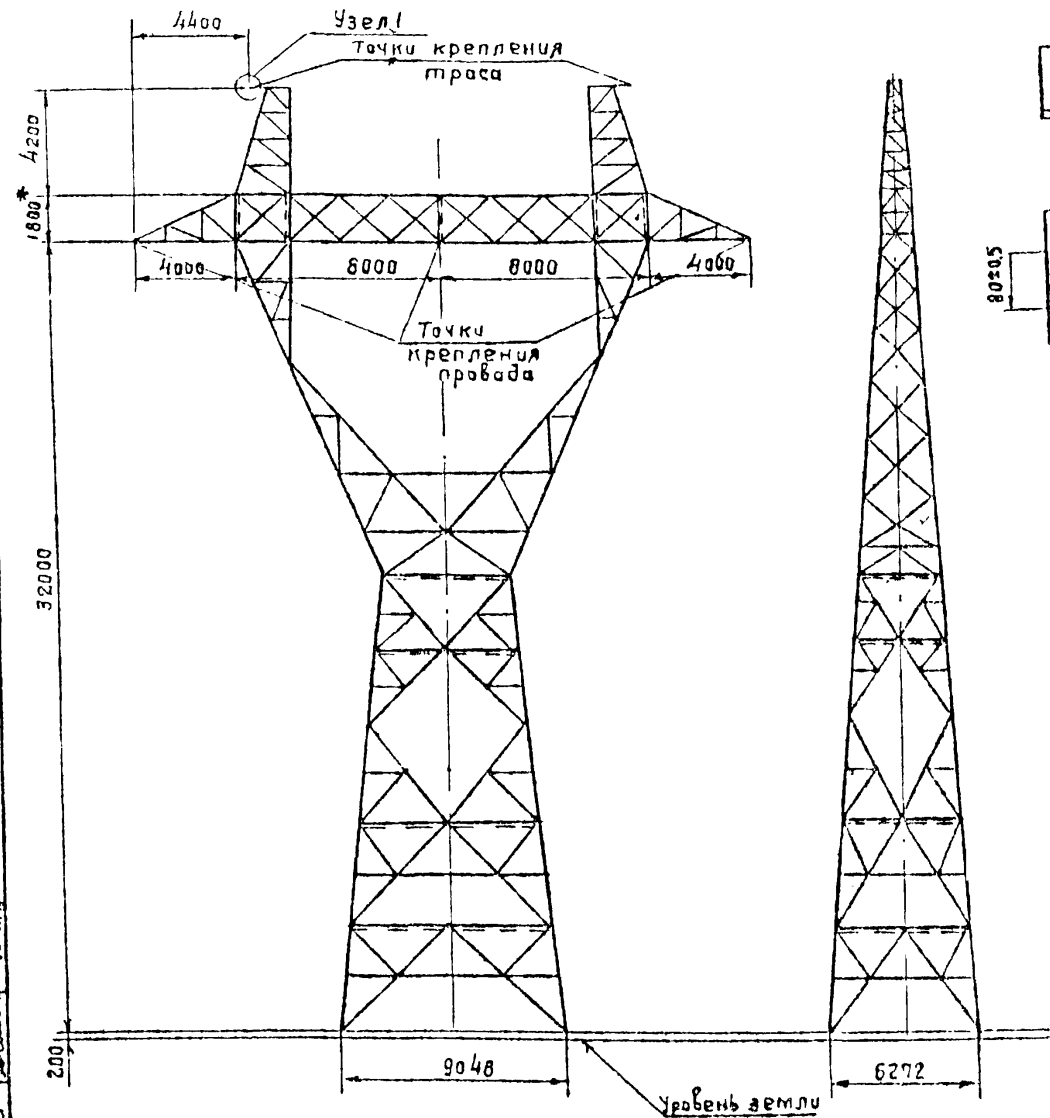
Нормативы		ПУЭ-65; СНиП; СНЭВ-65			
Пробод.	Марка	3хАСО-400		3хАСО-500	
	Нормативное напряжение	Бг	11,3	9,31	
		Бв	10,0	9,31	
	Кг/мм²	Бз	6,75	6,75	
Узел крепления гирлянды		КГП-20-2			
Крепление гирлянды шлицфы	—				
Тип зажима	Ограниченной прочности заделки				
Прое	Марка	С-70			
	Максимальное напряжение	36	47	36	47
		Узел крепления троса	КГП-12-1		
Климатические условия	Ветровое направление	55			
Угол поворота, градусный	0°				
Пролеты	Габаритный	460	370	425	350
	Ветровой	530	425	435	400
	Весовой	660	530	620	500
Минимальное соотношение веса ваги и ветрового пролета	0,75				
Технические условия	Габариты	3535ТМ-Т1 лист 8			
№ чертежей	Нагрузки	3535ТМ-Т1 лист 7.			

- Примечания:
1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. №3539ТМ-201.
 2. При сборке опоры на болтах по госту 7798-70* вес опоры увеличивается на 122,1 кг.
 3. При замене непрокатываемых L 80x6 на L 80x7 и L 110x7 на L 110x8 вес увеличивается на 137,6 кг.

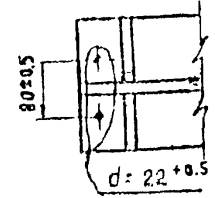
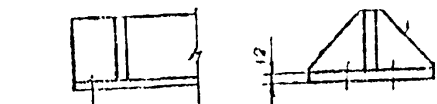
б	Корректировка 1974г см пояснительн. записку	10.11.74	
а	Установки в "розгах" болтов для подъема на опору	21.11.72	
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Отделение дальних передач г. Москва	1974г.	Типовой проект.
Исполн.	Шляпин		Рабочие чертежи
Провер.	Смирнов		Конструкция на стальной части
Инж. от.	Давид		Масштаб/Лист/Листов
Инж. техн.	Борис		Стальные опоры ВЛ 500кВ.
Инж. констр.	Борис		Монтажная схема опоры Р1.
	Литера		№3539ТМ-Т1

*) Размер дан по болтовым рискам.

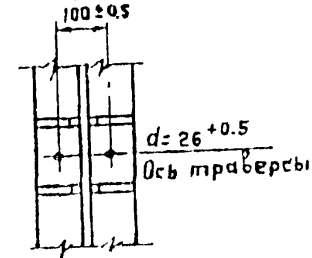
3539ТМ-Т2-91



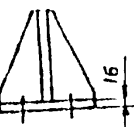
Узел 1



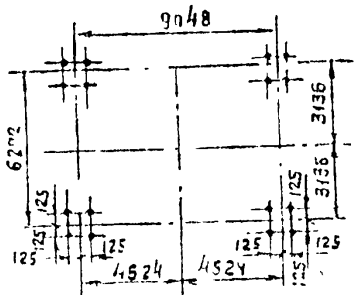
Узел крепления провода



Ось траверсы



План расположения анкерных болтов



н) Размер дан по болтовым речкам.

Ведомость метизов.

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечания	
		болта	нарезки		одной штуки	всех		
Болты 4,6 по ост 34021-73								
M12	А	35	23	6	0,0389	0,2		
	Б	40	23	64	0,0463	3,0		
	В	45	23	20	0,0504	1,0		
M14	Г	35	23	34	0,0565	1,9		
	Д	40	23	92	0,0625	5,8		
	Е	45	23	4	0,0680	0,3		
M16	К	40	28	8	0,0890	0,7		
	Л	45	28	362	0,0909	35,0		
	М	50	28	215	0,1018	22,6		
M20	Н	55	28	44	0,1127	5,0		
	С	50	33	46	0,1722	8,0		
	Т	55	33	496	0,1845	91,5		
M24	У	60	33	44	0,1968	8,7		
	Ф	65	33	8	0,2092	1,7		
	Ш	55	38	4	0,2749	1,1		
M24	Ц	60	38	16	0,2926	4,7		
	Ю	65	38	88	0,3105	27,3		
	Э	70	38	80	0,3281	26,3		
M24	Я	75	38	56	0,3459	19,4		
	Всего			1687		264,2		
	Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*							
M20	5	200	52	65	0,5646	36,7		
Шайбы 4(5) по ГОСТ 5915-70*								
M12				90	0,0184	1,4		
M14				130	0,0245	3,2		
M16				629	0,0332	20,9		
M20				724	0,0626	45,3		
M24				244	0,1070	26,1		
Всего				1817		96,9		
Шайбы по ГОСТ 11371-68*								
12				90	0,0063	0,6		
14				130	0,0103	1,4		
16				629	0,0113	7,1		
20				594	0,0229	13,6		
24				244	0,0323	7,9		
Всего				1687		30,6		
Шайбы пружинные Т65г ГОСТ 6402-70*								
12				90	0,0047	0,4		
14				130	0,0072	0,9		
16				629	0,0104	6,5		
20				659	0,0194	12,8		
24				244	0,0381	9,3		
Всего				1752		29,4		
Общий вес метизов					458,3			

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание						
Сталь марки Вст.3.													
1	L 200x12	745,5		13	L 110x4	431,6							
2	L 180x11	128,0		14	--δ=40	265,6							
3	L 160x10	794,0		15	--δ=16	149,3							
4	L 125x8	996,0		16	--δ=12	248,4							
5	L 110x7	701,6		17	--δ=10	175,4							
6	L 100x7	331,2		18	--δ=8	778,2							
7	L 90x7	245,1		19	--δ=6	152,2							
8	L 80x6	517,8		Итого Вст.3		12746,8							
9	L 75x6	1073,2		Наплавленный металл									
10	L 70x6	423,8		Э42А		35							
11	L 63x5	976,4		Итого		35							
Всего						12781,8							
Метизы						458,3							
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)						13240,1*							
Монтажная таблица опоры.													
Часть опоры	Наименов	Шифр	Вес части опоры в кг	Кол-во на опору шт	Вес на опору в кг.	Список чертежей							
						Наименование	№ чертежей						
Опора	Р1		10810,9	1	10810,9	Расчетный лист	3539ТМ-144						
						Расчетный лист	3539ТМ-145						
						Оборачивный чертеж	3539ТМ-147						
						Сборочный чертеж	3539ТМ-149						
						Геометрическая схема	3539ТМ-155						
						Марки Р3-Р15	3539ТМ-160						
						Марки Р16-Р49	3539ТМ-161						
						Марки Р50-Р71	3539ТМ-162						
						Марки Р1, Р2	3539ТМ-163						
						Марки Р19-Р120, Р221, Р228	3539ТМ-165*						
						Марки Р72-Р78, Р300	3539ТМ-166*						
Подставка	А5		2429,2	1	2429,2	Монтажные болты	3539ТМ-12						
						Расчетный лист	3539ТМ-144						
						Расчетный лист	3539ТМ-146						
						Сборочный чертеж	3539ТМ-151						
						Сборочный чертеж	3539ТМ-152						
						Геометрическая схема	3539ТМ-156						
						Марки А1-А24	3539ТМ-150						
						Монтажные болты	3539ТМ-12						
						Монтажные болты	3539ТМ-72						
						Монтажная схема опоры						3539ТМ-72	
						Вес опоры, кг						13240,1	

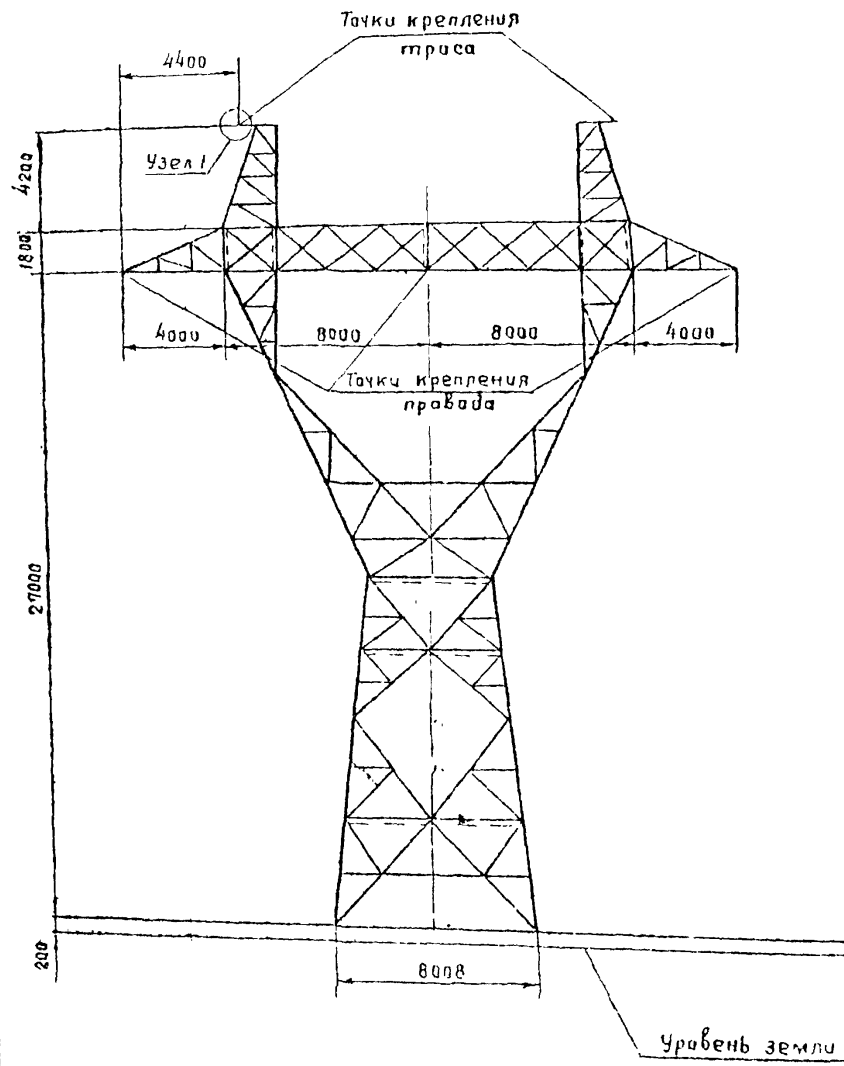
Расчетные данные.

Нормативы	ПУЭ - 65; СНиП; СНЗ18-65			
	Марка	3хАСВ-400	3хАСВ-500	
Нормативное напряжение кг/мм²	бг	11,3	9,31	
	бв	10,0	9,31	
	бз	6,75	6,75	
Узел крепления ступенчатых стержней	КГП-20 2			
Узел крепления стержней шлейфа	—			
Тип зажима	Ограниченной прочности заделки			
Марка	С 70			
Максимальное напряжение кг/мм²	36	47	36	47
Узел крепления троса	КГП-12-1			
Климатические условия	Ветровая нагрузка	55		
	Радиус гололеда	II	IV	II
Угол поворота, допускаемый на опоре	0°			
	Габаритный	530	425	495
Зетровой	530	425	495	400
	Весовой	660	530	620
Технические условия и чертежей	Габариты	3535 ^а ТМ - т1 лист 8		
	Нагрузки	3535 ^а ТМ - т1 лист 7.		
Примечания:				
1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. № 3539ТМ-201.				
2. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 7798-70* вес опоры увеличивается на 117,9 кг.				
3. При замене некатаных стержней L 80x6 на L 80x7 и L 110x7 на L 110x8 вес опоры увеличивается на 173,6 кг.				
* вес цинка 397,2 кг				
б	Корректировка 1974г.ем. пояснительн. записку	10.XI.74	Кам	
а	Установка в. рогах болтов для подъема на опору	21.VI.72	Кам	
Литера	Причина изменения			Дата
ЭСР	Исполнение дальних передач	Типовой проект		Рабочие Чертежи
	г. Москва 1974г.			Конструктивные чертежи
Исполн. Нач. отд. техн. в. констр.	Ш.А.Пин. Смирнов	Стальные опоры ВЛ 500 кВ		Масштаб Листы
	Л.А.Пин. Болдин	Монтажная схема опоры Р1+5		№3539ТМ-72 ^б
	В.А.Пин.			Литера 16

3539ТМ-Т2-91

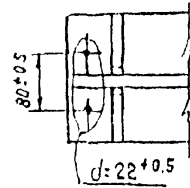
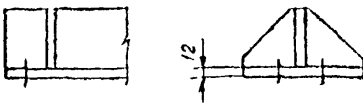
Рис. группы	Исполн.	Проверен.	Согласован.	Согласован.	Согласован.	Согласован.	Согласован.
Ст. инж.	Ст. инж.	Ст. инж.	Ст. инж.	Ст. инж.	Ст. инж.	Ст. инж.	Ст. инж.
Уполномочен.	Уполномочен.	Уполномочен.	Уполномочен.	Уполномочен.	Уполномочен.	Уполномочен.	Уполномочен.
Проектант	Проверен	Согласован	Согласован	Согласован	Согласован	Согласован	Согласован

3539ТМ-Т2-93

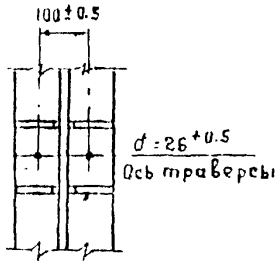


*) Размер дан по болтовым рискам.

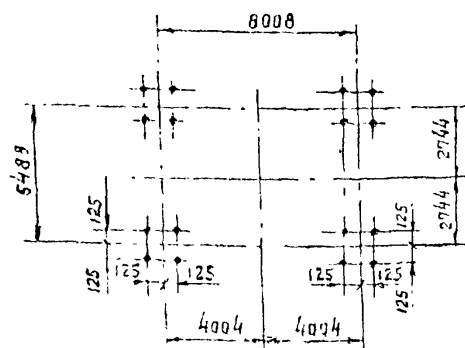
Узел 1



Узел крепления провода



План расположения анкерных болтов.



Ведомость метизов -

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечания
		болта	нарезки		всего	всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34-021-73							
M12	A	35	23	6	0,0389	0,2	
	B	40	23	64	0,0463	3,0	
	B	45	23	20	0,0507	1,0	
M14	Г	35	23	34	0,0565	1,9	
	Д	40	23	92	0,0625	5,8	
	Е	45	23	4	0,0686	0,3	
M16	К	40	28	8	0,0894	0,7	
	Л	45	28	268	0,0969	26,0	
	М	50	28	206	0,1048	21,6	
M20	Н	55	28	44	0,1127	5,0	
	П	60	28	4	0,1205	0,5	
	Р	50	33	46	0,1722	8,0	
M24	Т	55	33	504	0,1845	93,0	
	У	60	33	32	0,1968	6,3	
	Ф	65	33	20	0,2092	4,2	
M24	Ц	60	38	28	0,2926	8,2	
	Ю	65	38	64	0,3105	19,8	
	Э	70	38	64	0,3281	21,0	
Всего				1508		226,5	
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*							
M20	С	200	52	58	0,5646	32,7	
Шайбы 4 (5) по ГОСТ 5915-70*							
M12	—	—	—	91	0,0154	1,4	
M14	—	—	—	130	0,0245	3,2	
M16	—	—	—	530	0,0332	17,6	
M20	—	—	—	718	0,0626	44,9	
M24	—	—	—	156	0,1070	16,7	
Всего				1624		83,8	
Шайбы по ГОСТ 11371-61*							
12	—	—	—	90	0,0063	0,6	
14	—	—	—	130	0,0103	1,4	
16	—	—	—	530	0,0113	6,0	
20	—	—	—	602	0,0229	13,8	
24	—	—	—	156	0,0323	5,1	
Всего				1508		26,9	
Шайбы пружинные т 65г ГОСТ 6402-70*							
12	—	—	—	90	0,0047	0,4	
14	—	—	—	130	0,0072	0,9	
16	—	—	—	530	0,0104	5,5	
20	—	—	—	660	0,0194	12,8	
24	—	—	—	156	0,0381	5,9	
Всего				1566		25,5	
Общий вес метизов						395,4	

Выборка стали на опору.

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В Ст3							
1	L 180x11	980,4		11	L 40x4	431,6	
2	L 140x9	1261,2		12	- δ = 40	265,6	
3	L 125x8	522,4		13	- δ = 16	149,3	
4	L 100x7	331,2		14	- δ = 12	248,4	
5	L 90x7	1894,6		15	- δ = 10	175,4	
6	L 80x6	375,6		16	- δ = 8	625,4	
7	L 75x6	1035,2		17	- δ = 6	152,2	
8	L 70x6	348,8					
9	L 63x5	1004,8					
Итого в Ст3						11042,6	
Наплавленный металл							
				18	Ø42л	35	
Итого						35	
Всего						11077,6	

Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия) [кг] 11473,8
 Вес цинка [кг] 344,2

Монтажная таблица опоры.

Часть опоры	Вес части опоры в кг	№ болта на опору шт.	Вес на опору в кг	Список чертежей	
				Наименование	№ чертежа
Опора	Р2	11473,0	1	11473,0	
					Монтажная схема 3539ТМ-74 ^б
					Расчетный лист 3539ТМ-144
					Расчетный лист 3539ТМ-146
					Монтажные болты 3539ТМ-12 ^в
					Сборочный чертёж 3539ТМ-148 ^с
					Сборочный чертёж 3539ТМ-150 ^д
					Геометрическая схема 3539ТМ-155
					Марки Р16 - Р49 3539ТМ-161
					Марки Р50 - Р71 3539ТМ-162
					Марки Р1, Р2 3539ТМ-163
					Марки Р207 - Р219 3539ТМ-164
					Марки Р79 - Р120, Р227, Р228 3539ТМ-165 ^а
					Марки Р220 - Р226, Р229 3539ТМ-167
					Марки Р121 - Р153 3539ТМ-168
					Марки Р154 - Р163 3539ТМ-169
					Марки Р169 - Р206 3539ТМ-170

Вес опоры 11473,0

Расчетные данные.

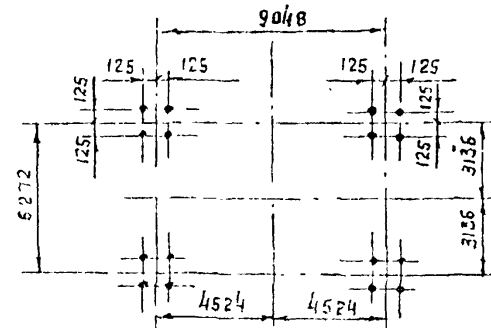
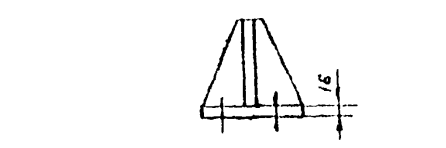
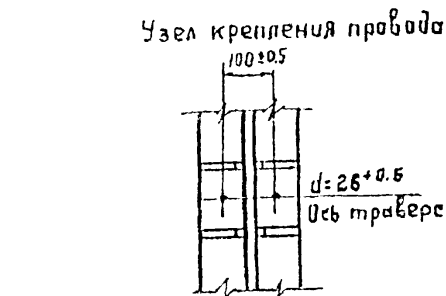
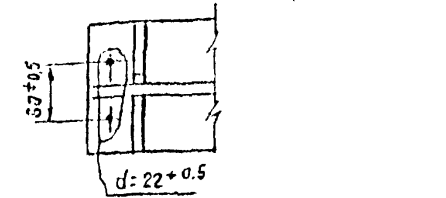
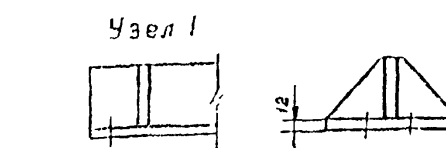
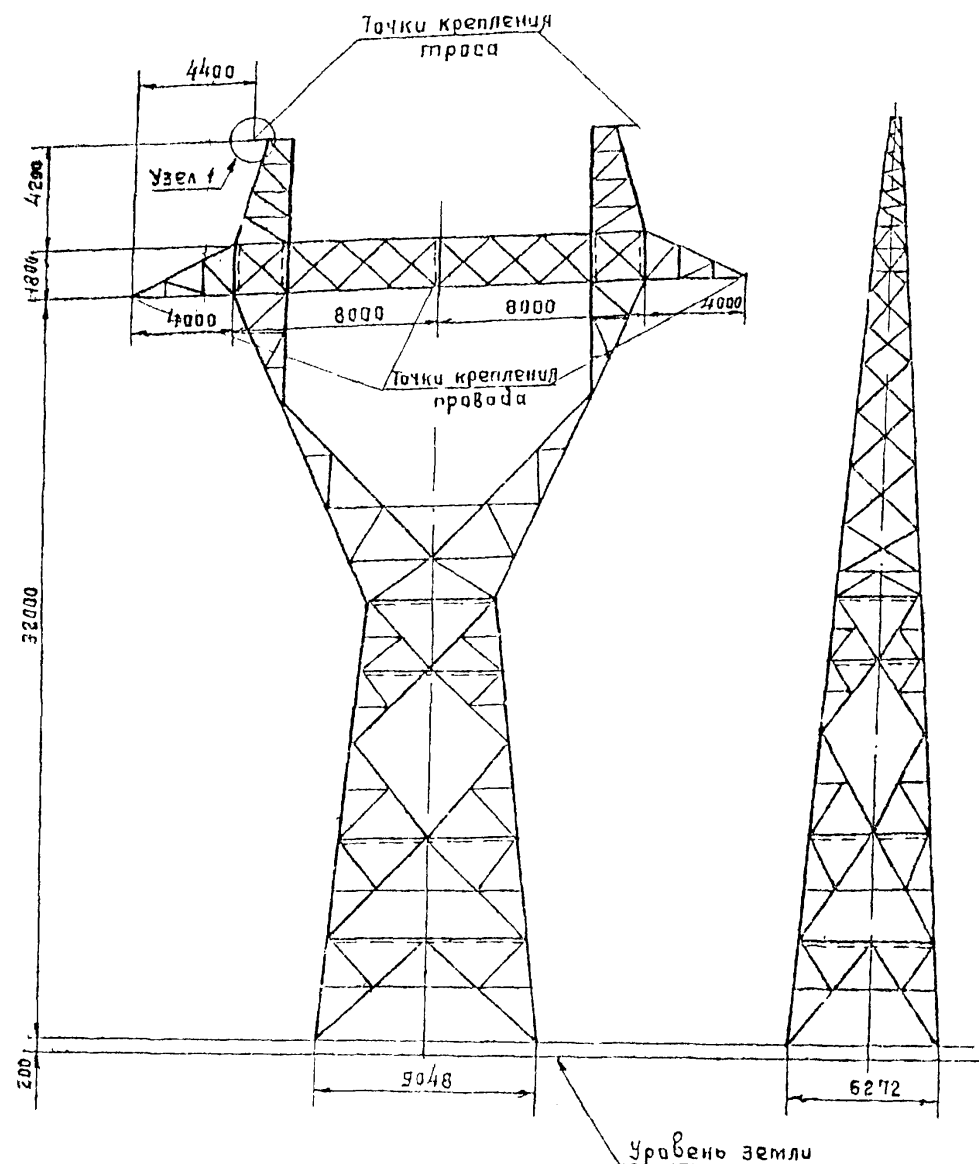
Нормативы		ПУЭ-65; СНиП; СН 318-65			
Провод	Марка	3xAc0-400		3xAc0-500	
	Нормативное напряжение кг/мм ²	Бг	11,3	9,31	
		Бв	10,3	9,31	
Узел крепления гирлянды крепления гирлянды шлейфа		КГП-20-2			
Тип зажима		Ограниченной прочности заделки			
Трос	Марка	С-70			
	Максимальное напряжение кг/мм ²	38	49	38	49
Узел крепления троса		КГП-12-1			
Климатические условия	Ветровой напор кг/м ²	80			
		Район по галопедн.	II	III	IV
Угол поворота, допускаемый на опоре.		0°			
Пролеты	Габаритный	450	365	420	345
	Ветровой	525	420	485	395
	Весовой	655	525	605	495
Технические условия	Габариты	3535 ^а ТМ-Т1 лист 8			
№ чертежей	Нагрузки	3535 ^а ТМ-Т1 лист 7			

Примечания:
 1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. №3539ТМ-201
 2. При сборке опоры на болтах по ГОСТу 7798-70* вес опоры увеличивается на 101,0 кг.
 3. При замене непрямоугольного L 80x6 на L 80x7 вес опоры увеличивается на 58,4 кг.

δ	Корректировка 1974г см пояснительный записку	10 XI 74	Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
δ	Установка в "розгах" болтов для подъема на опору	21 XI 72				

ЭСП	Отделение дальних передач г. Москва 1974г	Типовой проект.	Рабочий проект
г. строит	Шляпин	Стальные опоры вл 500кв.	Инженер
Науч. отд.	Смирнов	Монтажная схема опоры Р2.	Строитель
Ин. техн.	Лялин		Масштаб
Ин. канат.	Борисов		Литера

3539.ТМ-Т2-94



*) Размер дан по болтовым рискам.

Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечание
		болта	нарезку		для штуки	всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34021-73							
M12	A	35	23	6	0,0389	0,2	
	B	40	23	64	0,0463	3,0	
	B	45	23	20	0,0507	1,0	
	Г	35	23	34	0,0565	1,9	
	Д	40	23	92	0,0625	5,8	
M14	E	45	23	4	0,0686	0,3	
	K	40	28	8	0,0890	0,7	
	Л	45	28	350	0,0969	33,9	
	M	50	28	223	0,1078	23,4	
	Н	55	28	44	0,1271	5,0	
M16	О	60	28	4	0,1205	0,5	
	С	50	33	46	0,1722	8,0	
	Т	55	33	504	0,1845	93,0	
	У	60	33	32	0,1968	6,3	
	Ф	65	33	20	0,2092	4,2	
M20	Ц	60	38	20	0,2926	4,2	
	Ю	65	38	64	0,3105	19,8	
	Э	70	38	120	0,3281	39,4	
	Я	75	38	56	0,3459	19,4	
	Всего			1719		274,0	
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*							
M20	S	200	52	65	0,5646	36,7	
Шайбы 4(S) по ГОСТ 5915-70*							
M12				90	0,0154	1,4	
M14				130	0,0245	3,2	
M16				629	0,0332	20,9	
M20				732	0,0626	45,8	
M24				268	0,1070	28,7	
Всего				1849		100,0	
Шайбы по ГОСТ 11371-68*							
12				90	0,0063	0,6	
14				130	0,0103	1,4	
16				629	0,0113	7,1	
20				602	0,0229	13,8	
24				268	0,0323	8,7	
Всего				1719		31,6	
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*							
12				90	0,0047	0,4	
14				130	0,0072	0,9	
16				629	0,0104	6,5	
20				667	0,0194	12,9	
24				268	0,0381	10,2	
Всего				1784		30,9	
Общий вес метизов						473,2	

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В Ст 3							
1	L 200x12	745,6		12	L 50x5	1263,1	
2	L 180x11	1108,4		13	L 40x4	431,6	
3	L 140x9	1261,2		14	— δ=10	265,6	
4	L 125x8	522,4		15	— δ=16	149,3	
5	L 110x7	300,4		16	— δ=12	270,4	
6	L 100x7	331,2		17	— δ=10	175,4	
7	L 90x7	2451,0		18	— δ=8	812,6	
8	L 80x6	517,8		19	— δ=6	152,2	
9	L 75x6	1073,2		Итого в Ст 3		13394,0	
10	L 70x6	423,8		Наплавленные металлы		35	
				20	Э42А	35	
				Итого		35	
Всего						13429,0	
Метизы						473,2	
Общий вес опоры / без веса цинкового покрытия /						13902,2	
Вес цинка						47,1	

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Наименование	Шифр	Вес части опоры в кг	Кол-во на опору в шт.	Вес на опору в кг	Список чертежей	
						Наименование	№ чертежей
Опора	P2	P2	11473,0	1	11473,0	Расчетный лист	3539ТМ-144
						Расчетный лист	3539ТМ-146
						Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а
						Сборочный чертёж	3539ТМ-148 ^а
						Сборочный чертёж	3539ТМ-150 ^а
						Геометрическая схема	3539ТМ-155
						Марки P16 ÷ P19	3539ТМ-161
						Марки P50 ÷ P71	3539ТМ-162
						Марки P1 ÷ P2	3539ТМ-163
						Марки P207 ÷ P210	3539ТМ-164
Подставка	A5	A5	2429,2	1	2429,2	Марки P79-P120, P227, P228	3539ТМ-165 ^а
						Марки P220 ÷ P226, P229	3539ТМ-167 ^а
						Марки P121 ÷ P153	3539ТМ-168
						Марки P154 ÷ P168	3539ТМ-169
						Марки P169 ÷ P208	3539ТМ-170
						Расчетный лист	3539ТМ-144
						Расчетный лист	3539ТМ-146
						Сборочный чертёж	3539ТМ-151 ^а
						Сборочный чертёж	3539ТМ-152 ^а
						Геометрическая схема	3539ТМ-156
Марки A1 ÷ A24	3539ТМ-158						
Монтажные болты	3539ТМ-112 ^а						
Монтажная схема опоры						3539ТМ-75 ^б	
Вес опоры, кг						13902,2	

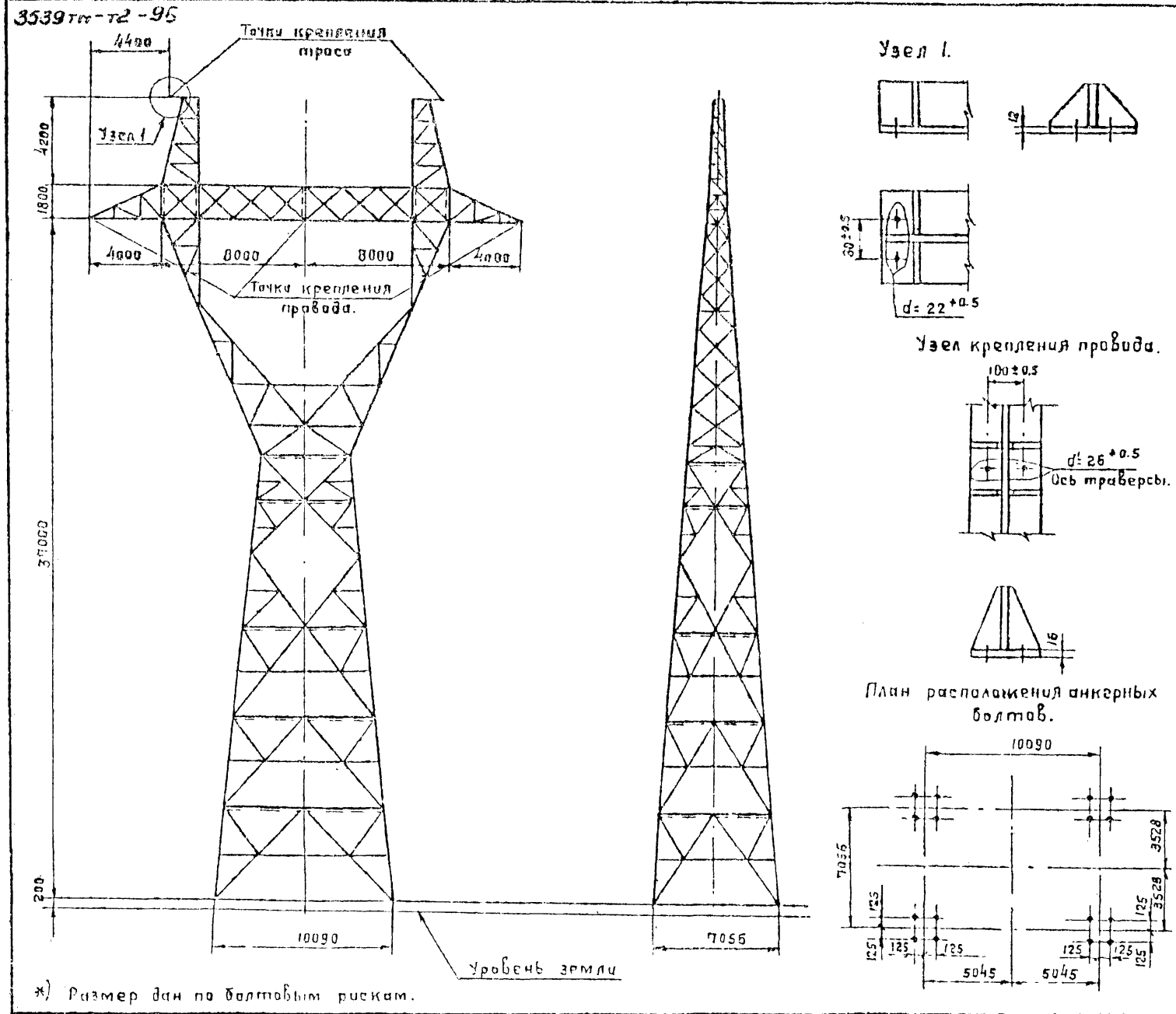
Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65; СНиП; СНЭ18-65			
Расчет	Марки	ЭХЛС-400		ЭХЛС-500	
	Нормативное напряжение кг/мм ²	Бг	11,3	9,31	
		Бв	10,0	9,31	
	Бж	6,75	6,75		
Узел крепления гирлянды		КГП-20-2			
Крепление гирлянды шлейфы		—			
Тип зажима		Ограниченной прочности заделки			
Расч.	Марка	0-70			
	Максимальное напряжение кг/мм ²	38	49	38	49
		КГП-12-1			
Узел крепления троса		КГП-12-1			
Климатические условия		80			
Угол поворота, градус		0°			
Пролет	Габаритный	525	420	485	395
	Ветровой	525	420	485	395
	Весовой	655	525	605	495
Технические условия и чертежи		3535 ^а ТМ-Т1 лист 8			
Нагрузки		3535 ^а ТМ-Т1 лист 7			

Примечания:

1. Материал конструкции и общие примечания см. черт. № 3539ТМ-201.
2. При сборке опоры на болтах по ГОСТу 7798-70^а вес опоры увеличивается на 81,4 кг.
3. При замене некатываемых L 80x6 на L 80x7 и L 110x7 на L 110x3 вес опоры увеличивается на 119,8 кг.

б	Корректировка 1974г см пояснит. запись	10.XI.74	Литера
а	Установка в розгах болтов для подъема на опору	21.VI.72	Литера
Литера		Причина изменения	Дата
ЭСП	Отделение дальних передач г. Москва 1974г.	Типовой проект.	Рабочие чертежи конструкции стальной опоры
Стр. 1	Шляпин	Стальные опоры вл 500 кВ	Масштаб лист
Стр. 2	Смирнов	Монтажная схема опоры „P2+S“	Литера
Стр. 3	Лялин		Литера
Стр. 4	Благоден		Литера
Стр. 5	Завод		Литера



Ведомость метизов.

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечания	
		болта	нарезки		одной штуки	всех		
Болты 4,6 по ГОСТ 34-021-73								
M 12	A	35	23	6	0.0389	0.2		
	B	40	23	64	0.0163	3.0		
	B	45	23	20	0.0507	1.0		
M 14	G	35	23	34	0.0565	1.9		
	D	40	23	92	0.0625	5.8		
	E	45	23	4	0.0686	0.3		
	K	40	28	8	0.0890	0.7		
	L	45	28	408	0.0969	39.6		
M 16	M	50	28	248	0.1048	26.0		
	N	55	28	44	0.1127	5.0		
	P	60	28	8	0.1205	1.0		
	R	65	28	4	0.1284	0.5		
	C	50	33	46	0.1722	8.0		
M 20	T	55	33	504	0.1845	93.0		
	Y	60	33	32	0.1968	6.3		
	Ф	65	33	20	0.2092	4.2		
M 24	Ц	60	38	28	0.2926	8.2		
	Ю	65	38	64	0.3105	19.8		
	Э	70	38	120	0.3281	39.4		
Я	75	38	56	0.3459	19.4			
Всего				1810		283.3		
Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*								
M 20	5	200	52	78	0.5646	44.0		
Шайбы 4 (5) по ГОСТ 5915-70*								
M 12				90	0.0154	1.4		
M 14				130	0.0245	3.2		
M 16				720	0.0332	23.9		
M 20				758	0.0626	47.4		
M 24				268	0.1070	28.7		
Всего				1966		104.6		
Шайбы по ГОСТ 11371-68*								
12				90	0.0063	0.6		
14				130	0.0103	1.4		
16				720	0.0113	8.2		
20				602	0.0229	13.8		
24				268	0.0323	8.7		
Всего				3620		32.7		
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*								
12				90	0.0047	0.4		
14				130	0.0072	0.9		
16				720	0.0104	7.5		
20				680	0.0194	13.2		
24				268	0.0381	10.2		
Всего				1888		32.2		
общий вес метизов					496.8			

Выборка стали на опору.

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки В Ст. 3							
1	L 200x12	1490.8		12	L 50x5	1310.9	
2	L 180x11	1108.4		13	L 40x4	431.6	
3	L 140x9	1261.2		14	- δ = 40	265.6	
4	L 125x8	522.4		15	- δ = 16	149.3	
5	L 110x7	634.8		16	- δ = 12	248.4	
6	L 100x7	781.8		17	- δ = 10	175.4	
7	L 90x7	2685.7		18	- δ = 8	831.8	
8	L 80x6	915.2		19	- δ = 6	152.2	
9	L 75x6	1073.2					
10	L 70x6	423.8					
Итого в Ст. 3						15827.7	
Наплавленный металл							
Экз 2А						35.0	
Итого						35.0	
Всего						15862.7	
Метизы						496.8	
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)						16359.5*	

Монтажная таблица опоры.

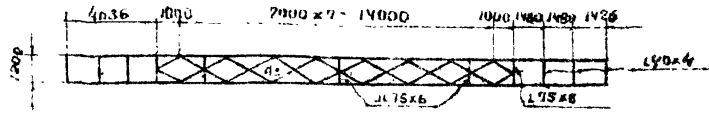
Часть опоры	Шифр	Вес части в кг.	Кол-во на опору шт.	Вес на опору в кг.	Список чертежей	
					Наименование	№ чертежа
Опора	P2	11473.0	1	11473.0	Расчетный лист	3539тм-144
					Расчетный лист	3539тм-146
					Монтажные болты	3539тм-12*
					Сварочные чертеж	3539тм-148
					Сварочные чертеж	3539тм-150*
					Геометрическая схема	3539тм-155
					Марки P16 ± P49	3539тм-161
					Марки P50 ± P71	3539тм-162
					Марки P1 ± P2	3539тм-163
					Марки P20 ± P219	3539тм-164
Марки P79 ± P120 ± P227 ± P228	3539тм-165*					
Марки P220 ± P226 ± P229	3539тм-167*					
Марки P121 ± P153	3539тм-168					
Марки P154 ± P168	3539тм-169					
Марки P169 ± P206	3539тм-170					
Подставка	A10	4886.5	1	4886.5	Расчетный лист	3539тм-144
					Расчетный лист	3539тм-146
					Сварочные чертеж	3539тм-153*
					Сварочные чертеж	3539тм-154*
					Геометрическая схема	3539тм-157
Марки A1 ± A2	3539тм-158					
Марки A25 ± A50	3539тм-159					
Монтажные болты	3539тм-12*					
Монтажная схема опоры					3539тм-76*	
Вес опоры					16359.5	

Расчетные данные.

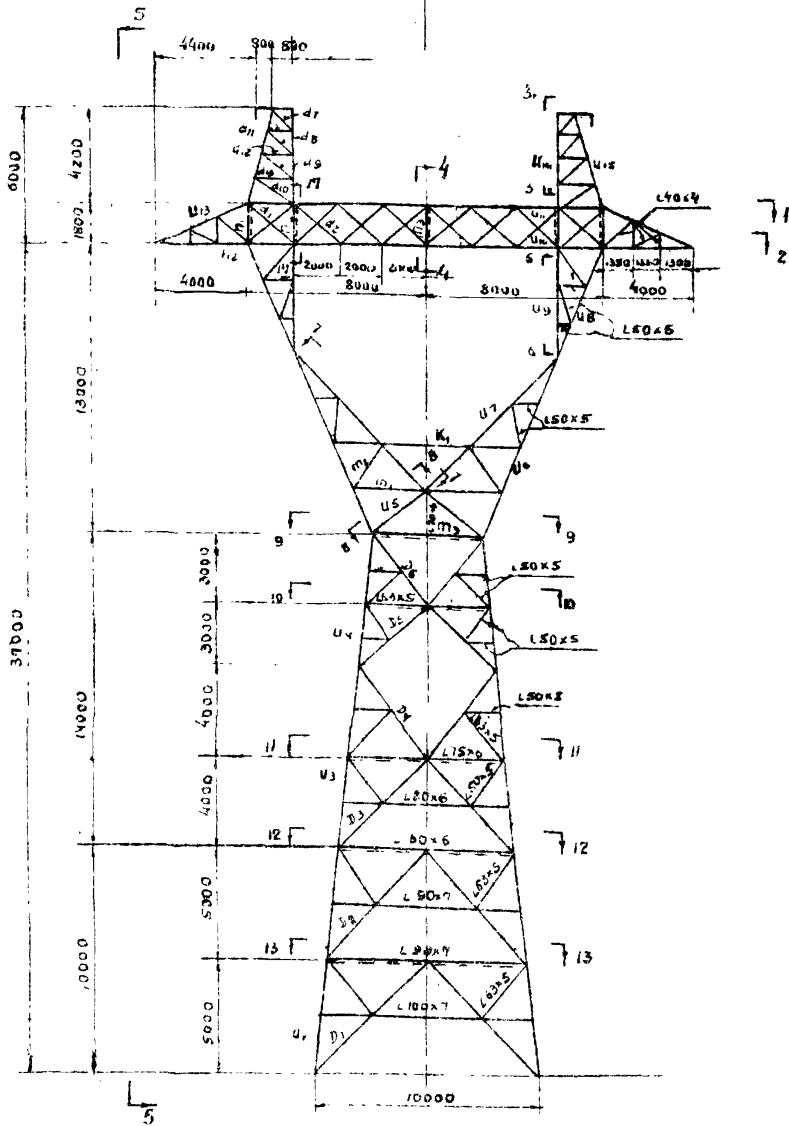
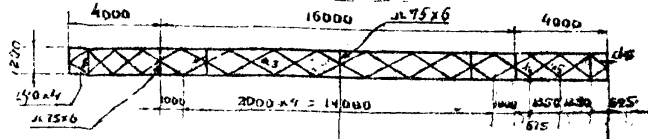
Нормативы	ПЭ-65; СНиП; СНЗ18-65				
	Марка	3x ACO-400	3x ACO-500		
Напряжения	бг	11.3	9.31		
	б.	10.0	9.31		
	бз	6.75	6.75		
Узел крепления гирлянд.	КГП-20-2				
Крепление гирлянд шлейфа.	—				
Тип зажима	Гарантированной прочности заделки				
Марка	С-70				
	Максимальное напряжение кг/мм²	38	49	38	43
Узел крепления троса.	КГП-12-1				
Климатические условия	Ветровая нагрузка кг/м²	80			
	Район по гололеду.	II	IV	II	IV
Угол поворота, допускаемый на опоре.	0°				
Габаритный	Ветровой	525	420	485	395
	Весовой	655	525	605	495
Технические условия	Габариты	3535 ^а тм-т1 лист 8			
	Нагрузки	3535 ^а тм-т1 лист 7.			
Примечания:					
1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. № 3539тм-201.					
2. При замене непрокатываемого L 80x6 на L 80x7 и L 110x7 на L 110x8 вес опоры увеличивается на 228 кг.					
3. При сборке опоры на болтах по ГОСТу 7798-70* вес опоры увеличивается на 126.1 кг.					
* Вес цинка 490.8 кг					
б	Корректировка 1974г. см. пояснительн. записку	10.XI.74			
а	Установка в розетку болтов для подъема на опору	21.VI.72			
Литера	Причина изменения.		Дата	Подпись	
ЭСП	Отделение Дарьних передач г. Москва 1974г.	Тилаваев проект		Рабочие чертежи	
Гл. проектир.	Шляпин	Стальные опоры вл 500 кВ.		диаметр катящаяся часть	
Инженер	Смирнов	Монтажная схема опоры „P2+10“		Масштаб листы	
Инженер	Лалин			№3539тм-76*	
Инженер	Болдин			Литера а 8	
Инженер	Хвалес				

3539 ТМ - 12 - 56

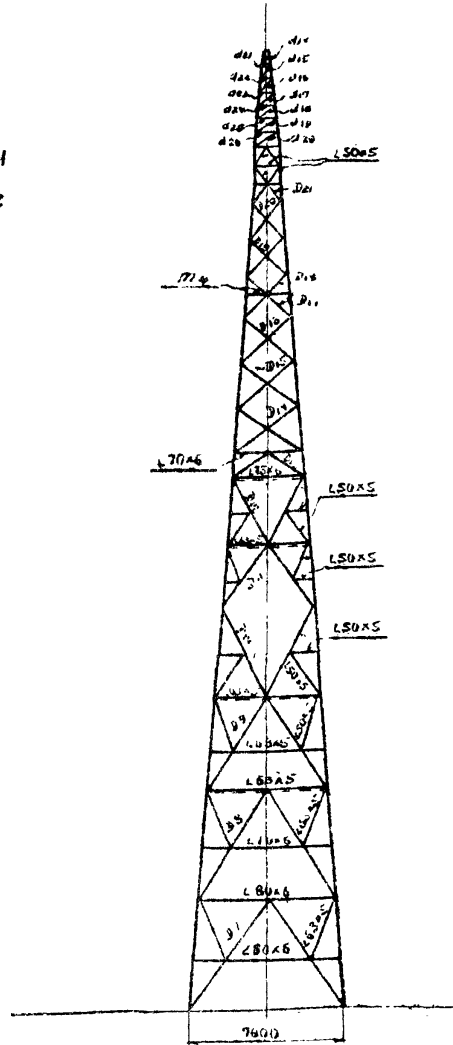
По 1-1



По 2-2



По 5-5



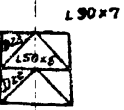
По 6-6



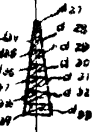
По 7-7



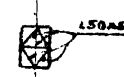
По 8-8



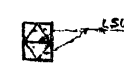
По 9-9



По 10-10



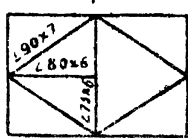
По 11-11



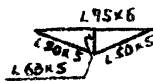
По 9-9



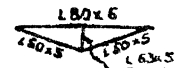
По 12-12



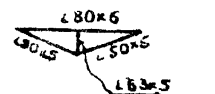
По 14-14



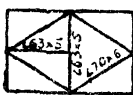
По 15-15



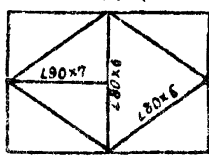
По 16-16



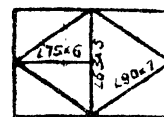
По 10-10



По 13-13



По 11-11

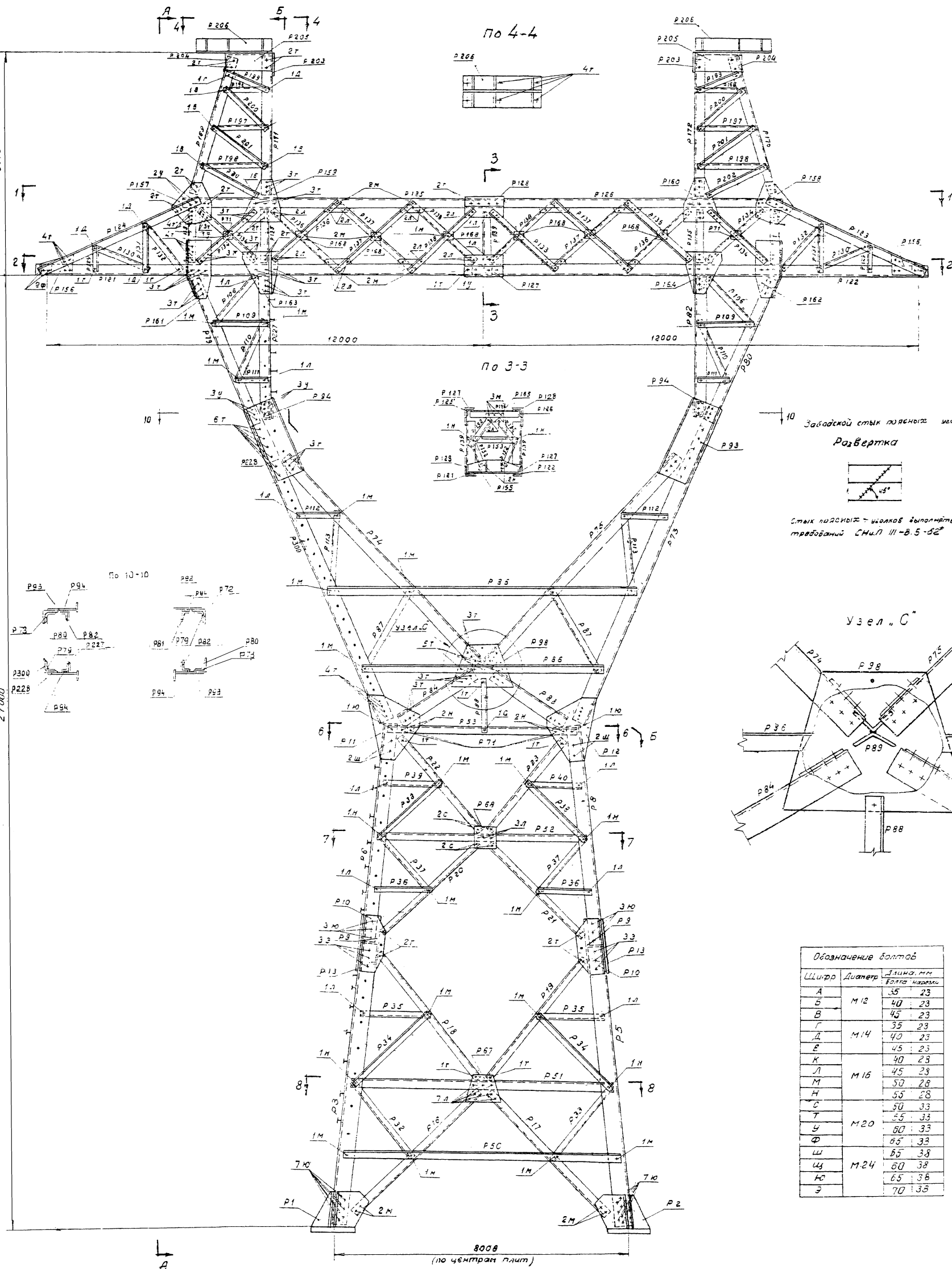
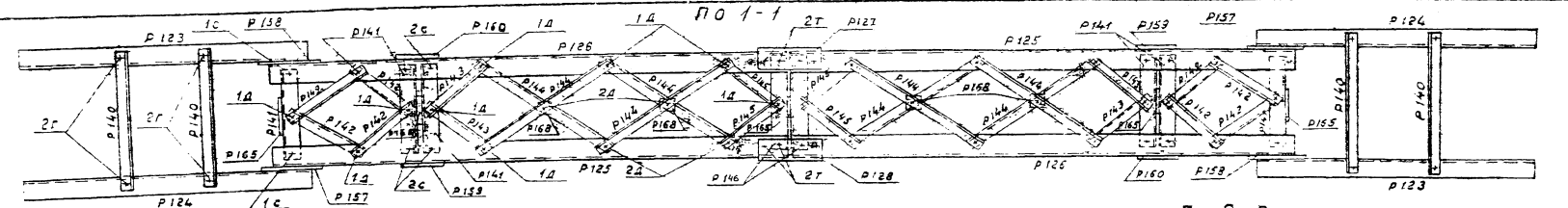
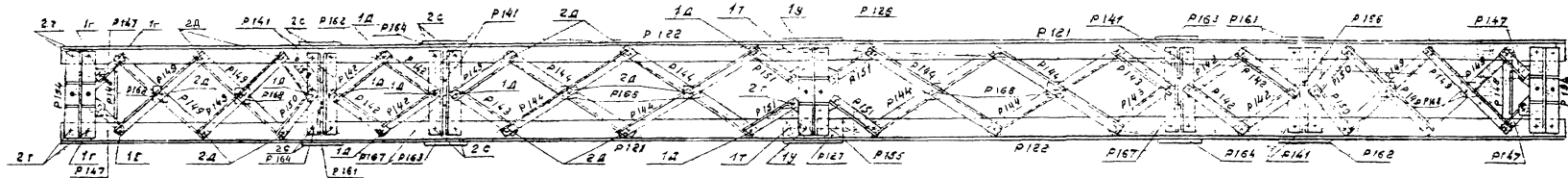


Примечания:

- Для опоры P1 работать совместно с чертежом инв. N 3539 ТМ - 145.
- Для опоры P2 работать совместно с чертежом инв. N 3539 ТМ - 146.

3539 ТМ / 2 л. 56

		М.У.Э. СССР		г. Москва
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		1967г.
Отделение, Дальних Передач				
Начальник сектора	Пялин	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Главный конструктор	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500кВ.		
Руководитель группы	Киршилов	Расчетный лист опор P1; P1-5; P1-10; P2; P2-5 и P2-10 (схема)		
Старший инженер	Яковлева	М 1:200		
Инженер	Ситников	Разм. 3м	N 3539 ТМ - 144	



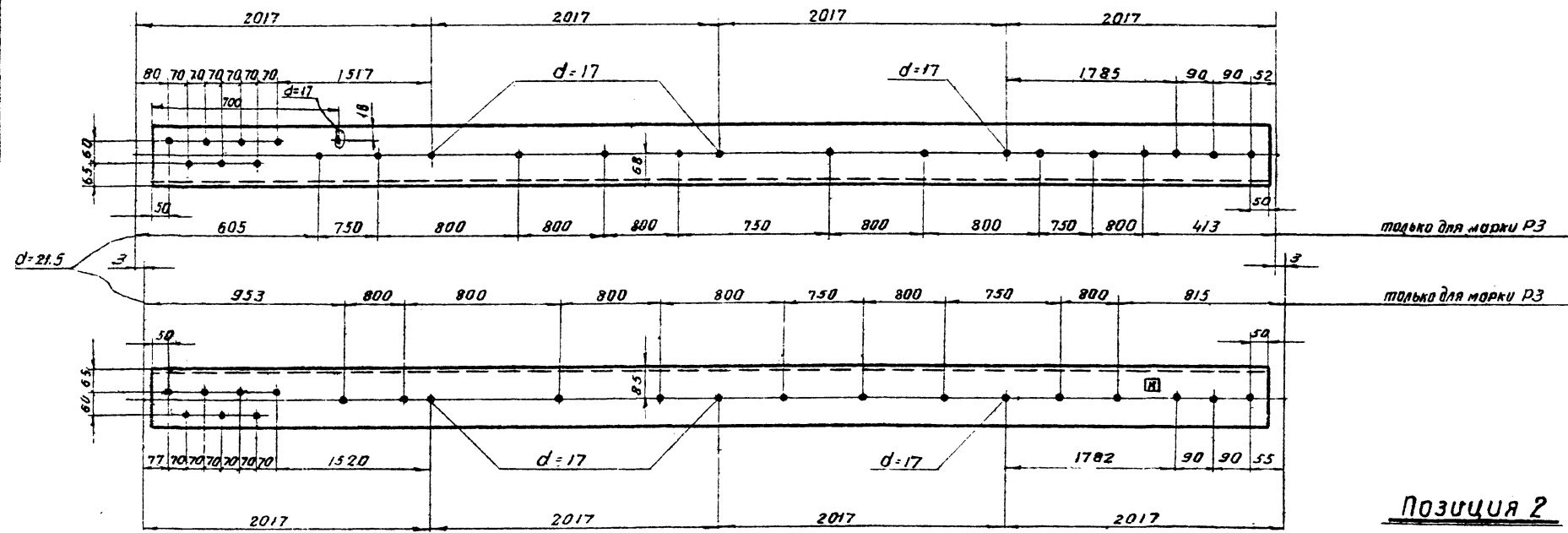
В е д о м о с т ь о т п р а в о ч н ы х э л е м е н т о в

Марки	№ чертежей	Наименование конструкции	Сечение	Длина [м]		Вес [кг]		Примечание	
				Кол-во	Одну штуку	Одну штуку	Всех		
С т а й к а (о д н а)									
P1	3539тм-163	По чертежу	-	2	108.5	217.0			
P2		По чертежу	-	2	108.5	217.0			
P3	3539 ТМ - 160	Поляса	L 160x10	8.04	1	198.5	198.5		
P4			L 160x10	8.04	1	198.5	198.5		
P5			L 160x10	8.04	2	198.5	397.0		
P6			L 125x8	6.10	1	94.5	94.5		
P7			L 125x8	6.10	1	94.5	94.5		
P8			L 125x8	6.10	2	94.5	189.0		
P9			Стыковые накладки	L 125x8	0.57	4	8.8	35.2	
P10				-δ=8	0.57	4	8.9	35.6	
P11			Фасонки	-δ=8	0.62	2	16.7	33.4	
P12				-δ=8	0.62	2	16.7	33.4	
P13	-δ=8	0.62		4	10.5	42.0			
P14	-δ=8	0.62		2	8.6	17.2			
P15	-δ=8	0.62		2	8.6	17.2			
P16	L 90x7	5.26		2	50.7	101.4			
P17	L 90x7	5.26		2	50.7	101.4			
P18	L 80x6	4.82		2	35.4	70.8			
P19	L 80x6	4.82		2	35.4	70.8			
P20	L 75x6	4.09		2	28.2	56.4			
P21	L 75x6	4.09	2	28.2	56.4				
P22	L 70x6	3.71	2	23.7	47.4				
P23	L 70x6	3.71	2	23.7	47.4				
P24	L 75x6	4.41	2	30.4	60.8				
P25	L 75x6	4.41	2	30.4	60.8				
P26	L 70x6	4.16	2	26.6	53.2				
P27	L 70x6	4.16	2	26.6	53.2				
P28	L 63x5	3.37	2	16.2	32.4				
P29	L 63x5	3.37	2	16.2	32.4				
P30	L 63x5	3.16	2	15.2	30.4				
P31	L 50x5	2.59	2	9.8	19.6				
P32	Раскосы и распорки	L 50x5	2.59	2	9.8	19.6			
P33		L 63x5	2.87	4	13.8	55.2			
P34		L 50x5	1.81	4	6.8	27.2			
P35		L 50x5	1.45	4	5.5	22.0			
P36		L 50x5	2.01	4	7.6	30.4			
P37		L 50x5	2.22	4	8.4	33.6			
P38		L 50x5	1.45	2	5.5	11.0			
P39		L 50x5	1.45	2	5.5	11.0			
P40		L 50x5	2.31	4	8.7	34.8			
P41		L 50x5	2.48	4	9.3	37.2			
P42	L 50x5	1.24	2	4.7	9.4				
P43	L 50x5	1.24	2	4.7	9.4				
P44	L 50x5	0.98	4	3.7	14.8				
P45	L 50x5	1.76	4	6.6	26.4				
P46	L 50x5	1.88	4	7.1	28.4				
P47	L 50x5	0.97	2	3.7	7.4				
P48	L 50x5	0.98	2	3.7	7.4				
P49	L 80x6	7.55	2	55.5	111.0				
P50	L 75x6	7.13	2	49.2	98.4				
P51	L 63x5	5.67	2	27.2	54.4				
P52	L 75x6	5.10	2	35.1	70.2				
P53	L 63x5	5.19	2	24.8	49.6				
P54	L 63x5	4.86	2	23.4	46.8				
P55	L 63x5	3.76	2	18.1	36.2				
P56	L 75x6	3.30	2	22.8	45.6				
P57	L 63x5	4.86	1	23.4	23.4				
P58	L 90x7	4.27	4	41.2	164.8				
P59	L 75x6	3.62	1	25.0	25.0				
P60	L 63x5	3.79	1	18.3	18.3				
P61	L 70x6	3.79	4	21.6	86.4				
P62									

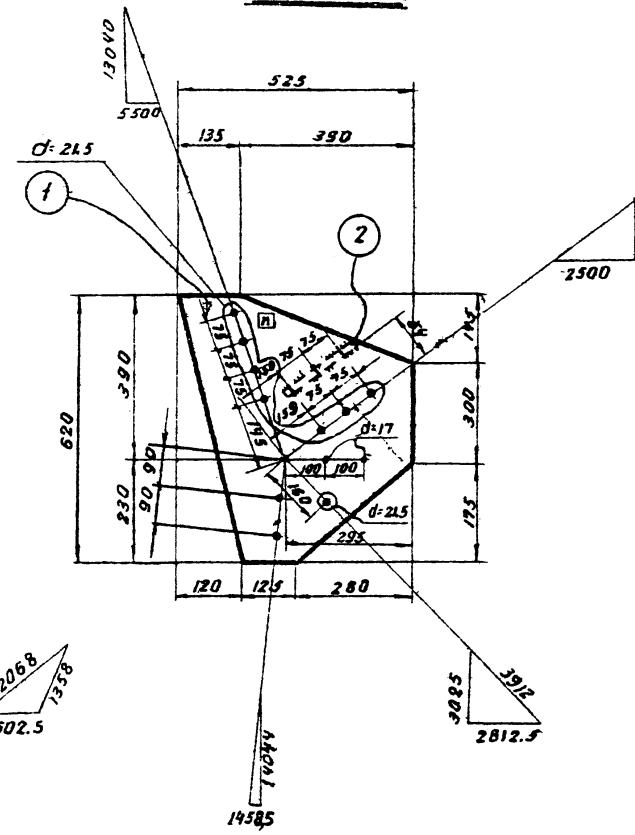
Марки	№ чертежей	Наименование конструкции	Сечение	Длина [м]		Вес [кг]		Примечание	
				Кол-во	Одну штуку	Одну штуку	Всех		
P63	3539 ТМ - 162	Раскосы и распорки	L 63x5	2.90	1	13.9	13.9		
P64			L 63x5	3.32	1	16.0	16.0		
P65			L 63x5	2.98	4	14.4	57.6		
P66			L 63x5	2.58	1	12.4	12.4		
P67			-δ=8	0.40	2	7.4	14.8		
P68			-δ=6	0.29	2	3.8	7.6		
P69			-δ=6	0.36	2	4.7	9.4		
P70			-δ=6	0.26	2	2.5	5.0		
P71			Прокладка	-δ=8	0.05	16	0.2	3.2	
И т о г о								4100.4	
Р о з а с т о й к и (д в а)									
P71	3539тм-162	Прокладка	-δ=8	0.05	10	0.2	2.0		
P72	L 125x8	9.40	1	145.7	145.7				
P73	L 125x8	9.40	1	145.7	145.7				
P74	L 125x8	9.40	2	145.7	291.4				
P75	L 110x7	8.42	2	100.3	200.6				
P76	L 110x7	8.42	2	100.3	200.6				
P77	L 50x5	1.78	4	6.7	26.8				
P78	L 50x5	3.79	4	14.3	57.2				
P79	L 50x5	4.01	4	15.1	60.4				
P80	L 100x7	4.86	2	52.6	105.2				
P81	L 100x7	4.86	2	52.6	105.2				
P82	L 90x7	4.45	1	42.9	42.9				
P83	L 90x7	4.45	1	42.9	42.9				
P84	L 90x7	4.45	2	42.9	85.8				
P85	L 100x7	2.81	2	30.2	60.4				
P86	L 100x7	2.81	2	30.2	60.4				
P87	L 80x6	8.35	2	61.5	123.0				
P88	L 75x6	6.50	2	44.8	89.6				
P89	L 75x6	2.56	4	17.7	70.8				
P90	L 70x6	1.62	2	10.4	20.8				
P91	L 90x7	3.02	1	31.0	31.0				
P92	L 75x6	2.03	2	14.0	28.0				
P93	-δ=6	0.29	2	3.3	6.6				
P94	По чертежу	-	1	40.7	40.7				
P95	По чертежу	-	1	40.7	40.7				
P96	По чертежу	-	2	40.7	81.4				
P97	-δ=8	0.24	4	1.2	4.8				
P98	По чертежу	-	2	4.8	9.6				
P99	L 50x5	3.16	2	11.3	23.8				
P100	L 70x6	3.15	2	20.2	40.4				
P101	По чертежу	-	2	27.4	54.8				
P102	L 50x5	1.02	4	3.8	15.2				
P103	L 50x5	1.16	4	4.4	17.6				
P104	L 50x5	1.07	4	4.0	16.0				
P105	L 50x5	1.24	4	4.7	18.8				
P106	L 50x5	7.48	4	5.5	22.0				
P107	L 50x5	1.74	4	6.6	26.4				
P108	L 50x5	1.93	4	7.5	30.0				
P109	L 50x5	1.98	4	7.5	30.0				
P110	L 50x5	1.98	4	7.5	30.0				
P111	L 50x5	2.16	4	8.2	32.8				
P112	L 50x5	1.38	4	5.2	20.8				
P113	L 50x5	1.76	4	6.7	26.8				
P114	L 50x5	0.72	4	2.7	10.8				
P115	L 50x5	1.12	4	4.2	16.8				
P116	L 50x5	2.25	4	8.5	34.0				
P117	L 50x5	2.19	4	8.3	33.2				
P118	L 50x5	2.46	4	9.3	37.2				
P119	L 50x5	3.35	4	12.6	50.4				
P120	L 50x5	3.60	4	13.6	54.4				
P121	L 50x5	3.63	4	13.7	54.8				
P122	L 50x5	2.18	4	8.2	32.8				
P123	L 50x5	2.36	4	8.9	35.6				
P124	Прокладка	-δ=6	0.06	8	0.2	1.6			
И т о г о								2947.2	

Марки	№ чертежей	Наименование конструкции	Сечение	Длина [м]		Вес [кг]		Примечание	
				Кол-во	Одну штуку	Одну штуку	Всех		
Т р а в е р с а (о д н а)									
P121	3539 ТМ - 168	Поляса	L 90x7	12.09	2	118.0	236.0		
P122			L 90x7	12.09	2	118.0	236.0		
P123			L 90x7	4.56	2	44.0	88.0		
P124			L 90x7	4.56	2	44.0	88.0		
P125			L 90x7	8.06	2	79.1	158.2		
P126			L 90x7	8.06	2	79.1	158.2		
P127			Стыковые накладки	L 90x7	0.36	2	5.8	11.6	
P128			L 90x7	0.36	2	5.8	11.6		
P129			L 40x4	0.64	4	7.6	6.4		
P130			L 40x4	1.53	4	3.7	14.8		
P131	L 40x4	1.25	4	3.0	12.0				
P132	L 40x4	1.77	4	4.3	17.2				
P133	L 90x7	1.74	4	16.8	67.2				
P134	L 90x7	2.48	8	23.9	191.2				
P135	L 90x7	1.74	4	16.8	67.2				
P136	L 63x5	2.60	8	12.5	100.0				
P137	L 63x5	2.76	8	13.3	106.4				
P138	L 63x5	2.64	8	12.7	101.6				
P139	L 90x7	1.64	2	15.8	31.6				
P140	L 40x4	1.50	4	3.6	14.4				
P141	L 75x6	1.27	14	8.8	123.2				
P142	L 40x4	1.23	16	3.0	48.0				
P143	L 40x4	1.14	8	2.8	22.4				
P144	L 40x4	2.39	16	5.8	92.8				
P145	L 40x4	1.18	4	2.9	11.6				
P146	L 75x6	1.28	2	8.8	17.6				
P147	L 40x4	0.72	4	1.7	6.8				
P148	L 40x4	1.26	2	3.0	6.0				
P149	L 40x4	1.87	8	4.5	36.0				
P150	L 40x4	0.89	4	2.1	8.4				
P151	L 40x4	1.06	4	2.6	10.4				
P152	L 50x5	1.06	20	4.0	80.0				
P153	L 50x5	1.25	5	4.7	23.5				
P154	По чертежу	-	2	53.1	106.2				
P155	По чертежу	-	1	54.7	54.7				
P156	-δ=8	0.35	4	4.8	19.2				
P157	-δ=8	0.58	2	12.6	25.2				
P158	-δ=8	0.58	2	12.6	25.2				

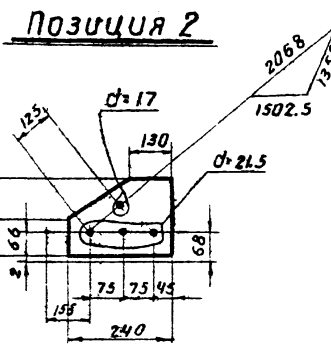
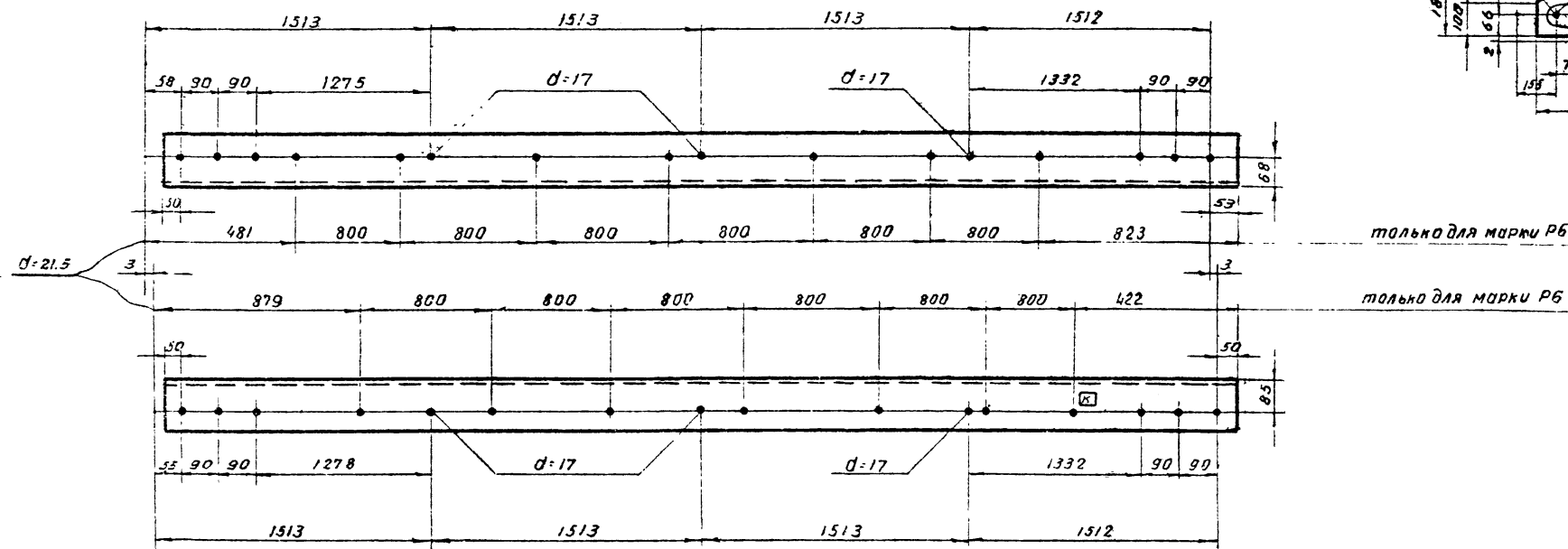
Р3, Р4, Р5 (обратна Р4)



Р11, Р12 (обратна Р11)

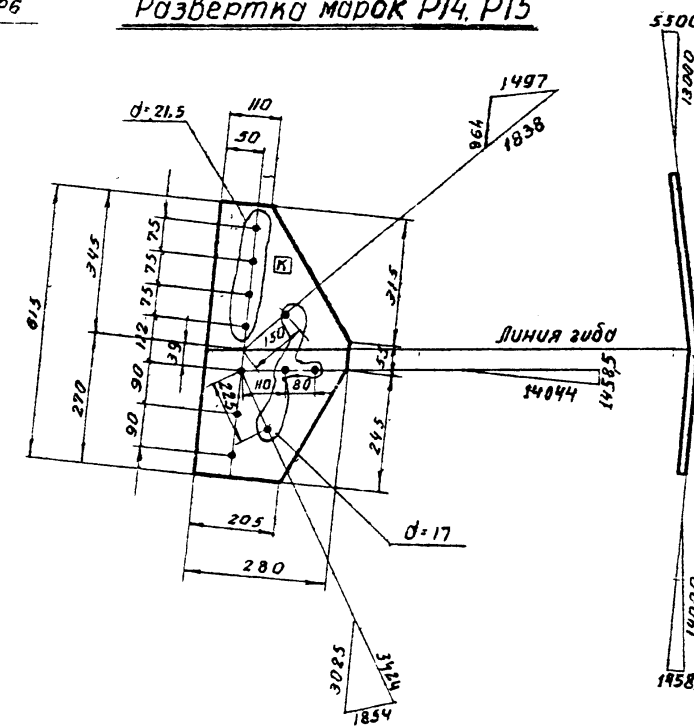


Р6, Р7, Р8 (обратна Р7)



Р14, Р15 (обратна Р14)

Развертка марок Р14, Р15



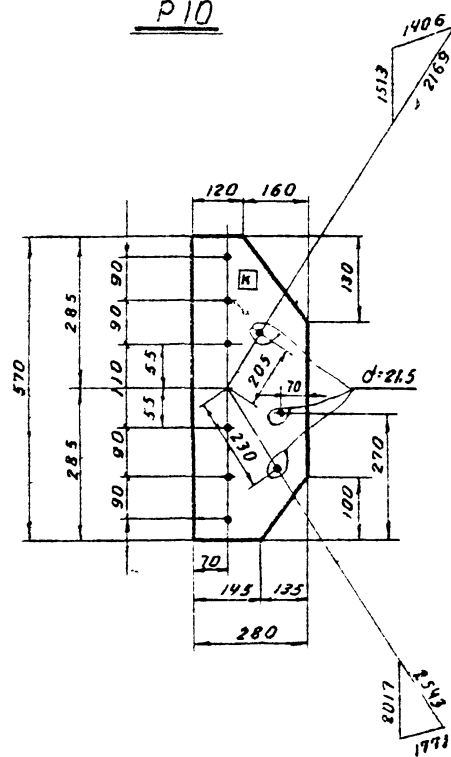
Спецификация стали ВМ Ст.3

Марка	ИМ детали	Сечение	Длина (мм)	Всего		Примечания
				детей	Вес (кг)	
Р3		L 160x10	8036	1	198.5	— 198.5
Р4		L 160x10	8036	1	198.5	— 198.5
Р5		Обратна марке Р4				198.5
Р6		L 125x8	6096	1	94.5	— 94.5
Р7		L 125x8	6096	1	94.5	— 94.5
Р8		Обратна марке Р7				94.5
Р9		L 125x8	570	1	8.8	— 8.8
Р10		— 280x8	570	1	8.9	— 8.9
Р11	1	— 325x8	620	1	14.9	14.9
	2	— 180x8	240	1	1.8	1.8
Р12		Обратна марке Р11				16.7
Р13		— 280x8	613	1	10.5	— 10.5
Р14		— 280x8	615	1	8.6	— 8.6
Р15		Обратна марке Р14				8.6

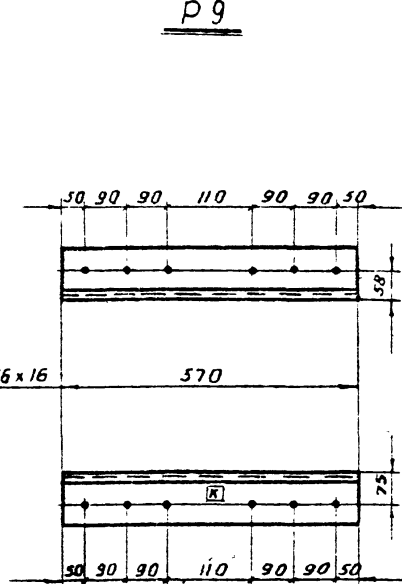
Примечания:

1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сварочный чертеж.
2. Все дыры диаметром 25.5 мм кромки оговоренных. Дыры выполнять без положительного допуска.
3. Марки Р14 и Р15 гнуть в соответствии с требованиями СН и П II - В.5 - 62

Р10



Р9



Р13

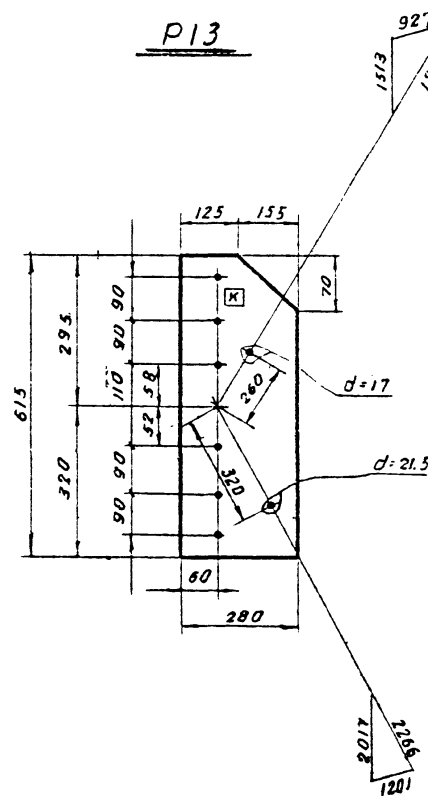
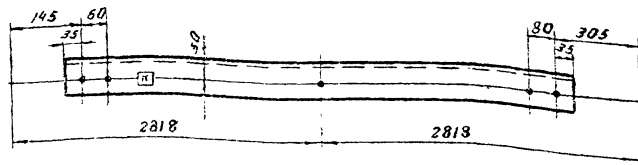


Таблица сварных швов

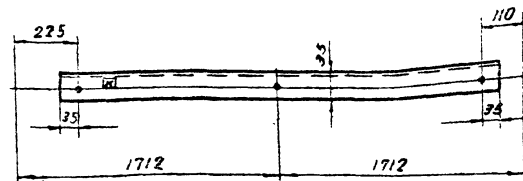
Марка	Тип шва	Марка	Плавящийся электрод	Позиция	Толщина (мм)	Длина шва (см)	Вес (кг)
						в заводских сведениях	
Р11	Лавровый	Т1	Э42Р	1:2	8	240	0.89
Р12	Лавровый	Т1	Э42Р	1:2	8	240	0.89

ЭСП		МЭИЭ СССР		г. Москва	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Дальних Передач.		1967.	
Начальник сектора	Иван	Типовой проект	Рабочие чертежи.		
Главный конструктор	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500 кВ.			
Руководитель группы	Иванов	Марки Р3 ÷ Р15			
Старший инженер	Александров	М			
Исполнитель	Петров	Разм: N 3539 Т.М-160			

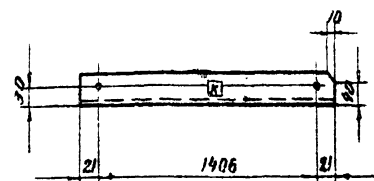
P16, P17 (обратна P16)



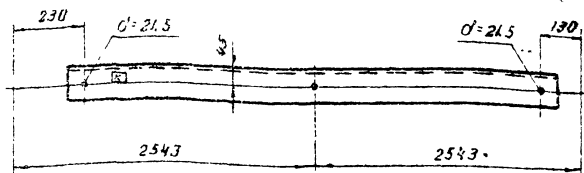
P30, P31 (обратна P30)



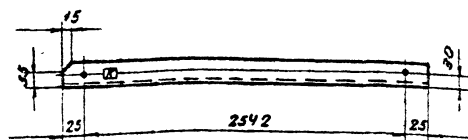
P39, P40 (обратна P39)



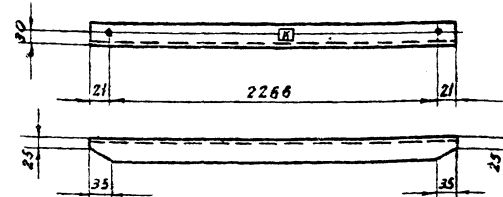
P18, P19 (обратна P18)



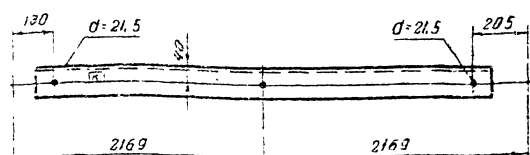
P32, P33 (обратна P32)



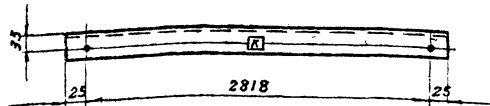
P41



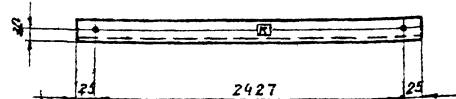
P20, P21 (обратна P20)



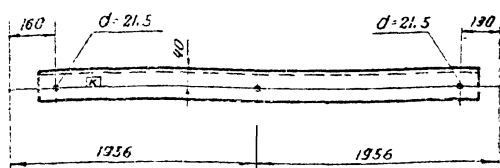
P34



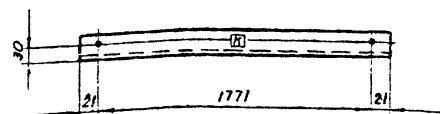
P42



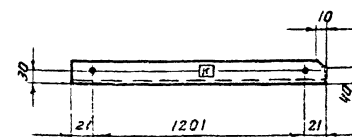
P22, P23 (обратна P22)



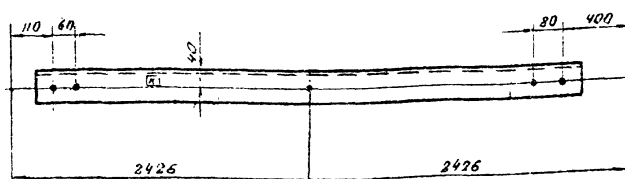
P35



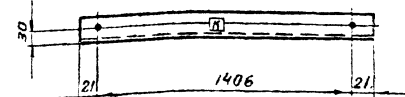
P43, P44 (обратна P43)



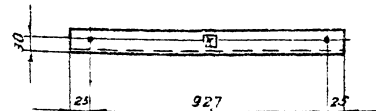
P24, P25 (обратна P24)



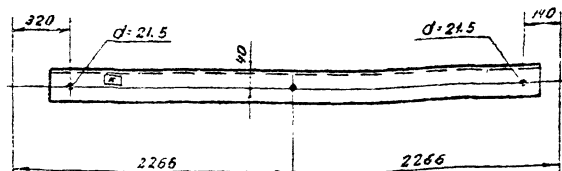
P36



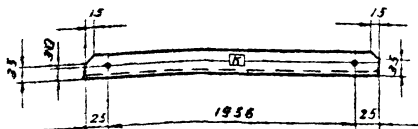
P45



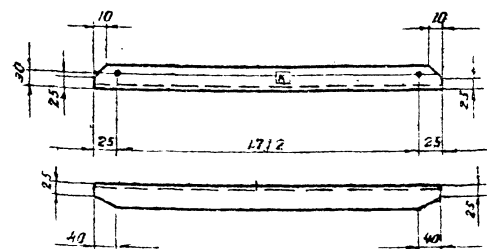
P26, P27 (обратна P26)



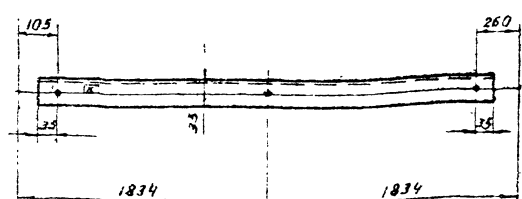
P37



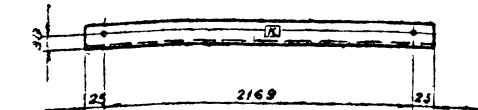
P46



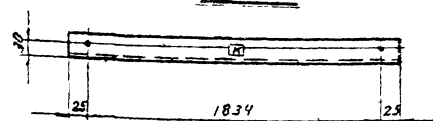
P28, P29 (обратна P28)



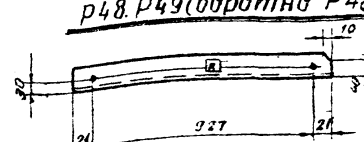
P38



P47



P48, P49 (обратна P48)

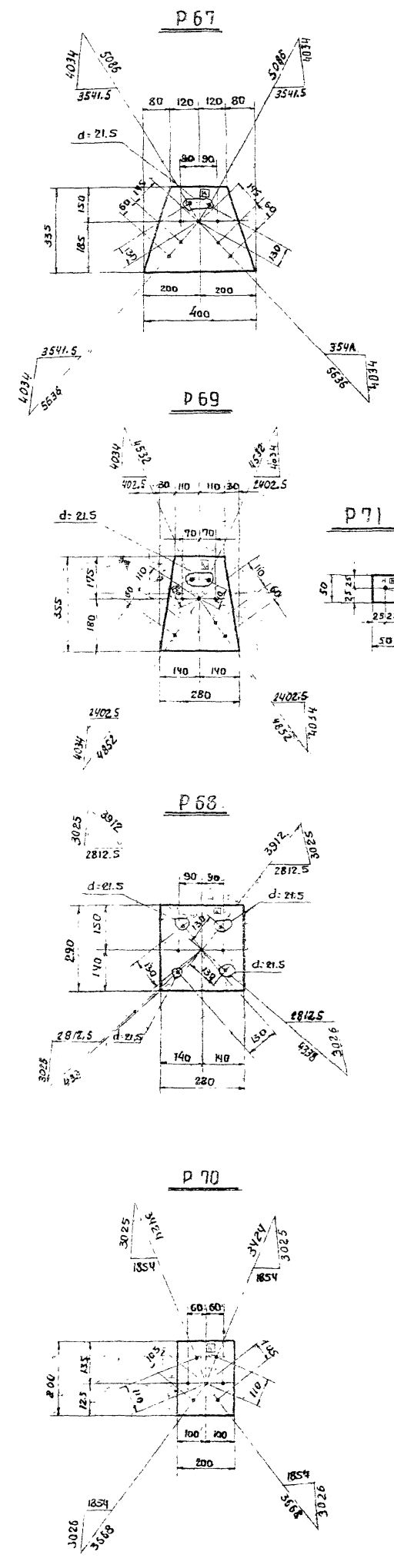
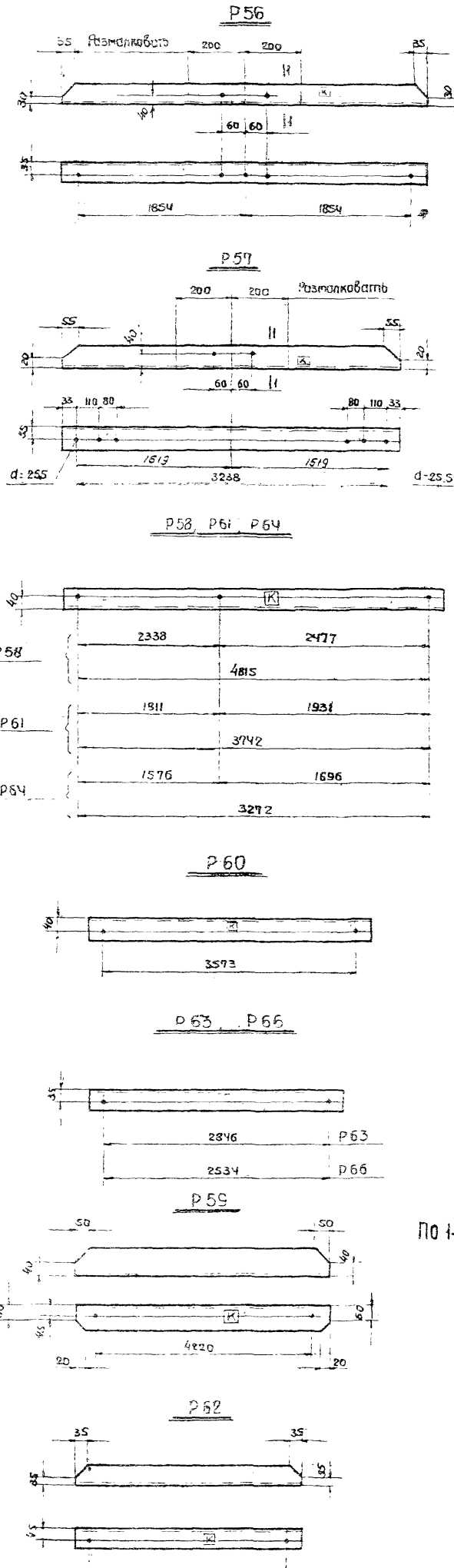
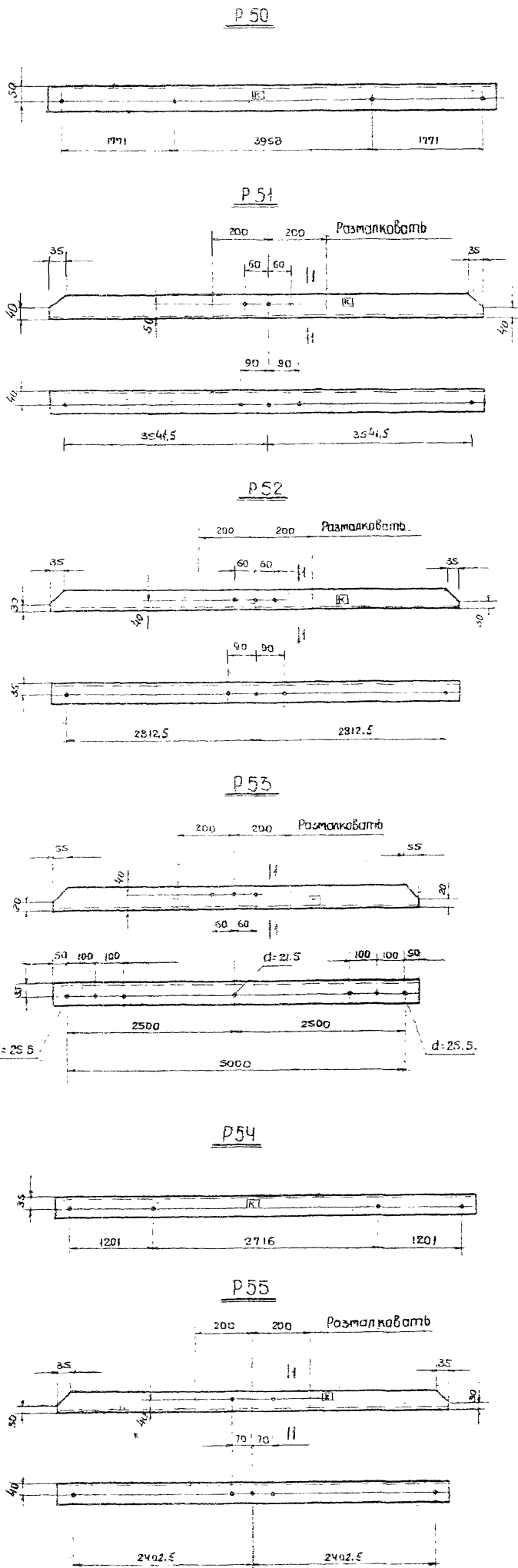


Марка	мм	Сечения	Длина (мм)	Кол-во		Вес в (кг)		Примечание
				деталей	детали	всех	Марки	
P16		L 90x7	5256	1		50.7		50.7
P17		Обратна марке P16						50.7
P18		L 80x6	4816	1		35.4		35.4
P19		Обратна марке P18						35.4
P20		L 75x6	4093	1		28.2		28.2
P21		Обратна марке P20						28.2
P22		L 70x6	3712	1		23.7		23.7
P23		Обратна марке P22						23.7
P24		L 75x6	4412	1		30.4		30.4
P25		Обратна марке P24						30.4
P26		L 70x6	4162	1		26.6		26.6
P27		Обратна марке P26						26.6
P28		L 63x5	3373	1		16.2		16.2
P29		Обратна марке P28						16.2
P30		L 63x5	3159	1	152	15.2		15.2
P31		Обратна марке P30						15.2
P32		L 50x5	2592	1		9.8		9.8
P33		Обратна марке P32						9.8
P34		L 63x5	2868	1		12.8		12.8
P35		L 50x5	1813	1		6.8		6.8
P36		L 50x5	1448	1		5.5		5.5
P37		L 50x5	2006	1		7.6		7.6
P38		L 50x5	2219	1		8.4		8.4
P39		L 50x5	1448	1		5.5		5.5
P40		Обратна марке P39						5.5
P41		L 50x5	2308	1		8.7		8.7
P42		L 50x5	2477	1		9.3		9.3
P43		L 50x5	1243	1		4.7		4.7
P44		Обратна марке P43						4.7
P45		L 50x5	977	1		3.7		3.7
P46		L 58x5	1762	1		6.6		6.6
P47		L 50x5	1884	1		7.1		7.1
P48		L 50x5	969	1		3.7		3.7
P49		Обратна марке P48						3.7

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сборочный чертеж.
 2. Все обрезы 45 мм, кроме оговоренных.
 3. Все дыры диаметром 17 мм, кроме оговоренных.
- Дыры выпилить без положительного допуска

ЭСП		МЭИЗ СССР		г Москва
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Дальних Передач		1967
Начальник сектора	С.И. Ялин	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Главный конструктор	В.И. Болдин	Стальные опоры ВЛ 500 кВ		
Руководит группы	И.И. Кириллов	Марки P16 - P49		
Старший инженер	Л.И. Яковлева			
Исполнитель	А.И. Артамонов	м N 3539 тм 151		



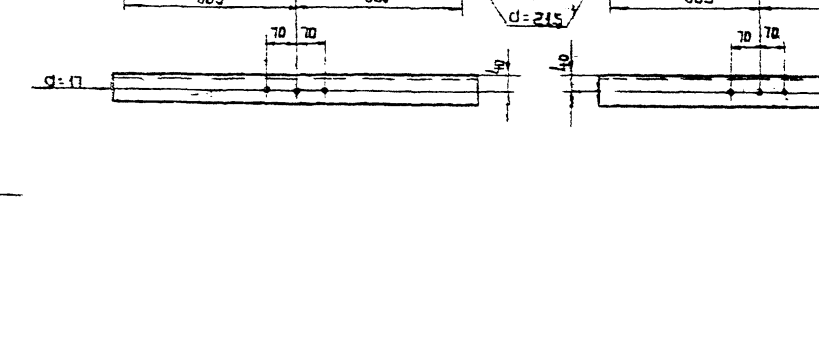
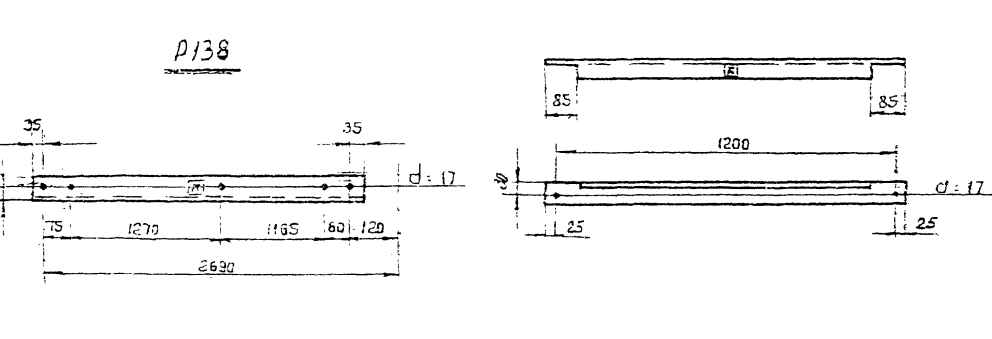
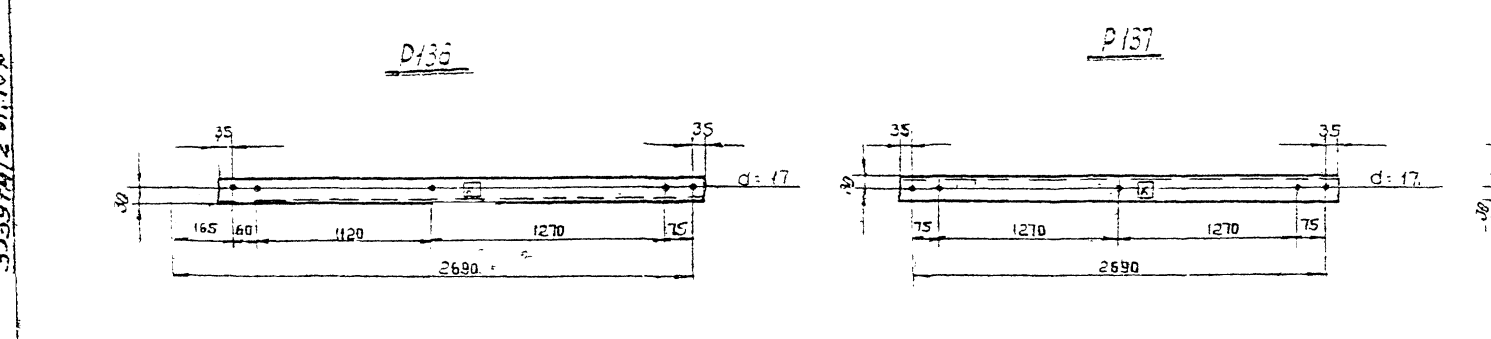
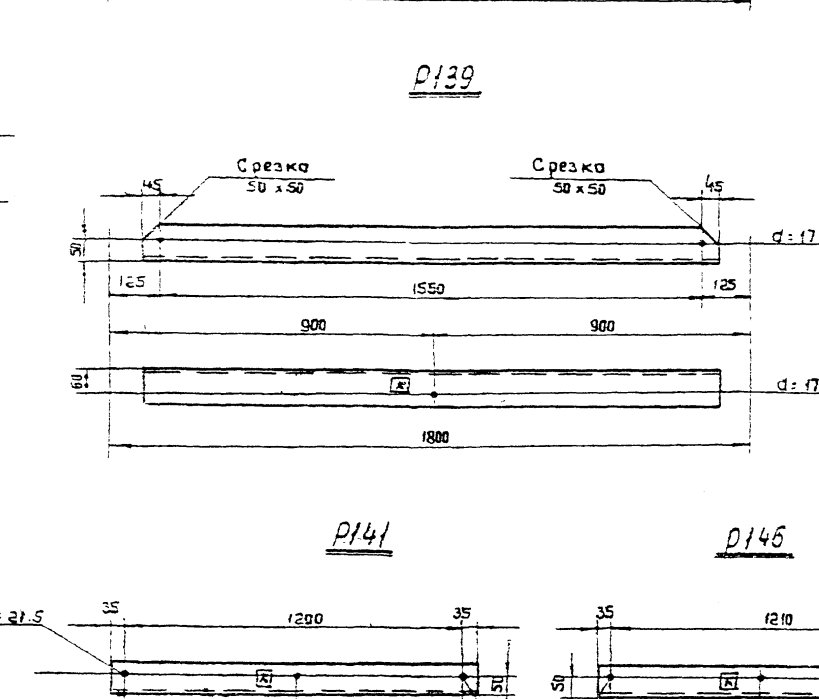
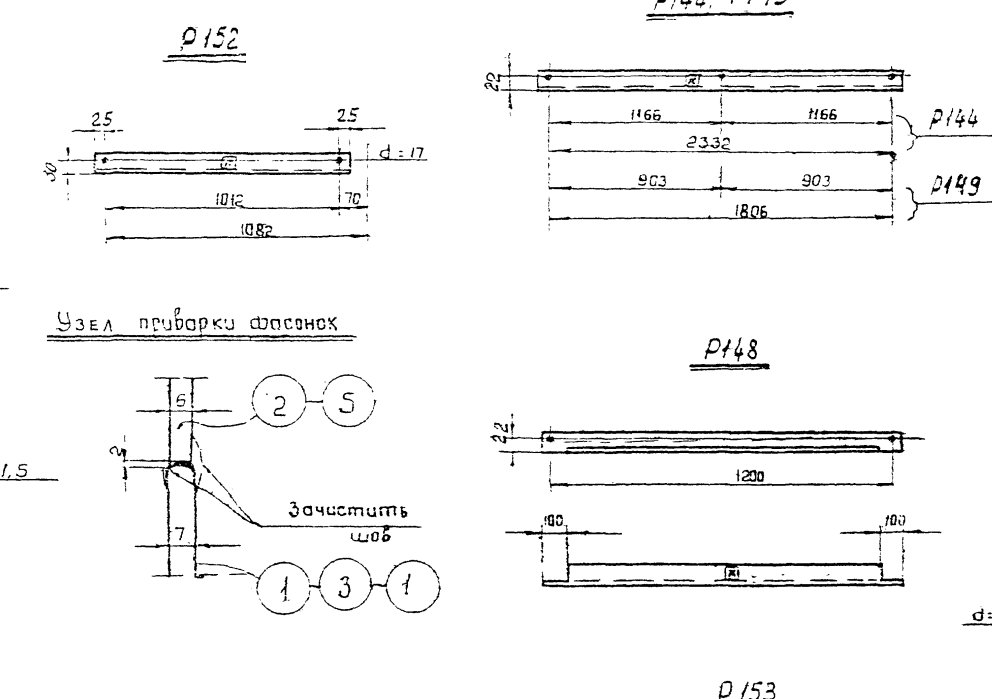
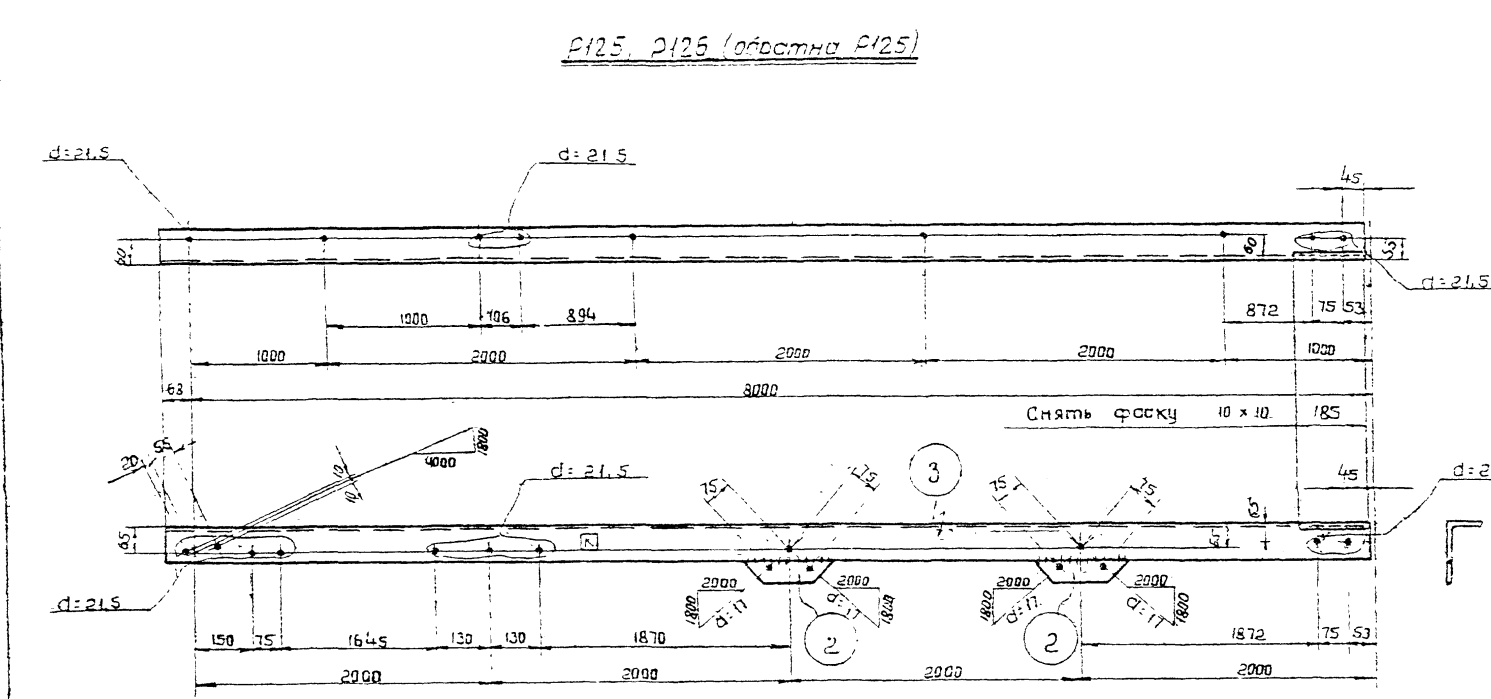
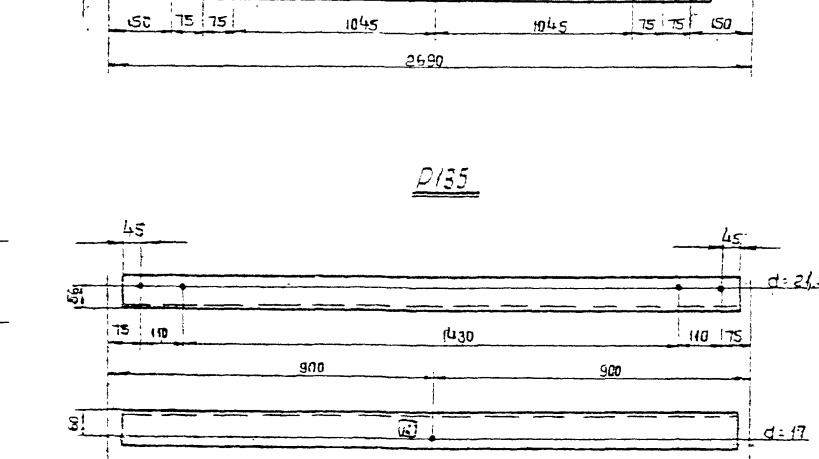
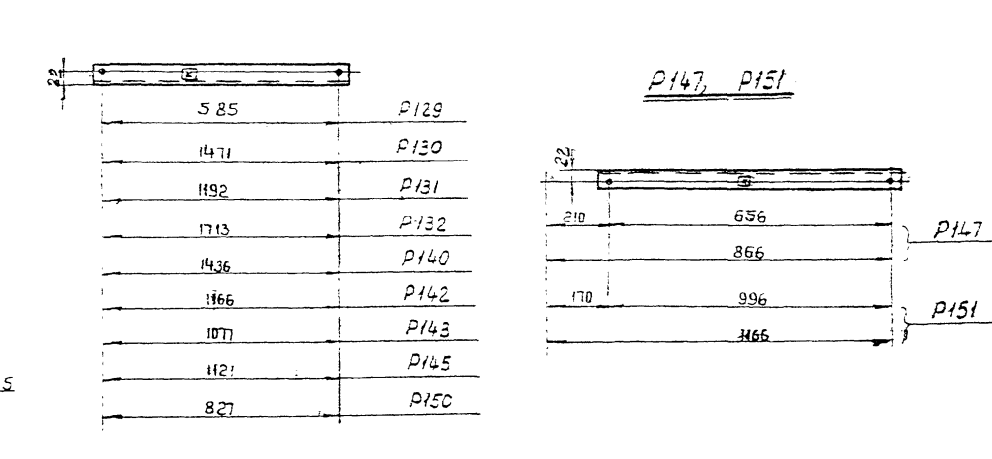
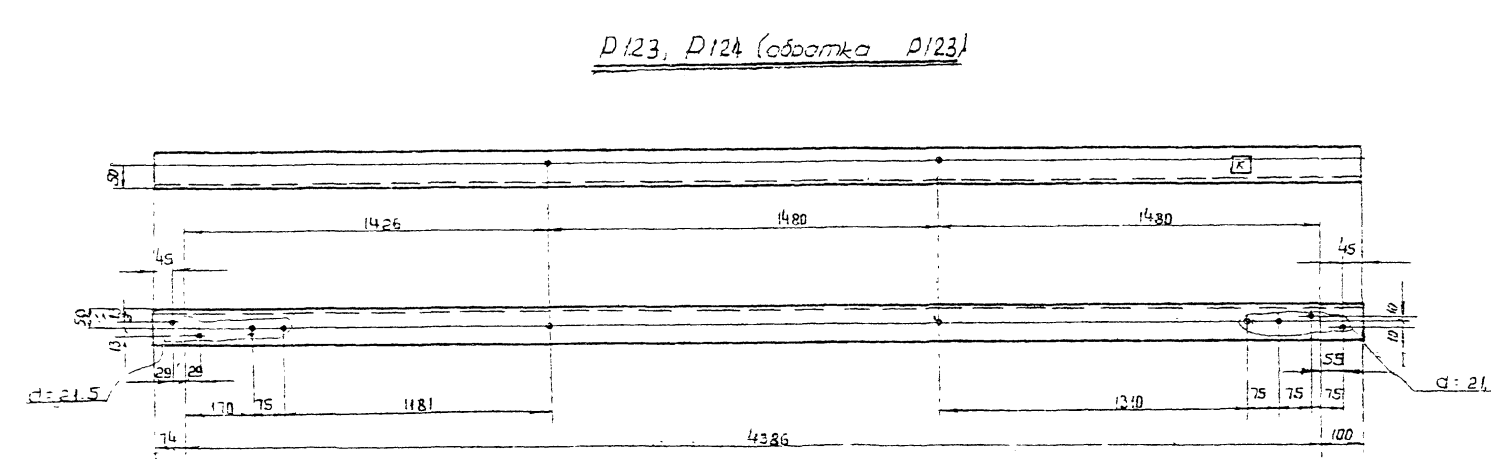
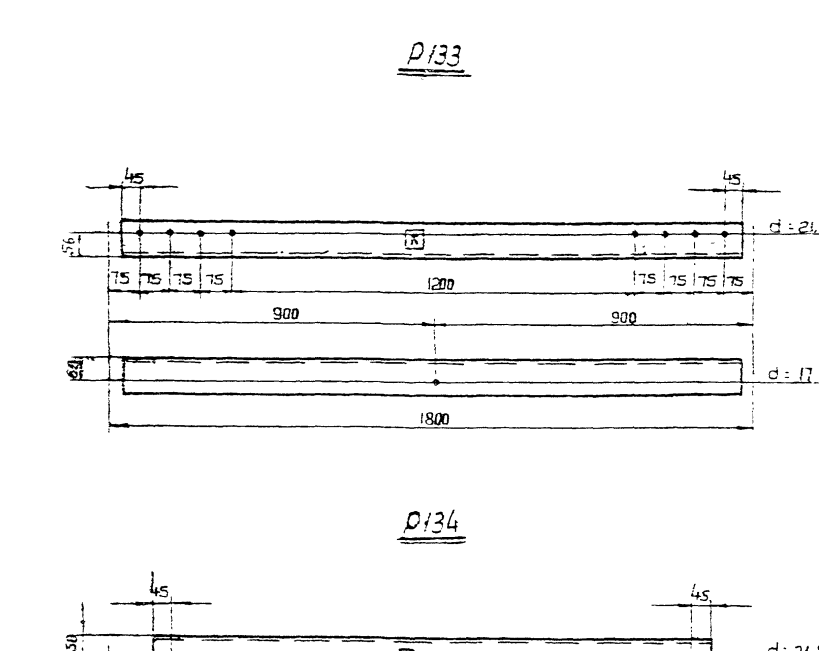
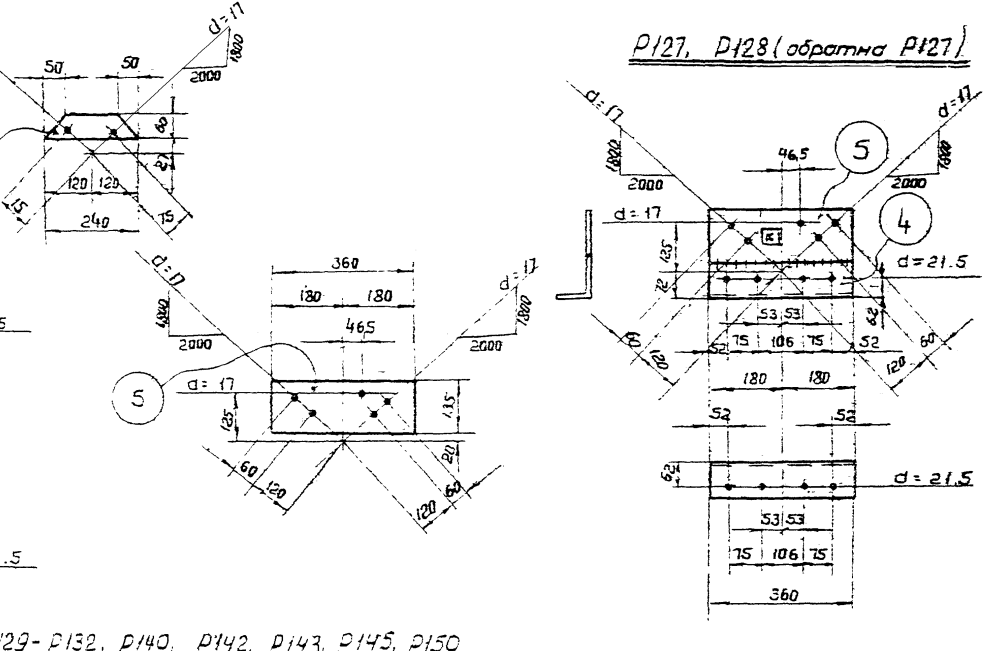
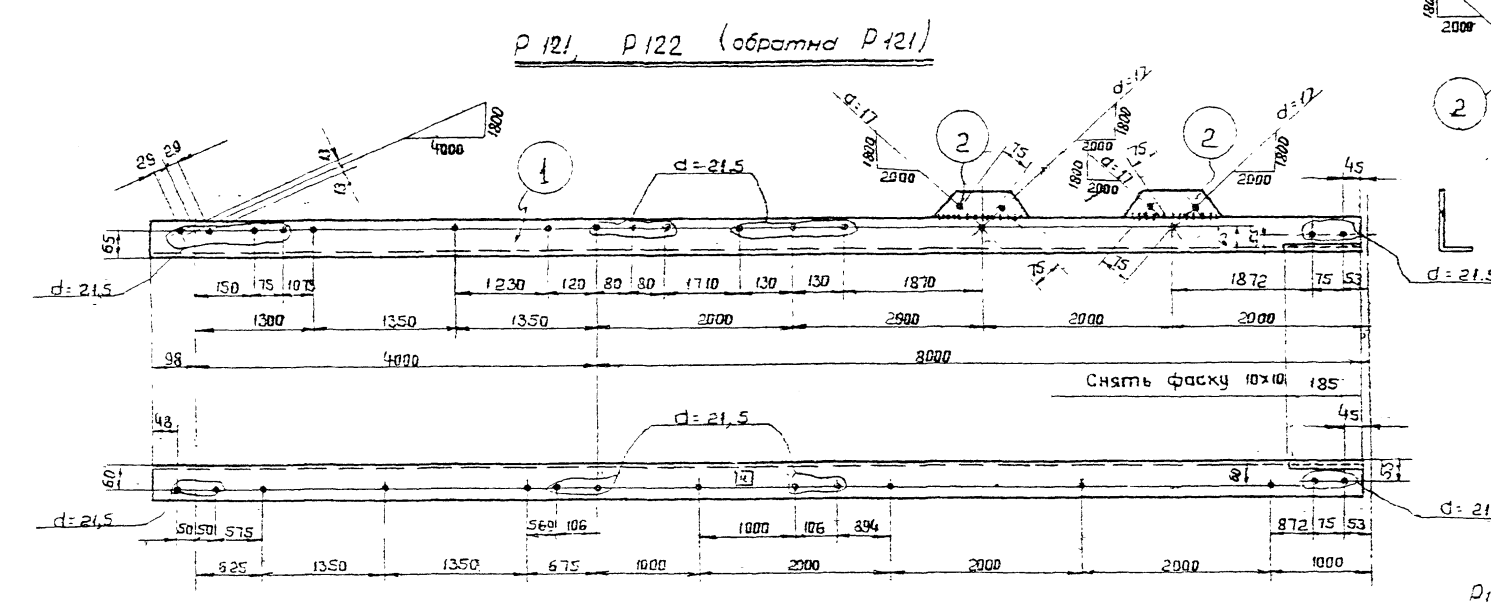
Марка	мм	Сечение	Длина (мм)	Кол. шт.		Вес	В (кг)		Примечания
				деталей	деталей		всех	марки	
P50		L 80 x 5	7550	1	55.5	-	55.5		
P51		L 75 x 5	7793	1	49.2	-	49.2		
P52		L 63 x 5	5675	1	27.2	-	27.2		
P53		L 75 x 6	5190	1	35.1	-	35.1		
P54		L 53 x 5	5168	1	24.8	-	24.8		
P55		L 63 x 5	4855	1	23.4	-	23.4		
P56		L 63 x 5	3758	1	18.1	-	18.1		
P57		L 75 x 6	3304	1	22.8	-	22.8		
P58		L 63 x 5	4865	1	23.4	-	23.4		
P59		L 90 x 7	4270	1	41.2	-	41.2		
P60		L 75 x 6	3623	1	25.0	-	25.0		
P61		L 63 x 5	3792	1	18.3	-	18.3		
P62		L 70 x 6	3374	1	21.6	-	21.6		
P63		L 63 x 5	2896	1	13.9	-	13.9		
P64		L 63 x 5	3322	1	16.0	-	16.0		
P65		L 63 x 5	2983	1	14.4	-	14.4		
P66		L 63 x 5	2584	1	12.4	-	12.4		
P67		-335 x 8	400	1	7.4	-	7.4		
P68		-280 x 6	290	1	3.8	-	3.8		
P69		-280 x 6	355	1	4.7	-	4.7		
P70		-200 x 6	250	1	2.5	-	2.5		
P71		-50 x 8	50	1	0.2	-	0.2		

- Примечания:
1. Материал конструкции, применения и условные обозначения см. сборочный чертеж.
 2. Все обрезы 25мм, кромки оговоренных.
 3. Все дыры диаметром 17мм, кромки оговоренных. Дыры выполнять без положительного допуска.

по 1-1
 5 для марки P52
 6 для марки P51, P53, P55, P56
 8 для марки P57

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		г. Москва
Отделение Дальних Релейов		1967г.
Начальник сектора	Иванов	Иванов проект
Главный конструктор	Петров	Рабочие чертежи
Руководитель группы	Сидоров	Стационарные опоры ВЛ 500 кВ
Старший инженер	Куликов	Марки P50-P71
Инженер	Сидорова	
Чертежник	Сидорова	
М. 3539 тм-162		

3539 тм/2-1.103



Спецификация стали в м.ст. 3

Марка	ММ метр	Сечение	Длина [м]	кол-во	вес [кг]		Примечан
				шт	шт	Тонны	
P121	1	L 90 x 7	12000	1	116,6	116,6	118,0
	2	60 x 6	240	2	0,7	1,4	
P122		Обратна марке P121					118,0
P123		L 90 x 7	4560	1	44,0	44,0	
P124		Обратна марке P123					44,0
P125	2	- 60 x 6	240	2	0,7	1,4	79,1
	3	L 90 x 7	9060	1	77,7	77,7	
P126		Обратна марке P125					79,1
P127	4	L 90 x 7	360	1	3,5	3,5	5,8
	5	- 125 x 6	360	2	2,3	2,3	
P128		Обратна марке P127					5,8
P129		L 40 x 4	645	1	4,6	4,6	
P130		L 40 x 4	1531	1	3,1	3,1	
P131		L 40 x 4	1252	1	3,9	3,9	
P132		L 40 x 4	1773	1	4,3	4,3	
P133		L 90 x 7	1740	1	16,3	16,3	
P134		L 90 x 7	2480	1	23,9	23,9	
P135		L 90 x 7	1740	1	16,8	16,8	
P136		L 63 x 5	2595	1	12,5	12,5	
P137		L 63 x 5	2760	1	13,3	13,3	
P138		L 63 x 5	2040	1	12,7	12,7	
P139		L 90 x 7	1640	1	15,8	15,8	
P140		L 40 x 4	1426	1	3,6	3,6	
P141		L 75 x 6	1270	1	8,8	8,8	
P142		L 40 x 4	1226	1	3,0	3,0	
P143		L 40 x 4	1137	1	2,8	2,8	
P144		L 40 x 4	2332	1	5,8	5,8	
P145		L 40 x 4	1181	1	2,9	2,9	
P146		L 75 x 6	1280	1	8,8	8,8	
P147		L 40 x 4	716	1	1,7	1,7	
P148		L 40 x 4	1260	1	3,0	3,0	
P149		L 40 x 4	1866	1	4,5	4,5	
P150		L 40 x 4	887	1	2,1	2,1	
P151		L 40 x 4	1056	1	2,6	2,6	
P152		L 50 x 5	1062	1	4,0	4,0	
P153		L 50 x 5	1250	1	4,7	4,7	

Таблица сварных швов

Марка	Тип шва по виду шва по способу сварки	Марка присварив. элемента	Элемент шва	Длина шва [см]	Вес [кг]	Примечан		
P121	стыковой	С2	Э42А	2	6	48,0	0,32	0,2
				6	48,0	0,32	0,2	
P122	стыковой	С2	Э42А	2	6	48,0	0,32	0,2
				6	48,0	0,32	0,2	
P125	стыковой	С2	Э42А	2	6	48,0	0,32	0,2
				6	48,0	0,32	0,2	
P127	стыковой	С2	Э42А	5	6	36,0	0,32	0,1
				6	36,0	0,32	0,1	

Примечания:
 1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сварочный чертеж
 2. Все дыры d=15 мм, кроме оговоренных.
 3. Все обрезы 30 мм, кроме оговоренных.

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Начальник сектора	Лямин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Главный конструктор	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500 кв.	
Руковод. группы	Кириллов	Марки P121-P153	
Старший инженер	Закорель	разр. 60 д.м.	
Утвердил	Кириллов	N3539тм-168	

3539тм/2-г.2-107

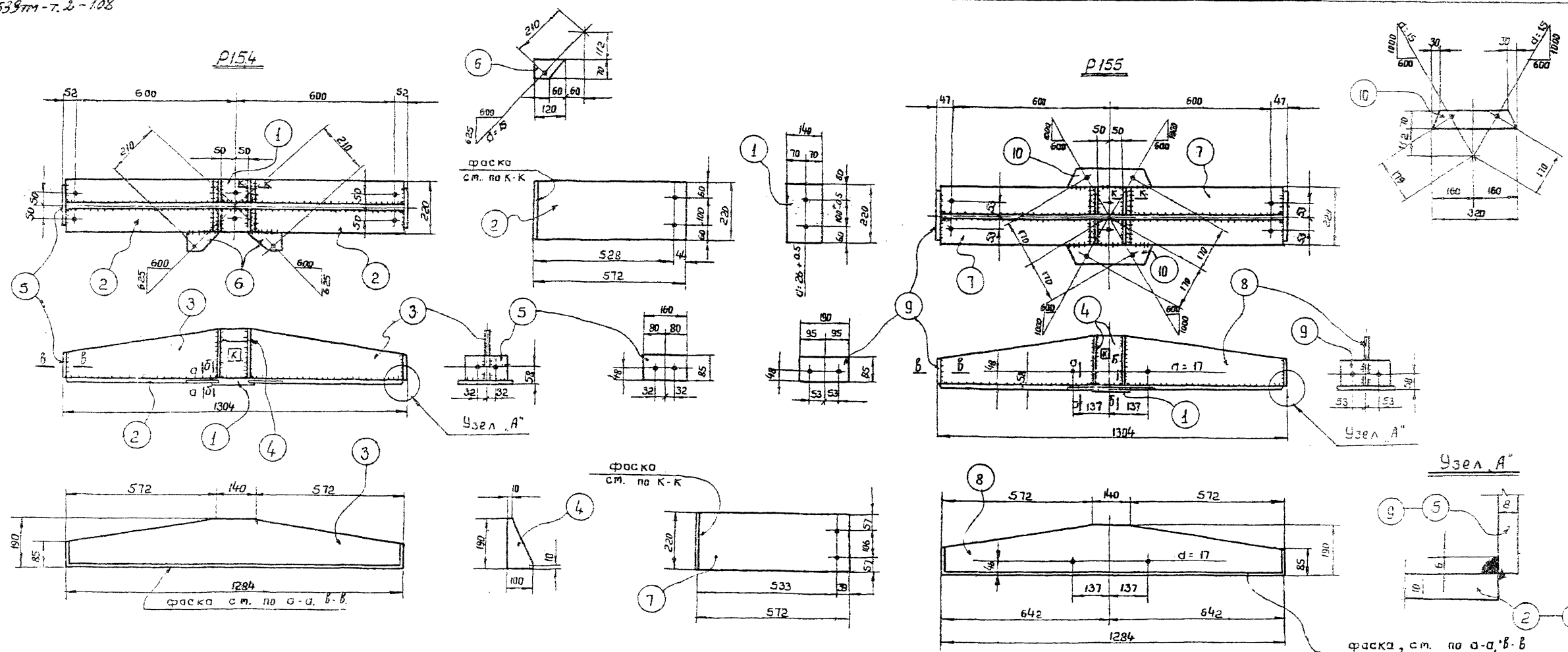
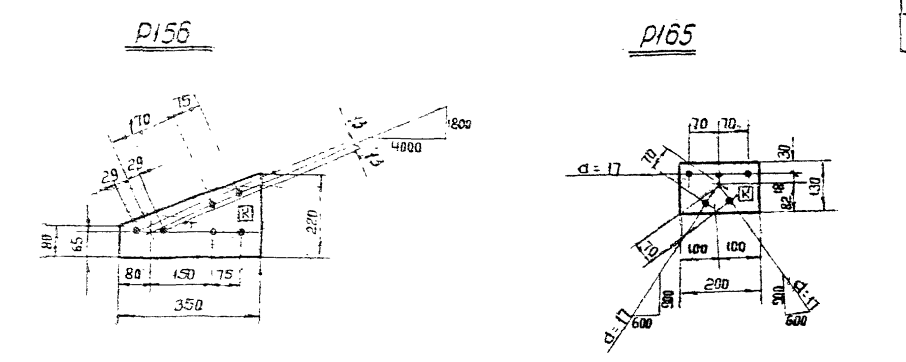
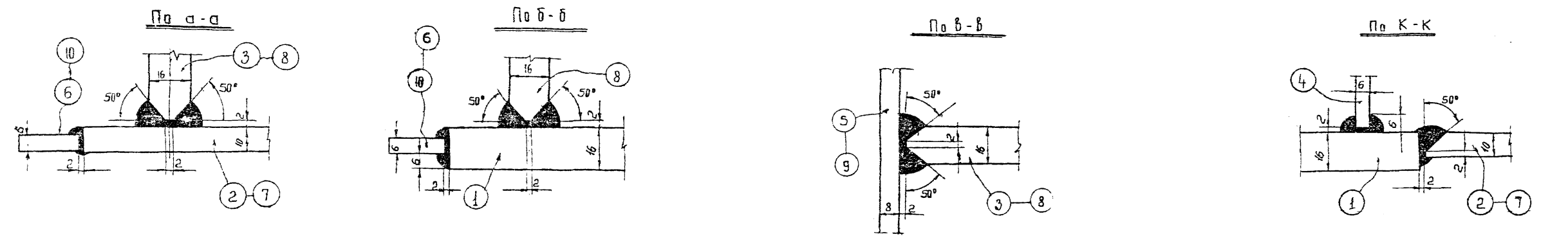
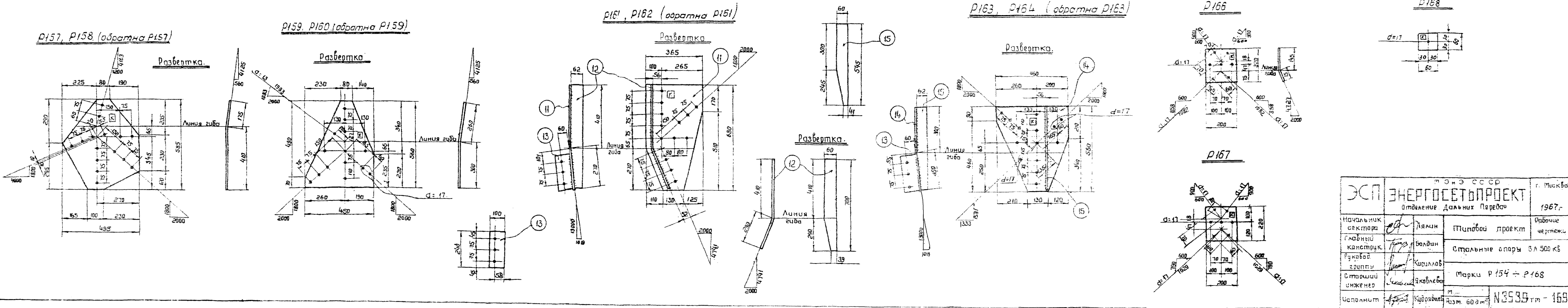


Таблица сварных швов										Спецификация стали 3т ст.3							
Марка	Тип шва по ГОСТ 8732-78	Марка электрода	Позиция	Длина шва [см]	Вес [кг]	! п.т.б. марке	Марка	НМ	Сечение	Длина [мм]	кол-во	Вес [кг]		Примечания			
												Т	Всех				
P154	стыковой	С5	Э42А	2	10	44.0	0.78	0.3	P154	1	- 140 x 16	220	1	3.9	3.9	53.1	
	Табриный	T10	Э42А	3	16	145.4	1.02	1.5		2	- 220 x 10	572	2	9.9	19.8		
	Табриный	T1	Э42А	4	6	116.0	0.52	0.6		3	- 190 x 16	1284	1	23.2	23.2		
	Узловый	У4	Э42А	5	8	32.0	0.44	0.1		4	- 100 x 6	190	4	0.9	3.6		
	стыковой	С2	Э42А	6	6	24.0	0.32	0.1		5	- 85 x 8	160	2	0.9	1.8		
	стыковой	С2	Э42А	6	6	24.0	0.32	0.2		6	- 70 x 6	120	2	0.4	0.8		
P155	Табриный	T1	Э42А	4	6	116.0	0.52	0.6	P155	1	- 140 x 16	220	1	3.9	3.9	54.7	
	стыковой	С5	Э42А	7	10	44.0	0.78	0.3		4	- 100 x 6	190	4	0.9	3.6		
	Табриный	T10	Э42А	8	16	145.4	1.02	1.5		7	- 220 x 10	572	2	9.9	19.8		
	Узловый	У4	Э42А	9	8	32.0	0.44	0.2		8	- 190 x 16	1284	1	23.2	23.2		
	стыковой	С2	Э42А	10	6	64.0	0.32	0.2		9	- 85 x 8	190	2	1.0	2.0		
	стыковой	С2	Э42А	10	6	64.0	0.32	0.2		10	- 70 x 6	120	2	1.1	2.2		
P161	Табриный	T1	Э42А	12	6	70.0	0.52	0.4	P156	1	- 220 x 8	350	1	4.8	4.8	12.6	
	Табриный	T1	Э42А	13	8	24.0	0.89	0.2		P157	1	- 495 x 8	585	1	12.6		12.6
P162	Табриный	T1	Э42А	13	8	24.0	0.89	0.2	P158		Обратна	марке P157				11.3	
	Табриный	T1	Э42А	12	6	70.0	0.52	0.4		P159	Обратна	марке P159					
P163	Табриный	T1	Э42А	13	8	24.0	0.89	0.2	P160		11	- 365 x 8	680	1	12.7	12.7	16.2
	Табриный	T1	Э42А	12	6	70.0	0.52	0.4		P161	12	- 60 x 6	700	1	2.0	2.0	
	Табриный	T1	Э42А	15	6	55.0	0.52	0.3			P162	13	- 140 x 8	240	1	1.5	
P164	Табриный	T1	Э42А	13	8	24.0	0.89	0.2	P163	Обратна		марке P161				15.2	
	Табриный	T1	Э42А	15	6	55.0	0.52	0.3		P164	13	- 100 x 8	240	1	1.5		1.5
	Табриный	T1	Э42А	15	6	55.0	0.52	0.3			P165	14	- 460 x 8	550	1		12.2
P166	Табриный	T1	Э42А	13	8	24.0	0.89	0.2	P166	15		- 60 x 6	545	1	1.5	1.5	0.2
	Табриный	T1	Э42А	15	6	55.0	0.52	0.3		P167	14	- 200 x 6	220	1	2.1	2.1	
	Табриный	T1	Э42А	15	6	55.0	0.52	0.3			P168	15	- 200 x 6	220	1	2.1	
P167	Табриный	T1	Э42А	13	8	24.0	0.89	0.2	P167	15		- 60 x 6	50	1	0.2	0.2	
	Табриный	T1	Э42А	15	6	55.0	0.52	0.3									



Примечания
 1. Материал конструкции, общие примечания и условные обозначения см. оборотный чертеж.
 2. Все дыры $\alpha = 21.5$, кроме оборотных. Диаметры выполнять без положительного допуска, кроме оборотных.
 3. Марки P157-P160 и поз. 11, 12, 14, см. в соответствии с требованиями, см. л. 5-52



ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		г. Москва	
Отделение Дальних Передач		1967г.	
Начальник сектора	Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Главный конструктор	Волдин	Стальные опоры ЭЛ 500 кВ	
Руководитель группы	Кисиллов	Марки P154 - P168	
Старший инженер	Завалева	М. 1	
Исполнитель	Курочкин	Лист 60 из 60	

Наименование элементов	Узел	Угол влияния		M (кН·м)	№ пров.	Марка стержня	L (м)	F _{гр} (кН)	F _{мт} (кН)	W (кН)	L _{рас} (м)	Радиус изгиба		D, мм	L _{гр} , м	L _{ср} , м	L _н , м	L _п , м	L _с , м	L _{ср} , м	L _н , м	L _с , м	L _{ср} , м	L _н , м	L _с , м	Напряжение (кГ/см²)				Примечание
		α	β									Σ	R													σ _с	σ _н	σ _{ср}	σ _п	
Лояс	U1	-61.78		-61.78	II	ВНЧМ3	L200x12	4.71			252	3.99	63	749	2.91				63	120	0.845	0.9	35.8	1895	1895	2100	41424			
	U2	-61.38		-61.38	II	ВНЧМ3	L200x12	4.71			252	3.99	63	749	2.91				63	120	0.845	0.9	35.8	1715	1715	2100	41424			
	U3	-56.12		-56.12	II	ВНЧМ3	L190x11	98.8			202	3.59	58	300	2.68				58	120	0.872	0.9	30.4	1850	1850	2100	41424			
	U4	-45.6		-45.6	II	ВНЧМ3	L140x9	24.7			151	2.79	54						54	120	0.876	0.9	21.7	2100	2100	2100	81424			
Раскос	D1	-4.32		-4.32	II	ВНЧМ3	L110x7	15.2			708	3.40	208	72.7	0.793	28.8	0.7		146	150	0.336	0.75	3.83	1130	1130	2100	2116			
	D2	-4.63		-4.63	II	ВНЧМ3	L110x7	15.2			672	3.40	198	72.7	0.108	27.7	0.7		139	150	0.364	0.75	4.15	1115	1115	2100	2116			
	D3	-4.25		-4.25	II	ВНЧМ3	L90x7	12.9			564	2.77	204	38.9	0.069	34.9	0.7		143	150	0.348	0.75	3.21	1325	1325	2100	2116			
	D4	-4.24		-4.24	II	ВНЧМ3	L80x6	9.38			509	2.47	206						159	181	0.293	0.75	2.06	2060	2060	2100	11420	Обрез ст		
	D5	-4.17		-4.17	II	ВНЧМ3	L75x6	8.78			434	2.30	189						147	184	0.332	0.75	2.19	1800	1800	2100	11420			
	D6	-4.37		-4.37	II	ВНЧМ3	L70x6	8.15			391	2.15	182						142	182	0.352	0.75	2.15	2010	2010	2100	11420			
	D7	-3.78		-3.78	II	ВНЧМ3	L70x7	13.8			613	3.08	199	54.2	3.038	33.8	0.7		133	150	0.364	0.75	3.77	1000	1000	2100	2116			
	D8	-3.88		-3.88	II	ВНЧМ3	L90x7	12.3			591	2.77	214	38.9	0.065	45.0	0.7		150	150	0.320	0.75	2.95	1315	1315	2100	2116			
	D9	-3.25		-3.25	II	ВНЧМ3	L75x6	8.78			485	2.30	211	13.3	0.040	62.0	0.7		148	150	0.328	0.75	2.16	1510	1510	2100	2116			
	D10	-3.33		-3.33	II	ВНЧМ3	L70x6	8.15			453	2.15	211						163	184	0.281	0.75	1.72	1935	1935	2100	11420			
	D11	-2.91		-2.91	II	ВНЧМ3	L63x5	6.13			367	1.94	189						147	184	0.332	0.75	1.53	1900	1900	2100	11416	Обрез ст		
	D12	-2.96		-2.96	II	ВНЧМ3	L63x5	6.13			342	1.94	176						138	181	0.368	0.75	1.89	1750	1750	2100	11416			
Лояс	U5	-17.27		-17.27	II	ВНЧМ3	L100x7	13.8			303	3.08	98						98	120	0.618	1.0	8.5	2030	2030	2100	51420			
	U6	-37.10		-37.10	II	ВНЧМ3	L140x9	24.7			239	4.34	55						63	120	0.845	1.0	20.8	1780	1780	2100	101420			
	U7	-20.48		-20.48	II	ВНЧМ3	L125x8	19.7			297	3.87	77						88	120	0.702	1.0	13.8	1470	1470	2100	81420			
	U8	-22.16		-22.16	I	ВНЧМ3	L100x7	13.8			172	3.08	56							64	120	0.84	1.0	11.5	1910	1910	2100	81420		
	U9	-16.46		-16.46	II	ВНЧМ3	L90x7	12.3			158	2.77	57							55	120	0.835	1.0	10.3	1600	1600	2100	81420		
	Раскос	M1	+1.62		+1.62	I	ВНЧМ3	L80x6	9.38	8.36		400		158	253					253	350	0.9	0.9		215	215	2100	11416		
		M3	-1.19		-1.19	I	ВНЧМ3	L75x6	8.78			250		148	169					134	100	0.384	0.75	2.53	470	470	2100	11416		
	Раскос	M2	+1.87		+1.87	I	ВНЧМ3	L75x6	8.78	7.75		322		148	218					165	200	0.266	0.75	1.75	505	505	2100	11416		
		D4	-0.88		-0.88	I	ВНЧМ3	L50x5	4.80			190		98	194					170	360	0.9	0.9		765	765	2100	11416		
	Лояс	D13	-1.15		-1.15	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			188		98	192					149	200	0.324	0.75	1.15	1000	1000	2100	11416		
		D15	+1.54		+1.54	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			189		98	193					149	193	0.324	0.75	1.15	1415	1415	2100	11416		
		D16	-2.24		-2.24	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			177		98	181					141	186	0.356	0.75	1.28	1750	1750	2100	11416		
D17		-2.72		-2.72	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			159		98	182					129	185	0.405	0.75	1.46	1850	1850	2100	11416			
D18		-0.96		-0.96	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			125		98	128					110	200	0.52	0.75	1.87	515	515	2100	11416			
D19		-1.0		-1.0	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			130		98	133					113	200	0.449	0.75	1.80	555	555	2100	11416			
D20		-1.11		-1.11	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			120		98	122					101	200	0.544	0.75	1.58	566	566	2100	11416			
D21		+1.315		+1.315	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			112		98	115					103	200	0.576	0.75	2.07	535	535	2100	11416			
D22		-1.75		-1.75	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			222		98	225					114	182	0.248	0.75	0.89	1980	1980	2100	11416			
D23		-1.84		-1.84	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			216		98	220					114	182	0.25	0.75	0.235	1970	1970	2100	11416			
D24		-1.85		-1.85	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			204		98	208					150	185	0.29	0.75	1.04	1780	1780	2100	11416			
D25		-2.07		-2.07	II	ВНЧМ3	L63x5	6.13			211		125	153					124	197	0.384	0.75	1.76	1175	1175	2100	11416			
D26	-2.4		-2.4	II	ВНЧМ3	L63x5	6.13			201		125	151					124	195	0.405	0.75	1.86	1290	1290	2100	11416				
D27	-2.71		-2.71	II	ВНЧМ3	L63x5	6.13			182		125	145					120	185	0.450	0.75	2.07	1310	1310	2100	11416	Обрез ст			
D28	-1.83		-1.83	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			120		98	122					107	200	0.544	0.75	1.96	578	578	2100	11416				
D29	-1.52		-1.52	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			124		98	127					110	200	0.52	0.75	1.87	803	803	2100	11416				
D30	-1.72		-1.72	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			115		98	118					97	200	0.56	0.75	2.02	850	850	2100	11416				
D31	-1.94		-1.94	II	ВНЧМ3	L50x5	4.80			103		98	105					85	250	0.627	0.75	2.26	860	860	2100	11416				
Раскос	M4	+3.38		+3.38	I	ВНЧМ3	L75x6	8.78	7.25		27		148	65				85	250	0.9	0.9		520	520	2100	11424				
Лояс	U10	-10.55	49.0	1.17	-12.35	II	ВНЧМ3	L90x7	12.3		200	2.77	72	38.9	0.195	2.75			75	120	0.780	1.0	9.6	1285	1285	2100	41420			
	U11	+14.75	64.0	1.17	+17.25	I	ВНЧМ3	L90x7	12.3	10.5	200	2.77	72						72	250	0.9	0.9		1770	1770	2100	41420			
	U12	-15.14			-15.14	I	ВНЧМ3	L90x7	12.3		135	2.77	49						56	120	0.872	1.0	10.7	1410	1410	2100	41420			
	U13	+14.93			+14.93	I	ВНЧМ3	L90x7	12.3	10.8	148	2.77	54						54	150	0.9	0.9		1530	1530	2100	41420			
Раскос	d1	-10.50	64.0	1.17	-12.30	I	ВНЧМ3	L90x7	12.3		135		178	76					76	188	0.774	0.75	7.15	1720	1720	2100	31420			
	d2	+5.14	3																											

Ведомость

от пра в а ч н ы х э л е м е н т о в

Table with columns: Марки, чертежи, Наименование, Сечение, Длина (м), Кол-во, Вес [кг], Примечание. Includes sub-sections for 'Сталка (одна)' and 'Раскасы и распорки'.

Table with columns: Марки, чертежи, Наименование, Сечение, Длина (м), Кол-во, Вес [кг], Примечание. Includes sub-sections for 'Пояса', 'Раскасы и распорки', 'Фасонки', and 'Итого'.

Table with columns: Марки, чертежи, Наименование, Сечение, Длина (м), Кол-во, Вес [кг], Примечание. Includes sub-sections for 'Траверса (одна)', 'Раскасы и распорки', 'Балки', 'Фасонки', and 'Итого'.

Table with columns: Марки, чертежи, Наименование, Сечение, Длина (м), Кол-во, Вес [кг], Примечание. Includes sub-sections for 'Раскасы и распорки', 'Фасонки', 'Итого', 'Выборка стали на опору', and 'Список чертежей'.

Ведомость метизов

Table with columns: Диаметр болта, Ширина, Длина (мм), Кол-во, Вес [кг], Примечание. Lists various bolts and nuts with specifications.

Общий вес метизов [кг] 395,4

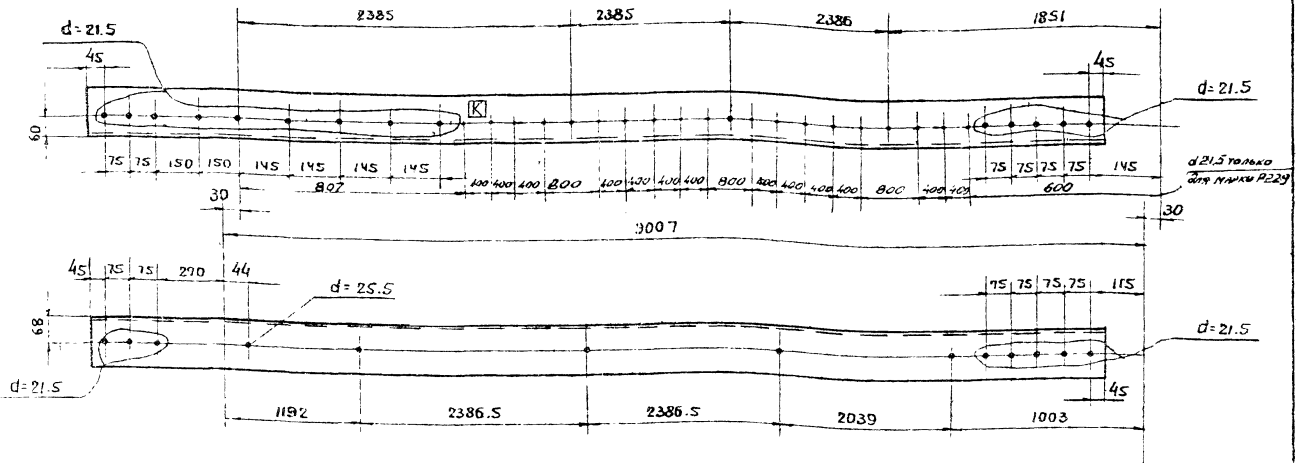
Условные обозначения: Видимый сварной шов, Невидимый сварной шов, Сварной шов встык, Дыра.

Примечания: 1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. N 3539ТМ-201. 2. Работать совместно с черт. N 3539ТМ-148.

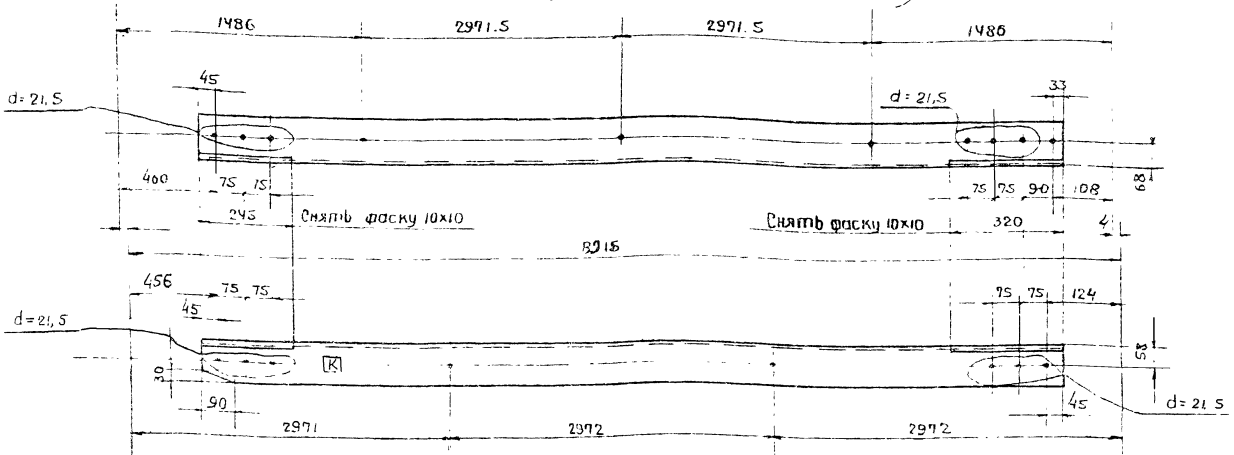
Table with columns: Литера, Причина изменения, Дата, Подпись. Includes a section for 'ЭЛП Энергопроект' and 'Рабочие чертежи'.

3539ТМ-7.2.112

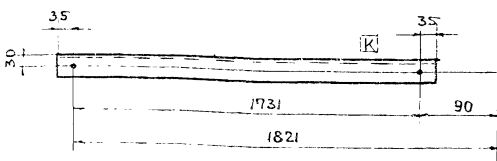
P220; P221 (Обратна марке P220), P229



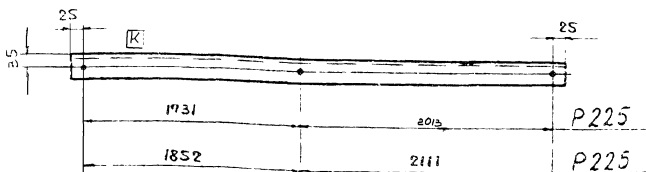
P222; P223 (Обратна марке P222)



P224



P225; P226



Спецификация стали ВМ Ст.3

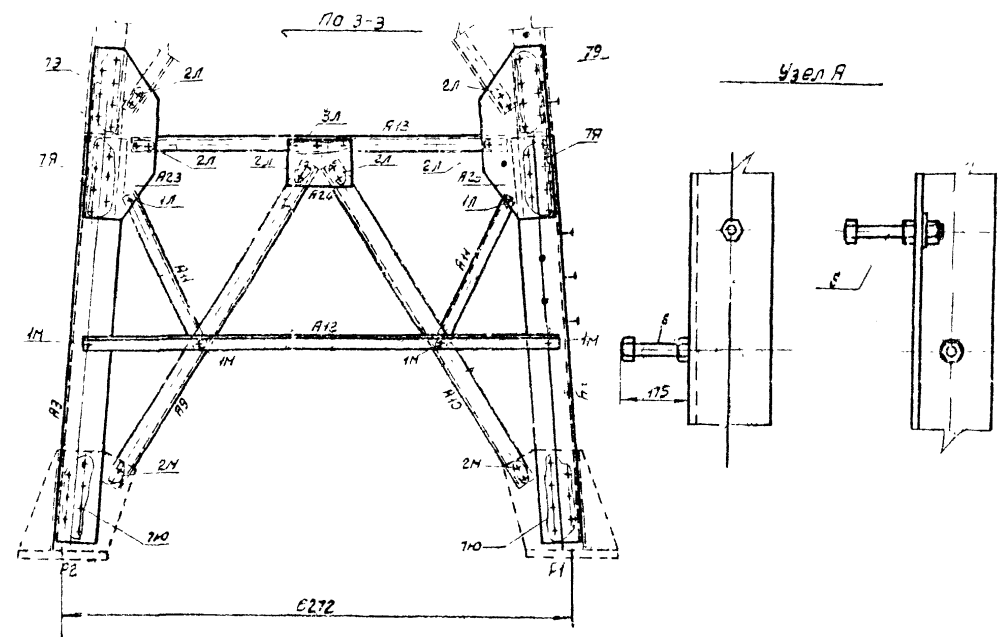
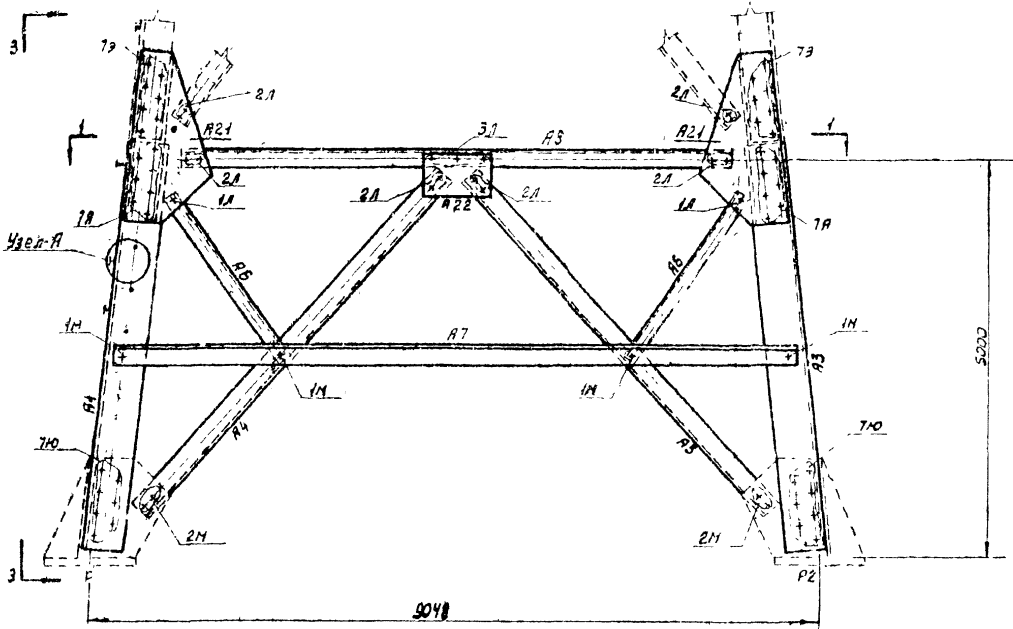
Марка	МН дет.	Сечение	Длина (мм)	Кол-во (шт)	Вес (кг)		Примечание
					детали	Всех Марки	
P 220	1	L 140x9	9402	1	182.4	-	182.4
P 221		Обратна марке P 220					182.4
P 222	1	L 125x8	8425	1	130.6	-	130.6
P 223		Обратна марке P 222					130.6
P 224	1	L 63x5	1781	1	8.6	-	8.6
P 225	1	L 63x5	3994	1	18.2	-	18.2
P 226	1	L 63x5	4013	1	19.3	-	19.3
P 229	1	L 140x9	9402	1	182.4	-	182.4

Чертежу присвоен индекс "а" в связи с отсутствием в "Розах" деталей для поворота на 90°. чертеж без изменений в Р.к. группы *Лев Яковлев* / *Лев Яковлев* / *Т.к. конструкция 21/VI-727. Тираж - 15 экз.*

Примечания:

1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сборочный чертеж.
2. Все дыры $d=17$ мм, кроме оговоренных. Дыры выполнять без положительного допуска.

ЭСП		МЭИЗ СССР		г. Москва 1967г.	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Дальних Передач			
начальник сектора	Яковлев	Типовой проект	Рабочие чертежи		
главный конструктор	Яковлев	Стальные опоры ВЛ 500 кВ			
руководитель группы	Яковлев	Марки P220 - P226, P229.			
старший инженер	Яковлев	М			
инженер	Яковлев	Разм. дтг		№ 3539ТМ-187 ^а	



Примечания:

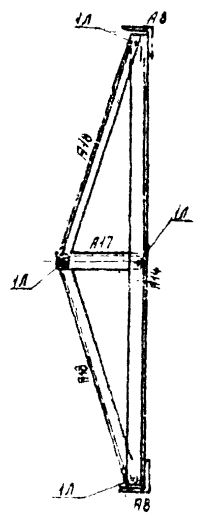
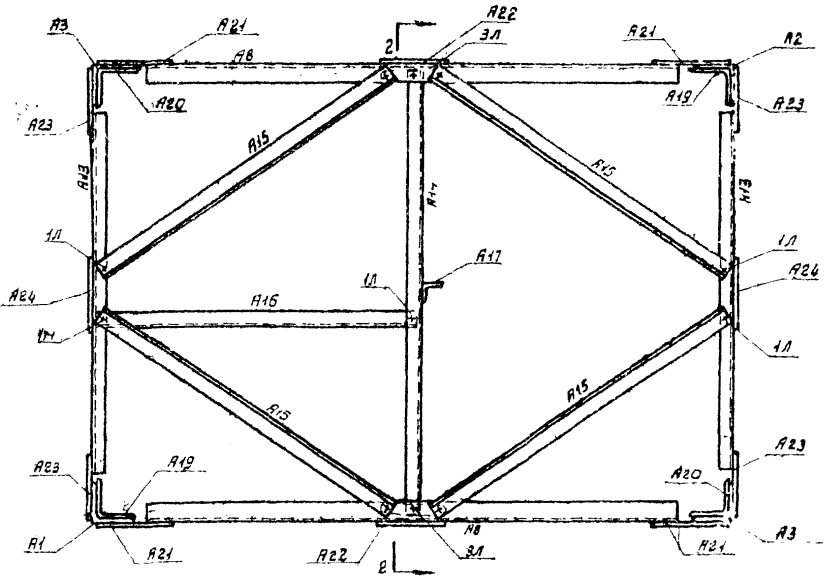
1. Молды А1 и А2 стальных для их крепления входят в комплект опор А1 и А2 (чертежи №3539ТМ-147+150) и поставляются вместе с ними.
2. Работать совместно с чертежом №3539ТМ-152^а

Обозначение болтов

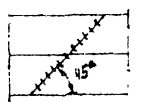
Шифр	Диаметр	Длина мм	
		болта	шарик
А	15	45	28
М		50	28
А3	24	65	38
Э		70	38
Р	75	38	
З	20	80	52

По 1-1

По 2-2



Заводской стык прямых углов.
Развертка



Стык прямых углов выполнять в учете требований СНиП III-V.5-62^а

а	Коррект. 1974г. см. пояснит. Эпюски	10 х 1, 74г.	<i>Л. Сид</i>
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	М. Москва	1974г.
Отделение Дальнол. Передач			
Главный строитель	<i>Шуф</i> Шуфлин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Начальник сектора	<i>Л. Сид</i> Ляпин	Стальные опоры ВЛ 500кВ	
Главный конструктор	<i>К. Г. Г.</i> Владкин	Сборочный чертеж подставки "А5" (схема)	
Руководитель группы	<i>Л. Сид</i> Яновлева	1:1, 2:1, 2:2	
Старший инженер	<i>С. П. П.</i> Спицын	Лист 24 из 24	№ 3539 ТМ-151 ^а

3539 ТМ-Т-2-115

Ведомость отправочных элементов
на подставку

Марка	НМ черте- жей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина м	Кол- во	Вес в кг		Примеча- ние
						одной шт.	всех	
A1	3539 ТМ-158	Пояс	L 200x12	5.04	1	186,4	186,4	
A2			L 200x12	5.04	1	186,4	186,4	
A3			L 200x12	5.04	2	186,4	372,8	
A4		Раскос	L 110x7	6.31	2	75,1	150,2	
A5			L 110x7	6.31	2	75,1	150,2	
A6		Шпренгель	L 63x5	2.84	4	13,7	54,8	
A7		Распорка	L 90x7	8.49	2	81,8	163,6	
A8			L 80x6	7.66	2	56,4	112,8	
A9		Раскос	L 90x7	5.42	2	52,2	104,4	
A10			L 90x7	5.42	2	52,2	104,4	
A11		Шпренгель	L 63x5	2.44	4	11,7	46,8	
A12		Распорка	L 70x6	5.87	2	37,5	75,0	
A13			L 63x5	5.14	2	24,7	49,4	
A14			L 75x6	5.52	1	38,0	38,0	
A15			L 90x7	4.77	4	46,0	184,0	
A16		Диафрагма	L 80x6	4.0	1	29,4	29,4	
A17			L 63x5	1.05	1	5,0	5,0	
A18			L 50x5	2.95	2	11,3	22,6	
A19			Стыковая уголок	L 180x11	1.05	2	32,0	64,0
A20		Стыковая накладка	-410x8	1.05	4	20,9	83,6	
A21		Фасонка	-230x8	0.34	2	5,0	10,0	
A22		Стыковая накладка	-365x8	1.05	4	21,4	85,6	
A23		Фасонка	-230x8	0.28	2	4,0	8,0	
A24								
Вес металла на подставку						2351,4		
Вес метизов						77,8		
Общий вес подставки, кг						2429,2		

Выборка стали на подставку

НМ п/п	Профиль	Вес в кг	Приме- чание	НМ п/п	Профиль	Вес в кг	Приме- чание
Сталь марки В Ст3							
1	L 200x12	745,5		7	L 70x6	75,0	
2	L 180x11	128,0		8	L 63x5	156,0	
3	L 110x7	300,4		9	L 50x5	22,6	
4	L 90x7	556,4		10	-δ=8	187,2	
5	L 80x6	142,2		Всего		2351,4	

Список чертежей

НМ п/п	Наименование чертежа	НМ = чертежей
1	Расчетный лист	3539 ТМ-144 3539 ТМ-146
2	Сборочный чертеж (схема)	3539 ТМ-151 ^а
3	Сборочный чертеж (таблица)	3539 ТМ-152 ^а
4	Геометрическая тема	3539 ТМ-156
5	Марки А1 ÷ А24	3539 ТМ-158
6	Монтажные болты	3539 ТМ-152 ^а

Ведомость метизов

Диаметр болта	шифр	Длина в мм		Кол-во шт.	Вес в кг		Примечание
		болта	нарезки		одной шт.	всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34021-73							
M 16	Л	45	28	82	0,8969	7,3	
	М	50	28	17	0,1048	1,8	
M 24	Э	70	38	56	0,3281	18,4	
	Я	75	38	56	0,3459	19,4	
Всего				211		47,5	
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*							
M 20	5	200	52	7	0,5646	4,0	
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*							
M 16				99	0,0332	3,3	
M 20				14	0,0626	0,9	
M 24				112	0,1010	12,0	
Всего				225		16,2	
Шайбы по ГОСТ 13371-68*							
16				99	0,0113	1,1	
24				112	0,0323	3,6	
Всего				211		4,7	
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*							
16				99	0,0104	1,0	
20				7	0,0194	0,1	
24				112	0,0381	4,3	
Всего				218		5,4	
Общий вес метизов в кг.						77,8	

Условные обозначения

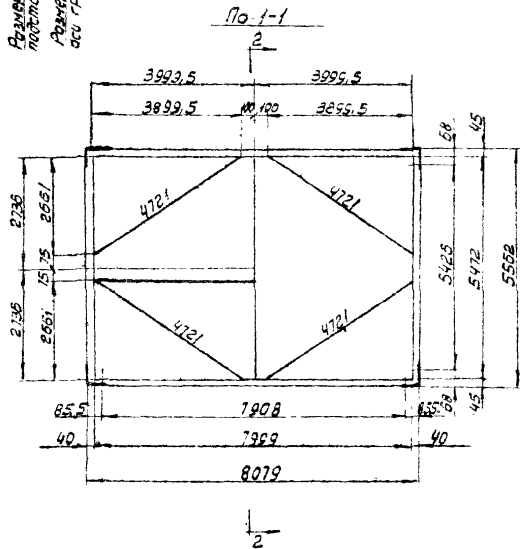
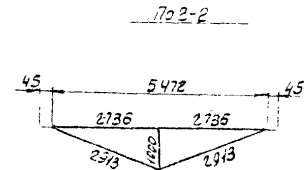
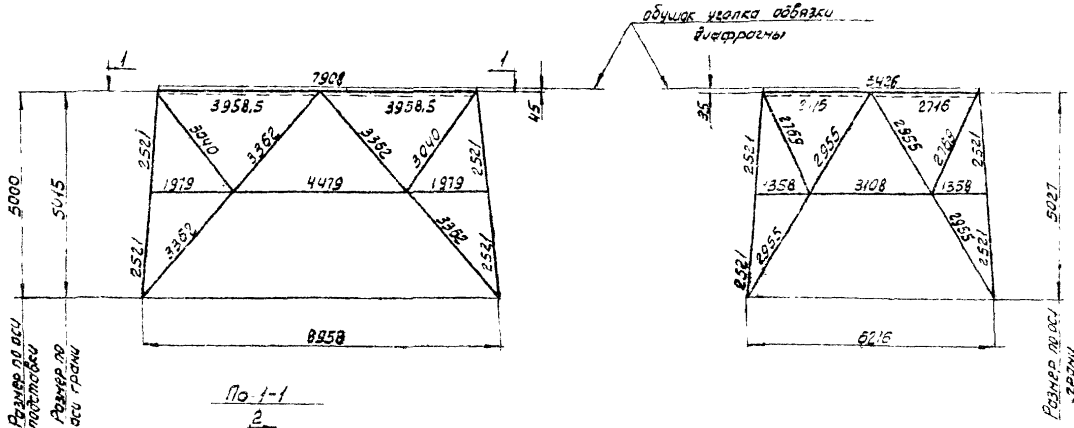
- Дыра
- Место маркировки
- ⊕ Монтажный болт
- ⊖ Болт для подъема на опору

Примечания:

1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. № 3539 ТМ-201.
2. Работать совместно с чертежом № 3539 ТМ-151^а.

Литера	а	Корректировка 1974г. см. листы записка по причине изменения	10 XI 74	Подпись
Исполнитель	Э.С.П.	Минэнерго - СССР	Типовой проект	Рабочие чертежи
Исполнитель	И.А.С.	Опосредование Дальних Переговоров Москва	Стальные опоры ВЛ 500кВ	Конструкция стальной части
Исполнитель	И.А.С.	И.А.С.	Сборочный чертеж подставки - А5 (таблица)	
Исполнитель	И.А.С.	И.А.С.	Масштаб	№ 3539 ТМ 152 ^а

3539 ТМ-1.2-114



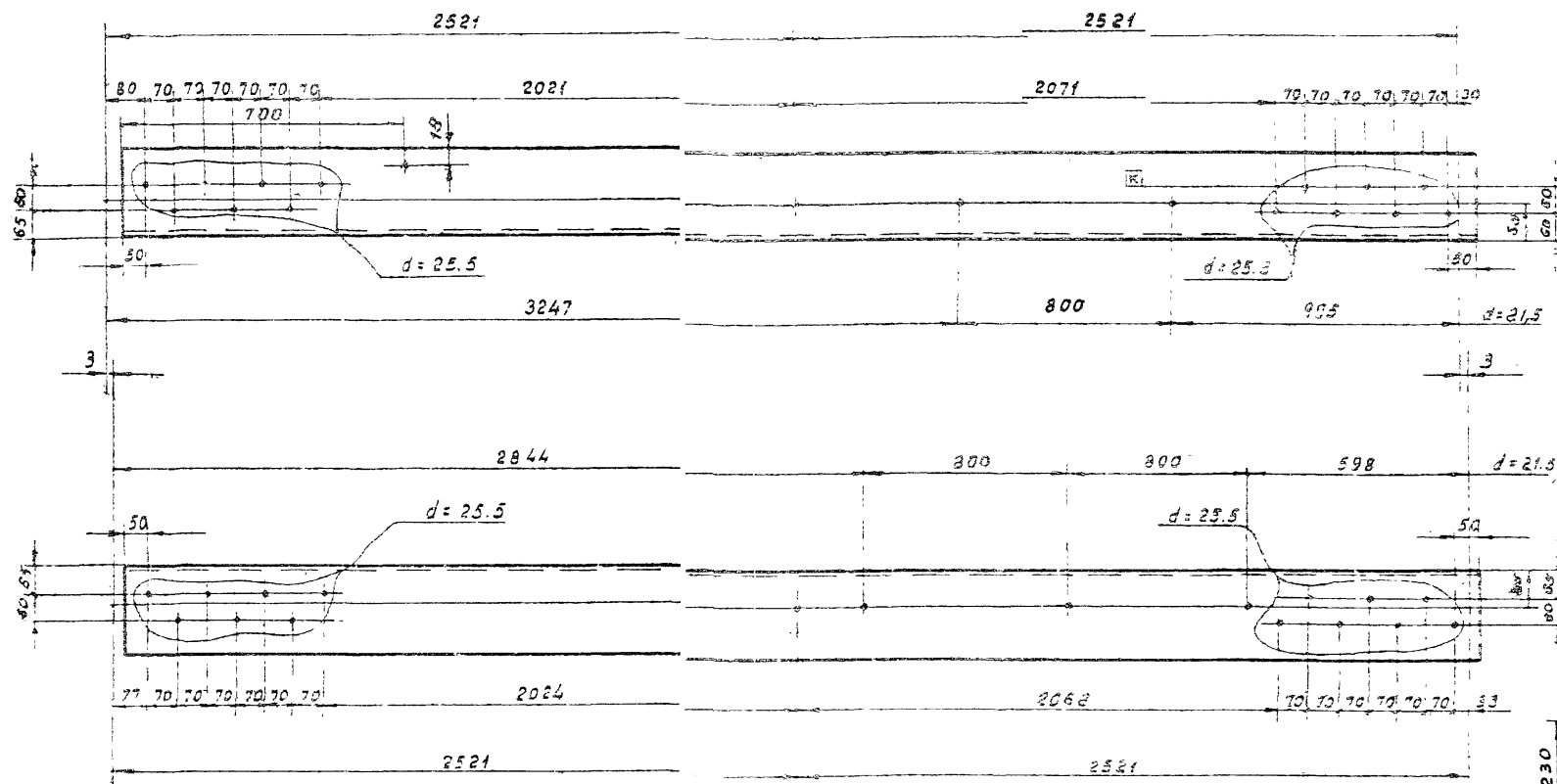
Примечание:

1. Размеры даны по болтовым рискам элементов конструкций.

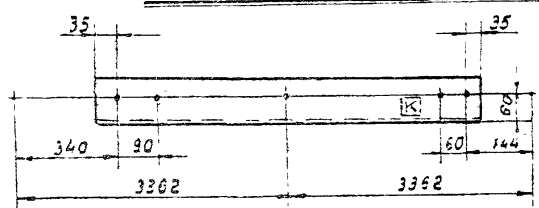
ЭСП	МЭИЗ СССР		Москва
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		1967г.
Отделение Дальний Передач			
Начальник сектора	Мялик	Типовой проект	Рабочие чертежи
Главный конструктор	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500кВ	
Руководитель группы	Кириллов	Геометрическая схема подставки А5	
Старший инженер	Яковлева		
Исполнитель	Искакиев	М	№ 3539ТМ-156
		Разм. 12 дм ²	

3539 ТМ/2.1.114

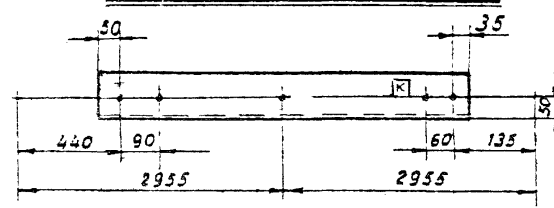
A1; A2; A3 (обратна A2)



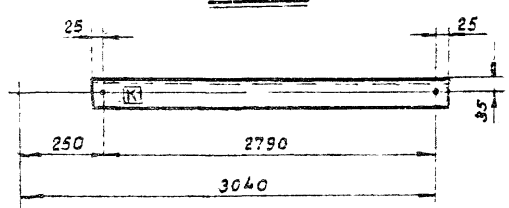
A4; A5 (обратна A4)



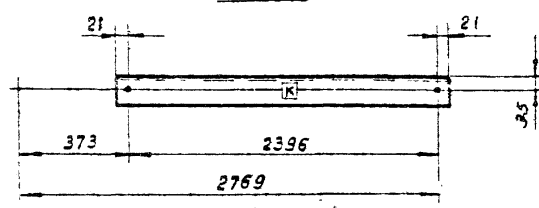
A9; A10 (обратна A9)



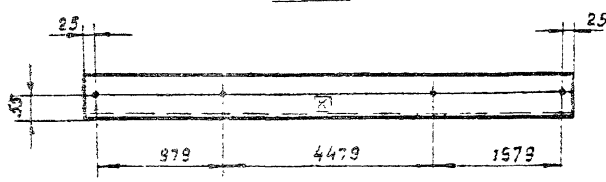
A6



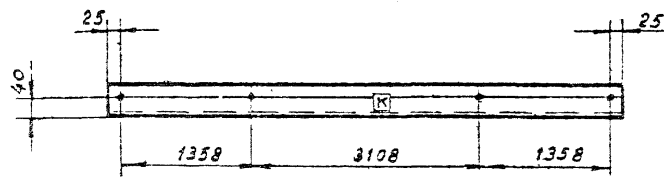
A11



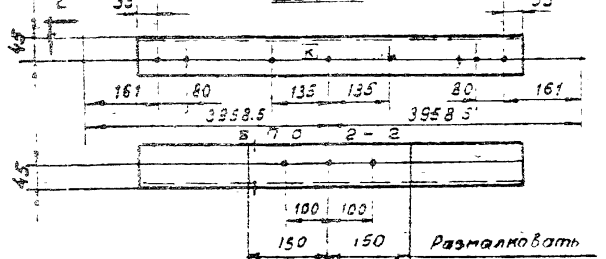
A7



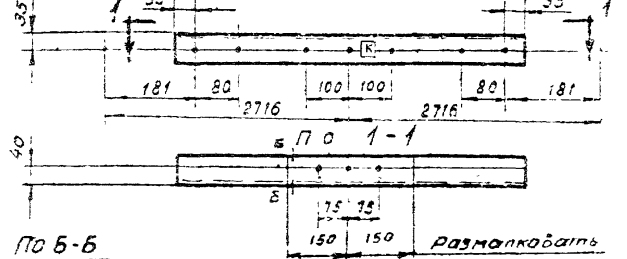
A12



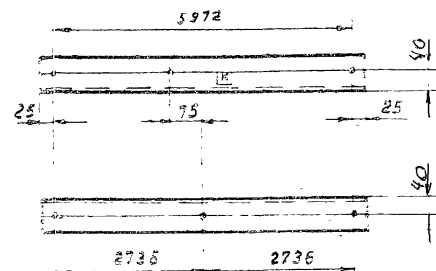
A8



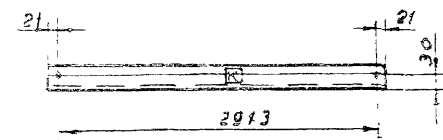
A13



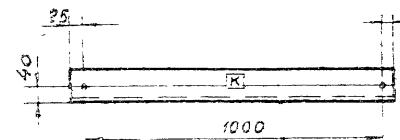
A-14



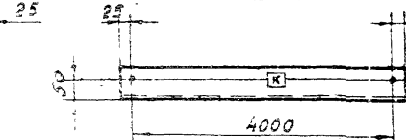
A18



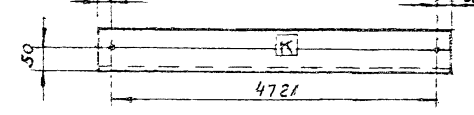
A17



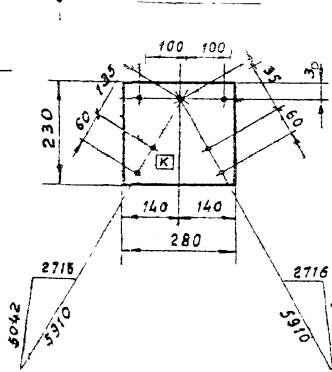
A16



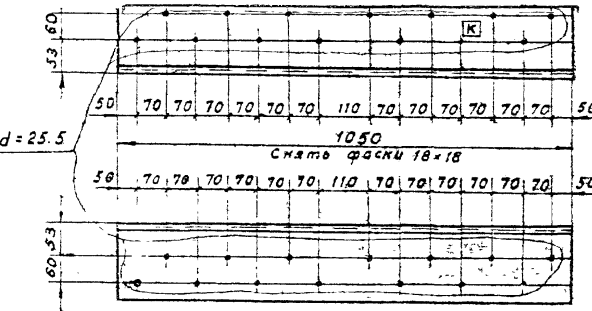
A15



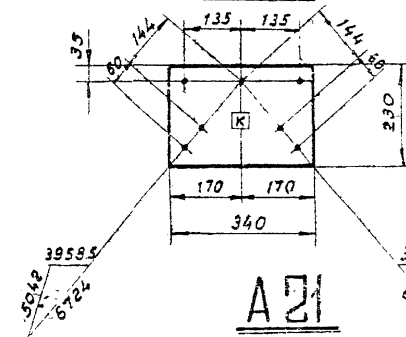
A24



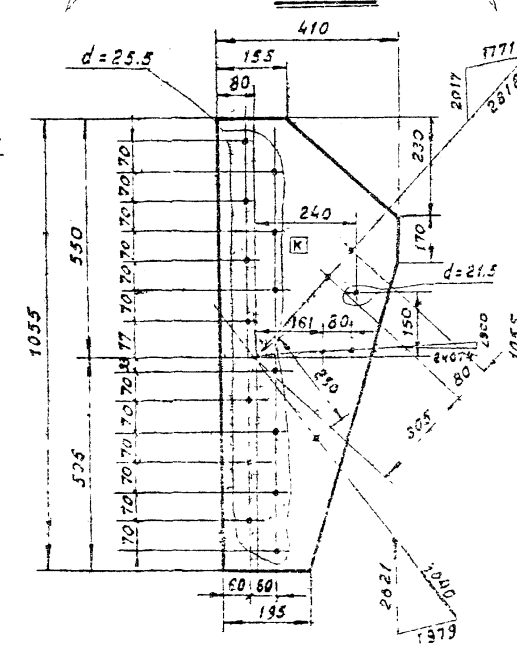
A19, A20 (обратна A19)



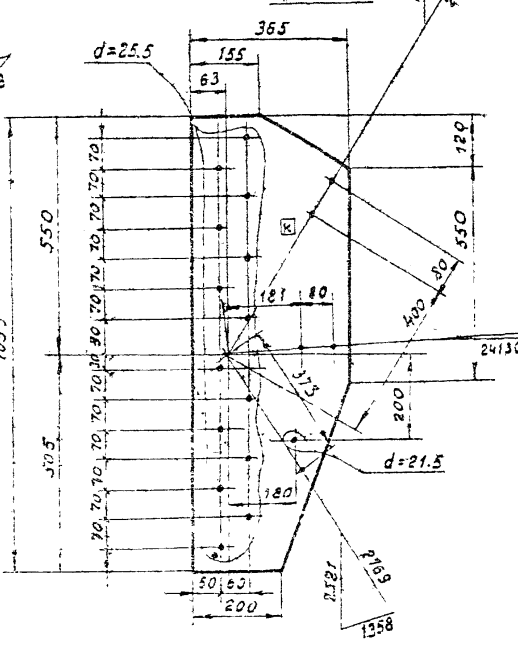
A22



A21



A23



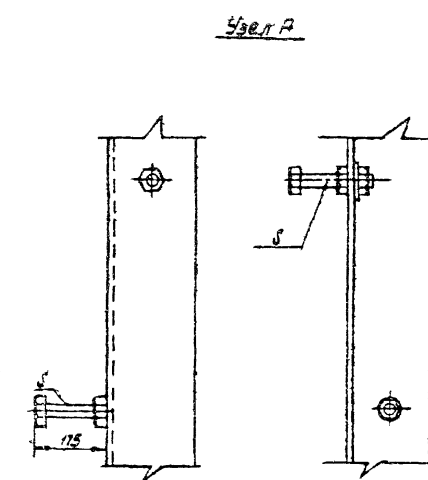
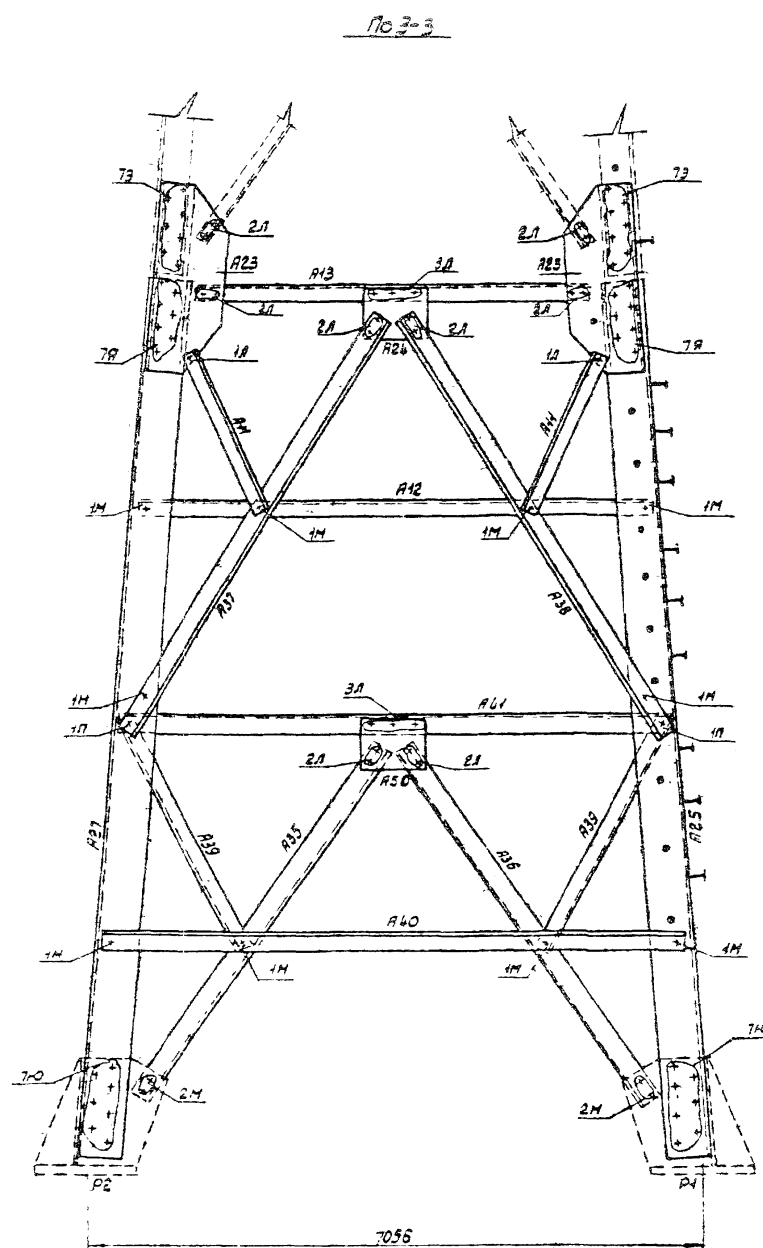
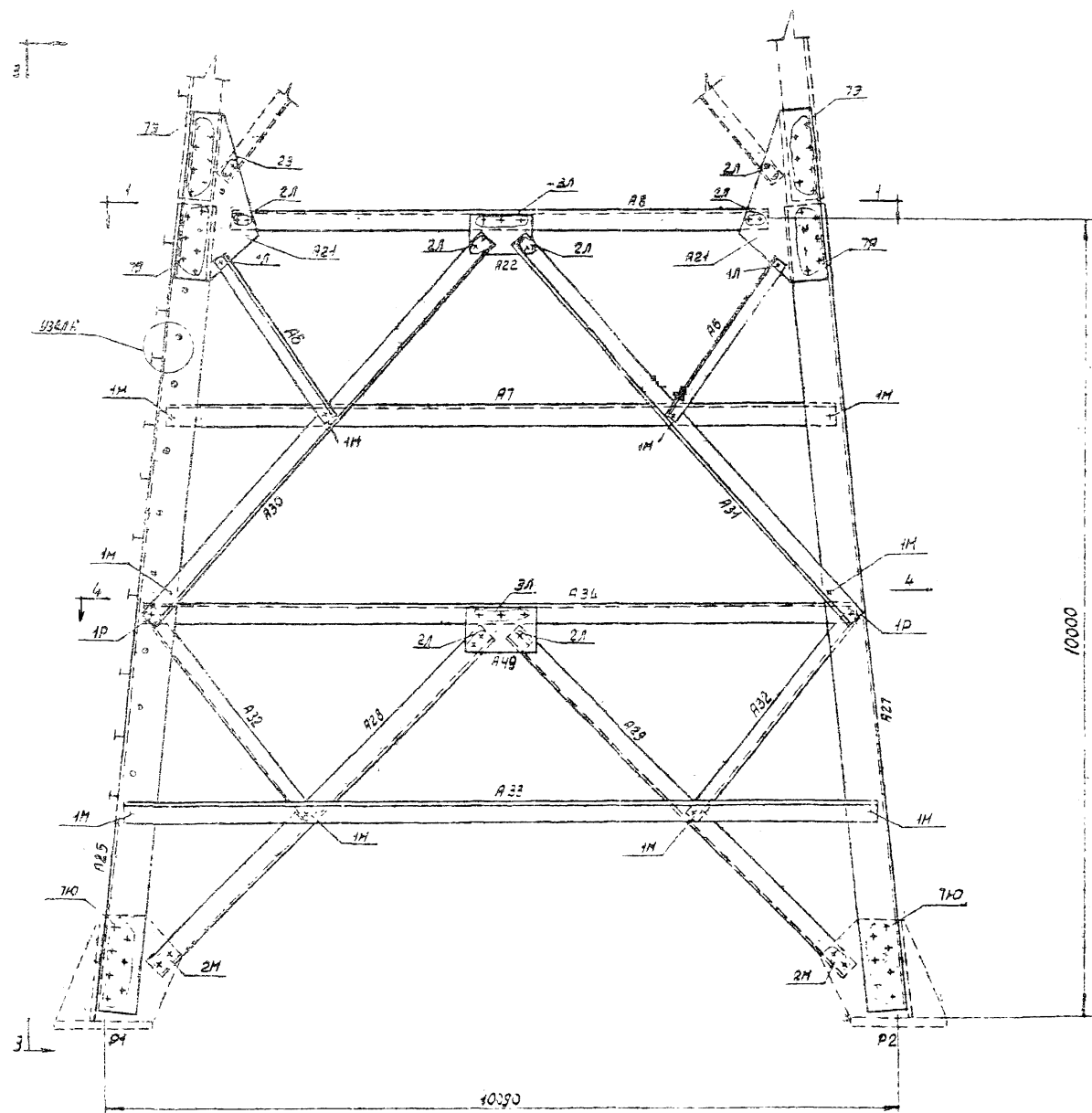
Спецификация стали ВМСт.3

Марка	№ детали	Сечение	Длина (мм)	Кол-во	Вес [кг]		Примечание
					деталей	всех	
A1		L 200x12	5032	1	186.4	—	186.4
A2		L 200x12	5032	1	186.4	—	186.4
A3		Обратна марке A2					186.4
A4		L 110x7	6310	1	75.1	—	75.1
A5		Обратна марке A4					75.1
A6		L 63x5	2840	1	13.7	—	13.7
A7		L 90x7	3487	1	81.8	—	81.8
A8		L 80x6	7665	1	56.4	—	56.4
A9		L 90x7	5420	1	52.2	—	52.2
A10		Обратна марке A9					52.2
A11		L 63x5	2438	1	11.7	—	11.7
A12		L 70x6	5874	1	37.5	—	37.5
A13		L 63x5	5140	1	24.7	—	24.7
A14		L 75x6	5523	1	38.0	—	38.0
A15		L 90x7	4771	1	46.0	—	46.0
A16		L 80x6	4000	1	29.4	—	29.4
A17		L 63x5	1050	1	5.0	—	5.0
A18		L 50x5	2955	1	11.3	—	11.3
A19		L 180x11	1050	1	32.0	—	32.0
A20		Обратна A19					32.0
A21		- 410x8	1055	1	20.9	—	20.9
A22		- 230x6	340	1	5.0	—	5.0
A23		- 365x8	1055	1	21.4	—	21.4
A24		- 230x8	280	1	4.0	—	4.0

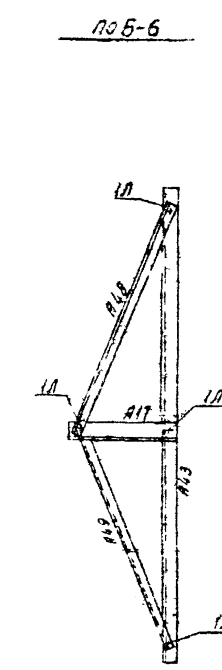
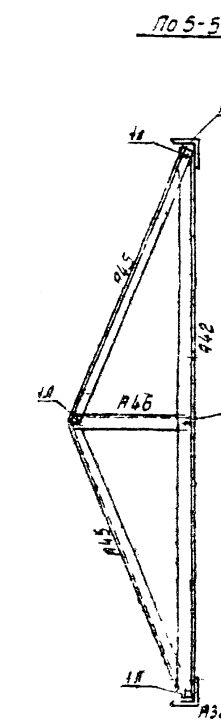
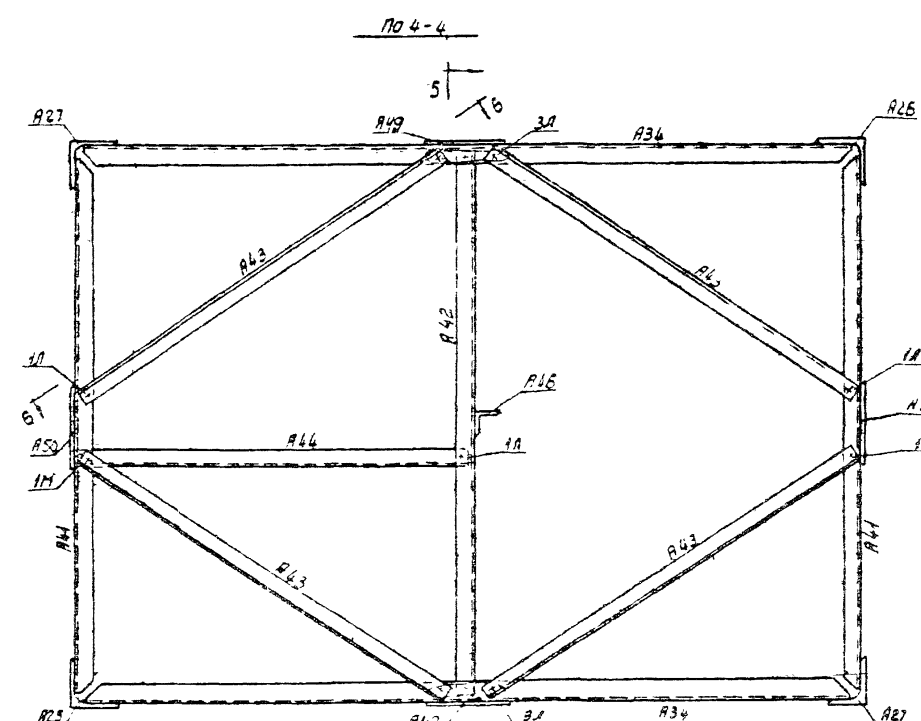
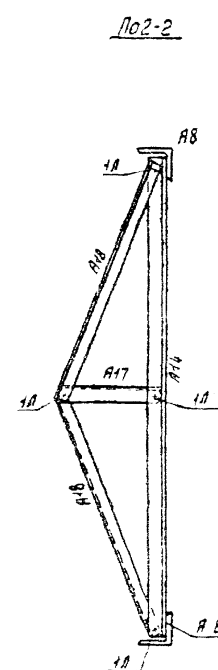
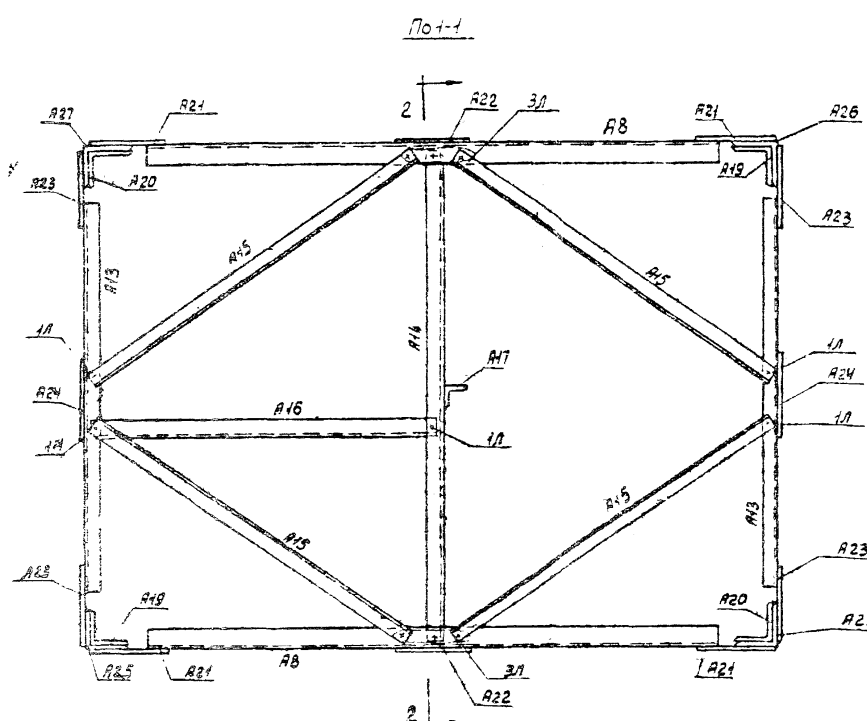
Примечания:

1. Материал конструкции, общие примечания и условные обозначения см. сборки и чертеж.
2. Все дыры d=17мм, кроме оговоренных. Дыры выполнять без положительного допуска.

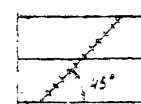
ЭСП		МЭИЗ - СССР		Москва
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Данных Передач		1967г.
Начальник сектора	Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Главный конструктор	Болдин	Стальные опоры, В. 500кВ		
Руководит группы	Кираков	Марки А-1-А-24		
Старший инженер	Яковлев			
Инженер	Комаров	М. разм 483м		
		№35 39ТМ-758		



Обозначение болтов			
Шифр	Диаметр	Длина мм	
		Болт	Гайка
А	15	45	28
М		50	28
Г		60	28
Р	24	65	38
М		70	38
Я		75	38
Д	20	200	52



Заводской стык поясных уголков.
Развертка



Стык поясных уголков выполняется с учетом требований СНиП III-V. 5-62*

Примечания:

- Марки Р1 и Р2 в названии для их крепления входят в комплект опор Р1 и Р2. (чертежи № 3539 ТМ-147+150) и поставляются вместе с ними.
- Работать совместно с черт. № 3539 ТМ-154.

д	Коррект 1974гем пояснит записку	10 XI 1974г	Подпись
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		МЭ и Э С С С Р	г. Москва
Удделение Дальних Передач		1974г.	
Главный строитель	Шляпин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Начальник сектора	Лялин	Стальные опоры ВЛ 500кВ	
Главный конструктор	Балдин	Сборочный чертеж подставка А 10 (схема)	
Руководитель группы	Ковалева	М 1:50, 1:20	
Старший инженер	Сидоров	Разм. - 6м2	№ 3539 ТМ-153

3539 ТМ-153

Ведомость отправочных элементов на подставку

Марка	№ чертежа	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина м	Кол-во	Вес в кг		Примечание
						Общий шт	Всех	
А6	3539ТМ-158	Шпренгель	L 53x5	2,34	4	13,7	54,8	
А7		Распорка	L 90x7	8,49	2	31,8	133,6	
А8			L 80x6	7,56	2	55,4	112,8	
А11		Шпренгель	L 63x5	2,44	4	11,7	46,8	
А12		Распорка	L 70x6	5,87	2	37,5	75,0	
А13			L 63x5	5,14	2	24,7	49,4	
А14		Диафрагма	L 75x6	5,52	1	38,0	38,0	
А15			L 90x7	4,77	4	46,0	184,0	
А16			L 80x6	4,0	1	29,4	29,4	
А17			L 63x5	1,05	5	5,0	25,0	
А18			L 50x5	2,95	2	11,3	22,6	
А19		Стыковой уголок	L 180x11	1,05	2	32,0	64,0	
А20			L 180x11	1,05	2	32,0	64,0	
А21		Стыковая накладка	-410x8	1,35	4	20,9	83,6	
А22		Фасонка	-230x8	0,34	2	5,0	10,0	
А23		Стыковая накладка	-365x8	1,05	4	21,4	85,6	
А24		Фасонка	-230x8	0,28	2	4,0	8,0	
А25		Пояс	L 200x12	10,07	1	372,7	372,7	
А26			L 200x12	10,07	1	372,7	372,7	
А27			L 200x12	10,07	2	372,7	745,4	
А28			L 110x7	6,69	2	79,6	159,2	
А29		Раскос	L 110x7	6,69	2	79,6	159,2	
А30			L 110x7	6,65	2	79,1	158,2	
А31			L 110x7	6,65	2	79,1	158,2	
А32	Шпренгель	L 63x5	3,24	4	15,6	62,4		
А33	Распорка	L 100x7	9,55	2	103,1	206,2		
А34		L 90x7	9,03	2	87,0	174,0		
А35	Раскос	L 100x7	5,66	2	61,1	122,2		
А36		L 100x7	5,66	2	61,1	122,2		
А37		L 90x7	5,85	2	56,4	112,8		
А38		L 90x7	5,85	2	56,4	112,8		
А39	Шпренгель	L 63x5	2,90	4	14,0	56,0		
А40	Распорки	L 80x6	6,68	2	49,2	98,4		
А41		L 80x6	6,29	2	46,3	92,6		
А42	Диафрагма	L 80x6	6,26	1	46,0	46,0		
А43		L 80x6	5,44	4	40,1	160,4		
А44		L 90x7	4,53	4	43,9	175,6		
А45		L 50x5	3,37	2	12,7	25,4		
А46		L 63x5	1,25	1	6,0	6,0		
А47		L 50x5	2,73	4	10,3	41,2		
А48		L 50x5	2,73	4	10,3	41,2		
А49	Фасонки	-230x8	0,37	2	5,3	10,6		
А50		-240x8	0,29	2	4,3	8,6		

Вес металла на подставку, кг	4785,1
Вес метизов, кг	101,4
Общий вес подставки, кг	4886,5

Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во шт	Вес в кг		Примечания
		Болта	Нарезки		одной шт.	Всех	
Болты 4,6 по ГОСТ 34021-73							
М16	Л	45	28	140	0,0969	13,6	
	М	50	28	42	0,1048	4,4	
	П	60	28	4	0,1205	0,5	
	Р	65	28	4	0,1284	0,5	
М24	Э	70	38	56	0,3281	18,4	
	Я	75	38	56	0,3409	19,4	
Всего				302		56,8	
Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*							
М20	5	200	52	20	0,5646	11,3	
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*							
М16				190	0,0332	6,3	
М20				40	0,0626	2,5	
М24				112	0,1070	12,0	
Всего				342		20,8	
Шайбы по ГОСТ 11371-68*							
16				190	0,0113	2,2	
24				112	0,0323	3,6	
Всего				302		5,8	
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*							
16				190	0,0104	2,0	
20				20	0,0194	0,4	
24				112	0,0381	4,3	
Всего				322		6,7	
общий вес метизов, в кг 101,4							

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	№№ чертежей
1	Расчетный лист	3539ТМ-144 3539ТМ-146
2	Сборочный чертеж (сх-ма)	3539ТМ-153 ^а
3	Сборочный чертеж (таблицы)	3539ТМ-154 ^а
4	Геометрическая схема	3539ТМ-157
5	Марки А1-А24	3539ТМ-158
6	Марки А25-А50	3539ТМ-159
7	Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а

Выборка стали на подставку

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки В ст.3							
7	L 75x6	38,0					
1	L 200x12	1490,8		8	L 70x6	75,0	
2	L 180x11	128,0		9	L 63x5	300,4	
3	L 110x7	634,8		10	L 50x5	130,4	
4	L 100x7	450,6		11	-б=8	206,4	
5	L 90x7	791,1					
6	L 80x6	539,6		Всего		4785,1	

Условные обозначения:

- ⊖ Дыра
- Место маркировки
- ⊕ Монтажный болт
- ⊕ Болт для подъема на опору

Примечания:

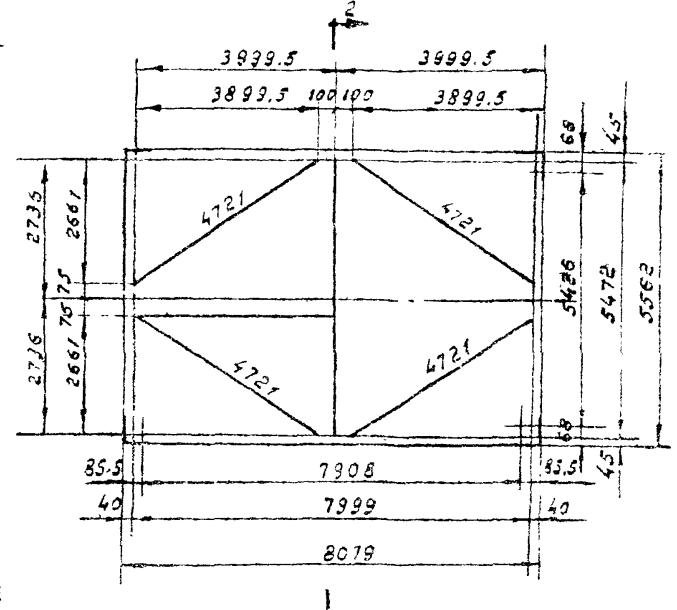
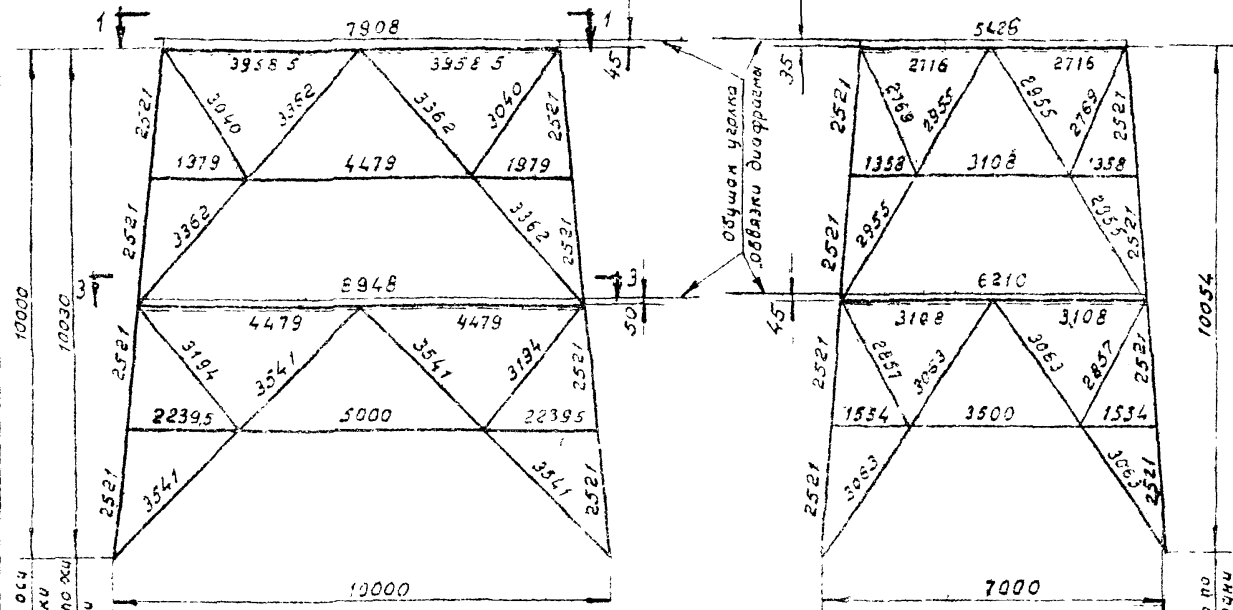
1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. №3539ТМ-201
2. Работать совместно с чертежом №3539ТМ-153^а

3539ТМ-т2-120

Литера	Корректировка 1974г. си пояса записку	10.Х1.74	Литера	Дата	Подпись
Литера	Причина изменения		Литера	Дата	Подпись
ЗЭП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие чертежи	
Отделение Дальних Передач г. Москва		Стальные опоры ВЛ 500кВ		Конструкт-страйт часть	
Л. строит	Шляпин	Л. технол	Лядин	Сборочный чертеж подставки А10 (таблицы)	
Л. констр	Болдин	Л. констр	Болдин	Масштаб №3539ТМ-154 ^а	
Рук. групп	Яковлева	Ст. инж	Сплицын	Литера	Лист/ислв

3539тп-Т. 2. - 124

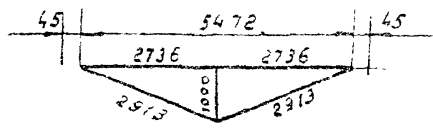
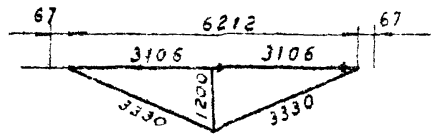
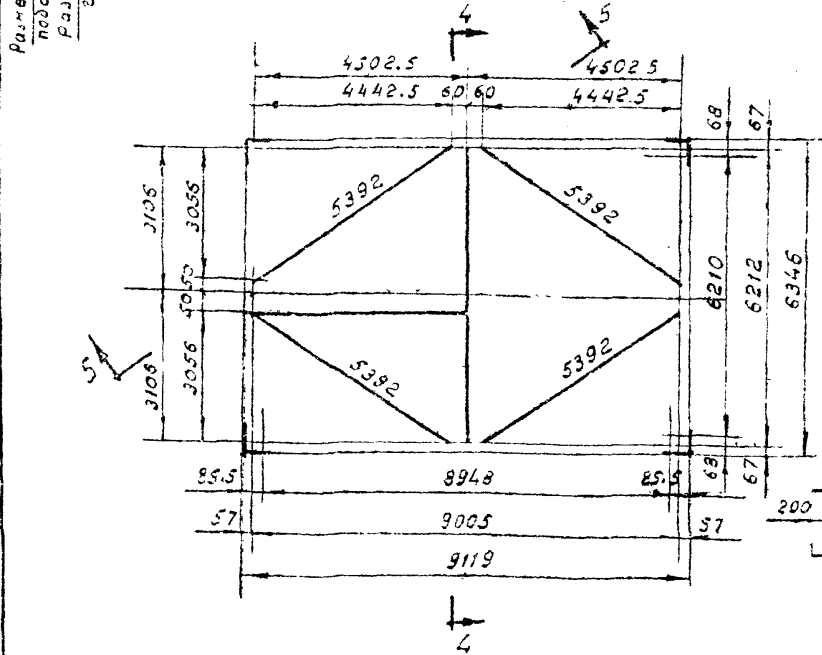
по 1-1



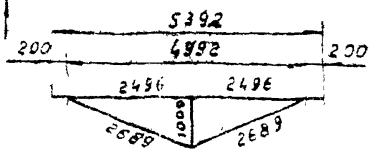
по 3-3

по 4-4

по 2-2



по 5-5

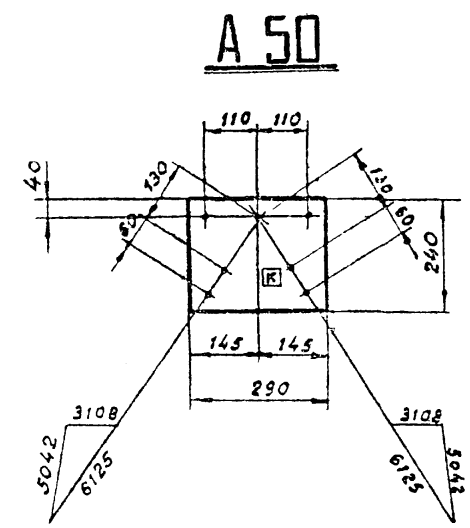
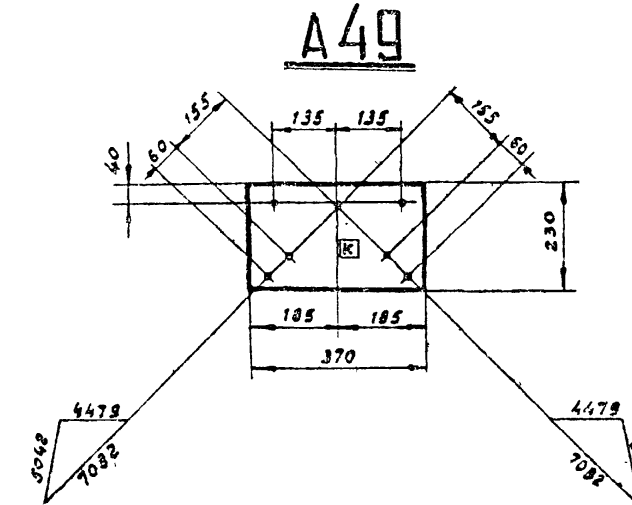
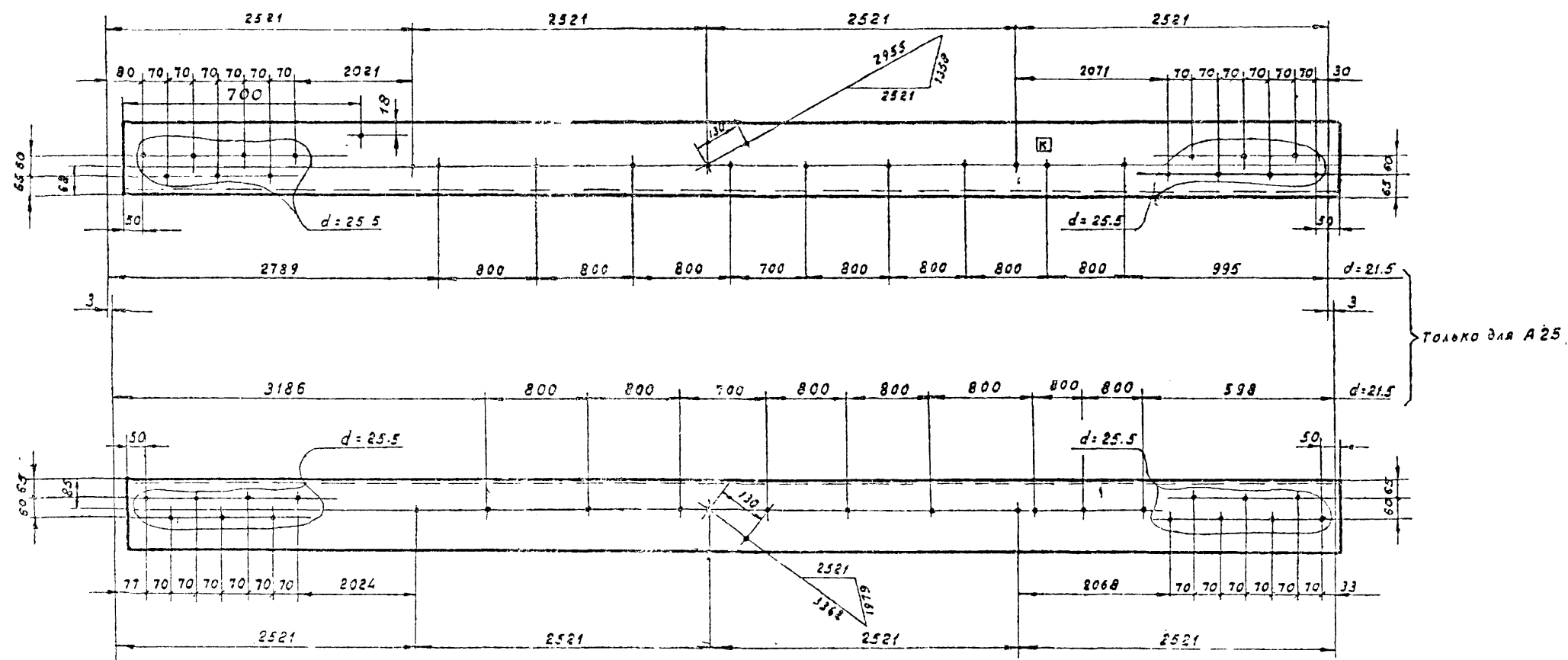


Примечание:
Размеры даны по болтовым рискам
элементов конструкции

ЭСП	МЭИЗ - СССР		г. Москва
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Январь 1967г.
Отделение Дальних Передач			
Начальник вектора	<i>[Signature]</i>	Яялик	Типовой проект Рабочие чертежи
Главный конструктор	<i>[Signature]</i>	Болдин	
Руководит. группы	<i>[Signature]</i>	Кириллов	Стальные опоры ВЛ 500 кВ
Старший инженер	<i>[Signature]</i>	Якоблева	
Исполнитель	<i>[Signature]</i>	Николаев	М Разм 12 ЭИЗ
			N3539тп-157

3539тп/2. 0. 124

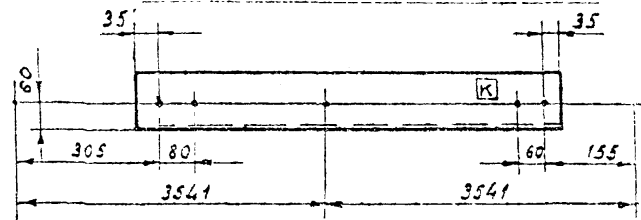
A25, A26, A27 A27 (обратна A26)



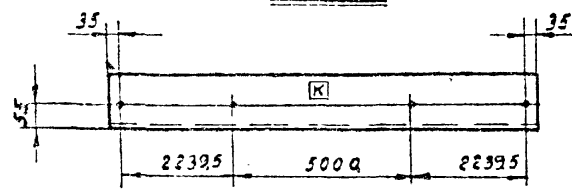
Спецификация стали ВМ Ст. 3

Марка	МН детали	Сечение	Длина (мм)	Кол. в детали	Вес в (кг)		Примечание
					всех	марки	
A 25	1	L 200x12	10074	1	372.7	—	372.7
A 26	1	L 200x12	10074	1	372.7	—	372.7
A 27	1	Обратна марке A 26					372.7
A 28	1	L 110x7	6692	1	79.6	—	79.6
A 29	1	Обратна марке A 28					79.6
A 30	1	L 110x7	6650	1	79.1	—	79.1
A 31	1	Обратна марке A 30					79.1
A 32	1	L 63x5	3236	1	15.6	—	15.6
A 33	1	L 100x7	9549	1	103.1	—	103.1
A 34	1	L 90x7	9028	1	87.0	—	87.0
A 35	1	L 100x7	5666	1	61.1	—	61.1
A 36	1	Обратна марке A 35					61.1
A 37	1	L 90x7	5845	1	56.4	—	56.4
A 38	1	Обратна марке A 37					56.4
A 39	1	L 63x5	2899	1	14.0	—	14.0
A 40	1	L 80x6	6678	1	49.2	—	49.2
A 41	1	L 80x6	8286	1	46.3	—	46.3
A 42	1	L 80x6	6262	1	46.0	—	46.0
A 43	1	L 80x6	5442	1	40.1	—	40.1
A 44	1	L 90x7	4553	1	43.9	—	43.9
A 45	1	L 50x5	3372	1	12.7	—	12.7
A 46	1	L 63x5	1250	1	6.0	—	6.0
A 47	1	L 50x5	2731	1	10.3	—	10.3
A 48	1	L 50x5	2731	1	10.3	—	10.3
A 49	1	— 230x8	370	1	5.3	—	5.3
A 50	1	— 240x6	290	1	4.3	—	4.3

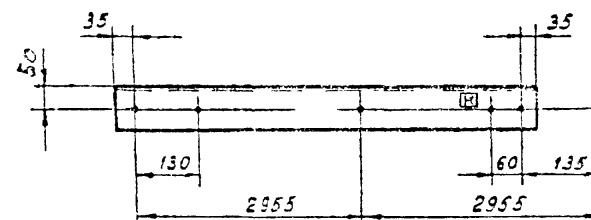
A28, A29 (обратна A28)



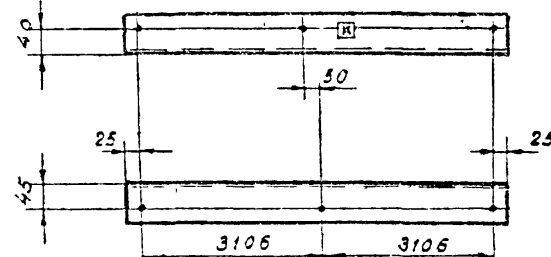
A 33



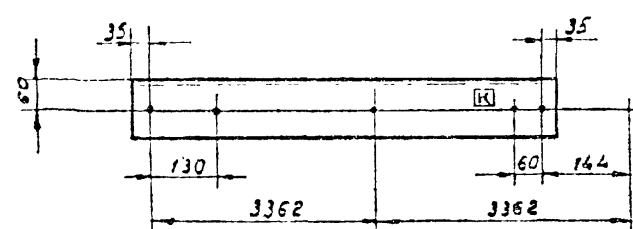
A37, A38 (обратна A37)



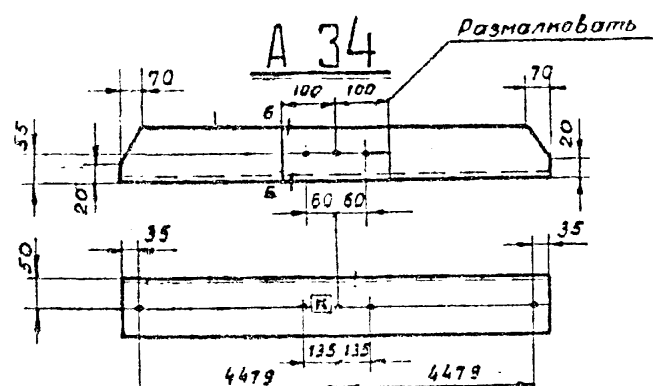
A 42



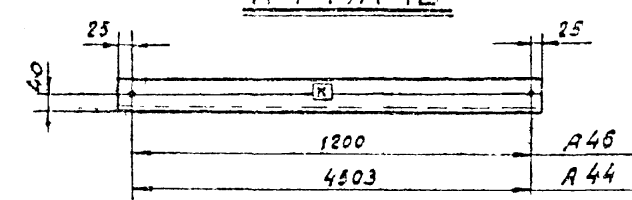
A30, A31 (обратна A30)



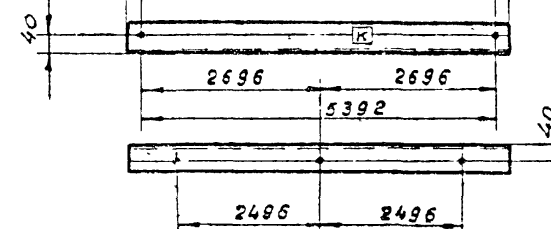
A 34



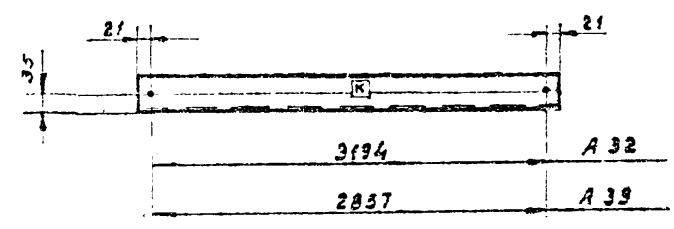
A44, A46



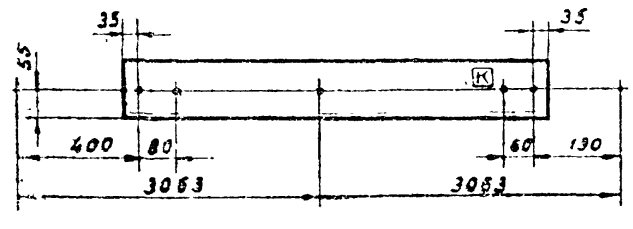
A 43



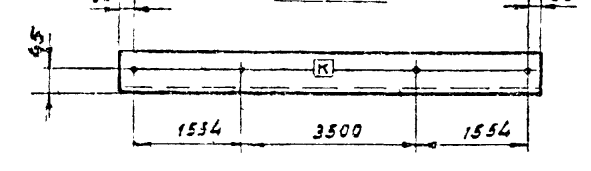
A 32, A39



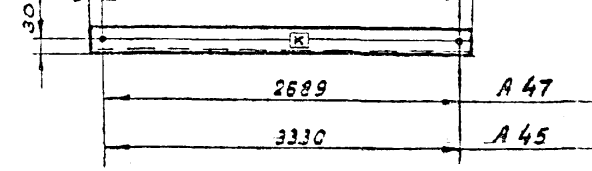
A35, A36 (обратна A35)



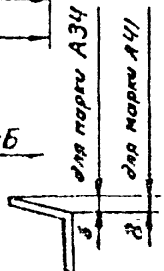
A 40



A45, A47



По Б-Б

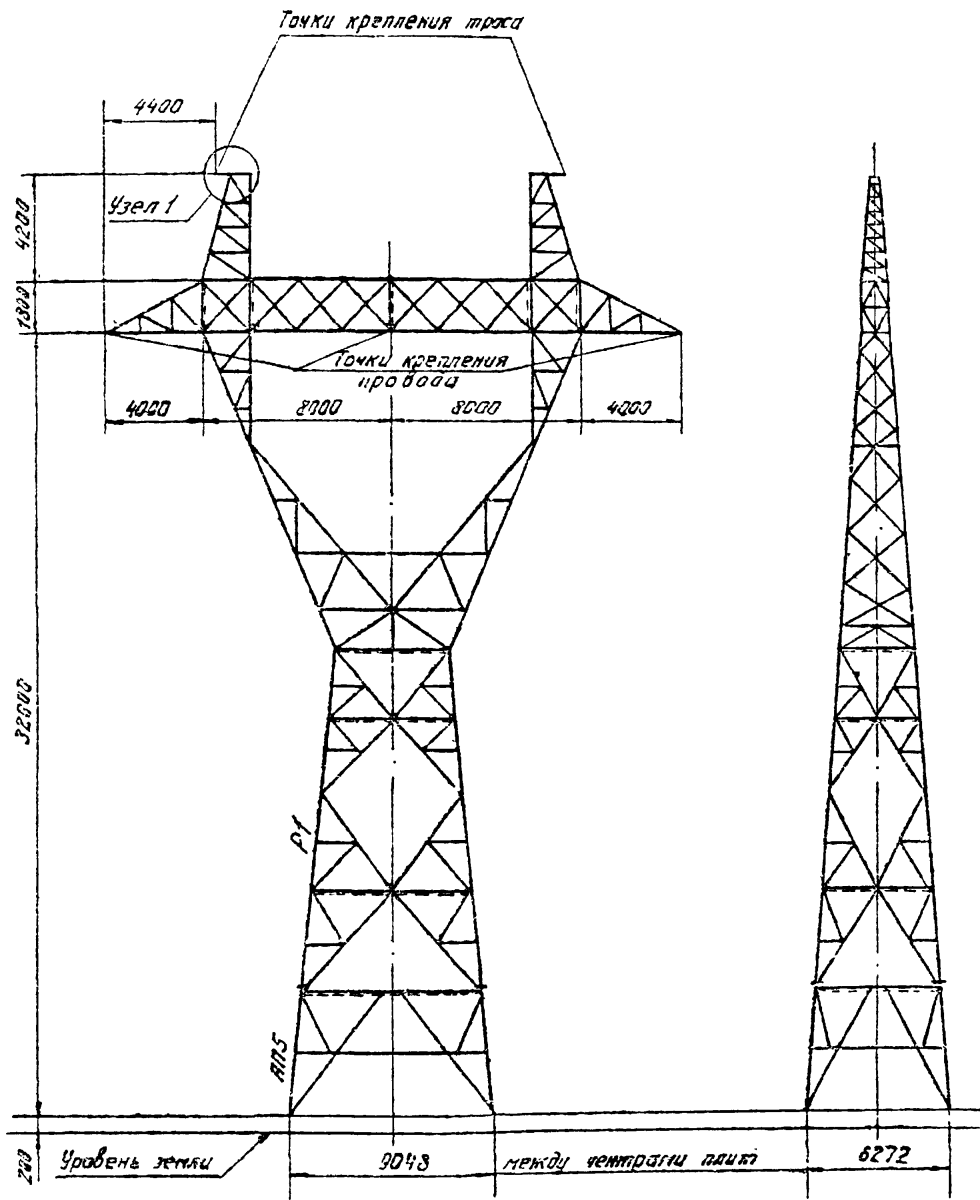


Примечания:
 1. Материал конструкции, общие примечания и условные обозначения см. сборочный чертеж.
 2. Все дыры $d=17$ мм, кроме оговоренных дыры выполнять без положительного допуска.

ЭСП		МЭНЭ - СССР		г Москва	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Дальних Передач		1967г	
Начальник сектора	Лялик	Типовой проект	Рабочие чертежи		
Главный конструктор	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500 кВ			
Руководит группа	Куримов	Марки А25 - А50			
Старший инженер	Яковлева				
Исполнитель	Комзев	М разм 4804-1 №3539ТМ-159			

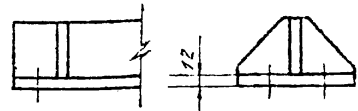
3539ТМ/2-0-122

3539ТМ-Т2-123

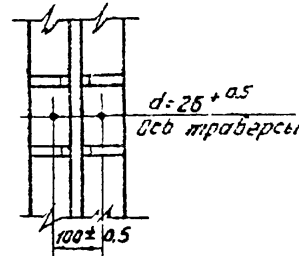


*) Размер дан по болтовым рискам

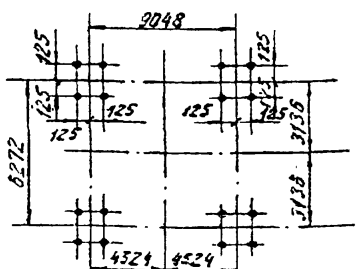
Узел 1.



Узел крепления провода



План расположения анкерных болтов.



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина [мм]		Кол-во штук	Вес [кг]		Примечания	
		Болта	Гайки		одной штуки	всех		
Болты 4.5 по ГОСТ 34021-73								
M12	A	35	23	6	0.0359	0.2		
	Б	40	23	64	0.0463	3.0		
	В	45	23	20	0.0527	1.0		
M14	Г	35	23	34	0.0565	1.9		
	Д	40	23	32	0.0625	5.8		
	Е	45	23	4	0.0686	0.3		
M16	Ж	40	23	3	0.0390	0.7		
	Л	45	28	295	0.0569	29.7		
	М	50	28	152	0.1048	19.1		
M20	Н	55	28	44	0.1127	3.0		
	С	50	33	45	0.1722	3.0		
	Т	55	33	600	0.1845	110.7		
M24	У	50	33	63	0.1568	13.4		
	Ф	65	33	3	0.2092	1.7		
	Ш	55	38	4	0.2749	1.1		
M24	Щ	60	38	16	0.2928	4.7		
	Ю	65	38	30	0.3125	24.3		
	Э	70	38	30	0.3281	26.3		
M24	Я	75	38	56	0.3459	19.4		
	Всего:			1708		275.8		
Болты 4.5 по ГОСТ 7798-70*								
M20	5	200	52	53	0.5645	32.7		
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*								
M12				90	0.0154	1.4		
M14				130	0.0245	3.2		
M16				530	0.0332	17.6		
M20				838	0.0625	52.4		
M24				238	0.1073	25.3		
Всего:				1924		99.9		
Шайбы по ГОСТ 11371-58*								
12				90	0.0053	0.5		
14				130	0.0103	1.4		
16				530	0.0113	6.0		
20				722	0.0229	16.6		
24				238	0.0323	7.7		
Всего:				1706		32.3		
Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70*								
12				90	0.0047	0.4		
14				130	0.0072	0.9		
16				530	0.0104	5.5		
20				803	0.0194	15.2		
24				238	0.0381	9.0		
Всего:				1737		31.0		
Общий вес метизов					471.7			

Выборка стали на опору.

№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечания
Сталь марки В ст. 3							
1	L 200x12	744.8		13	L 50x5	1384.9	
2	L 180x11	128.0		14	L 40x4	431.6	
3	L 160x10	194.0		15	- δ=40	265.6	
4	L 140x9	322.4		16	- δ=16	149.3	
5	L 125x8	1924.5		17	- δ=12	256.4	
6	L 110x7	401.2		18	- δ=10	175.4	
7	L 100x7	812.2		19	- δ=8	776.2	
8	L 90x7	1894.6		20	- δ=6	152.2	
9	L 80x6	375.6	Итого В ст. 3			13793.3	
10	L 75x6	1035.2	Наплавленный металл				
11	L 70x6	348.8	Итого	21	-δ 42А	36.2	
Всего							13829.5
Метизы.							471.7
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)							14301.2*

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Вес части опоры [кг]	Кол-во на опору [шт]	Вес на опору [кг]	Список чертежей.	
				наименование	№ чертежа
Опора (без учета веса балок и болтов крепления опоры)	10363.7	1	10363.7	Расчетный лист	3539ТМ-144
				Расчетный лист	3539ТМ-145
				Сборочный чертёж	3539ТМ-147*
				Сборочный чертёж	3539ТМ-148*
				Геометрическая схема	3539ТМ-155
				Марки P5 - P15	3539ТМ-160
				Марки P16 - P49	3539ТМ-161
				Марки P50 - P71	3539ТМ-162
				Марки P79 - P120	3539ТМ-155*
				Марки P72 - P73	3539ТМ-166*
				Марки P121 - P153	3539ТМ-153
				Марки P154 - P163	3539ТМ-169
				Марки P169 - P206	3539ТМ-170
Подставка	3937.5	1	3937.5	Монтажные болты	3539ТМ-124*
				Расчетный лист	3539ТМ-144
				Расчетный лист	3539ТМ-146
				Сборочный чертёж	3539ТМ-214
				Сборочный чертёж	3539ТМ-215
				Геометрическая схема	3539ТМ-218
Монтажные болты	3539ТМ-124*	1	3539ТМ-124*	Марки А19 и А20	3539ТМ-158
				Марки АП1 и АП13	3539ТМ-220*
				Марки АП19 и АП20	3539ТМ-221*
Итого				3539ТМ-210	14301.2

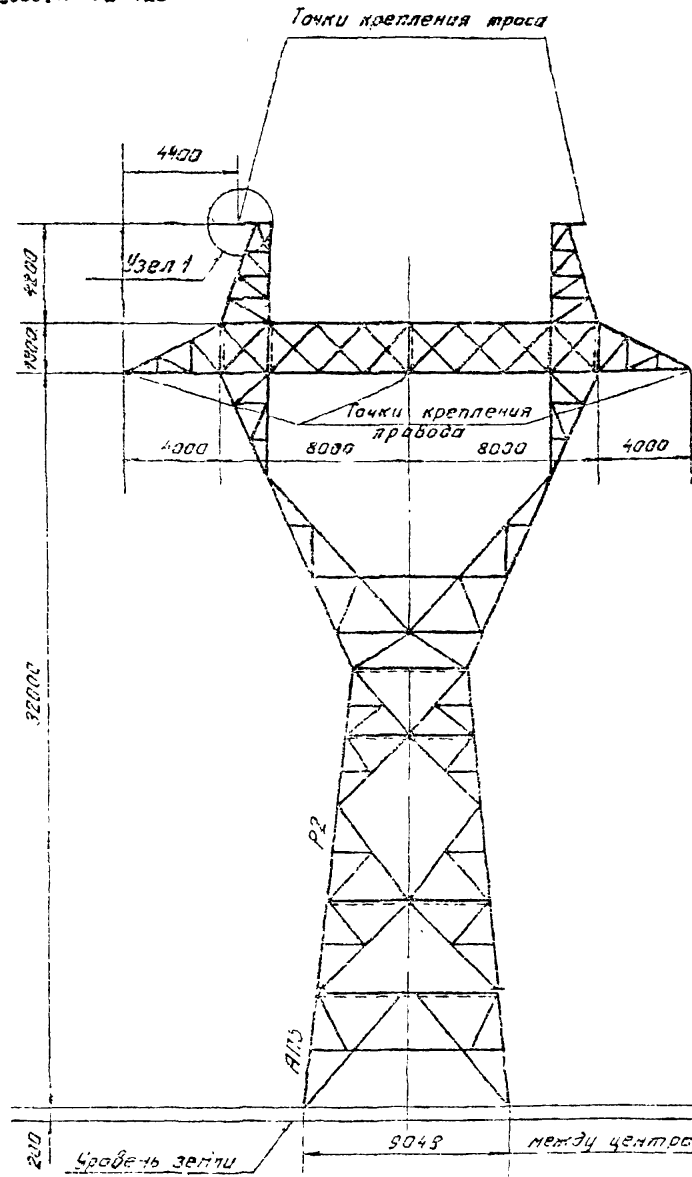
Расчетные данные.

Нормативы		ПУЭ - 65; СНиП; СН 318-65			
Марка		3x ACO-400		3x ACO-500	
Нормативное напряжение кВ/мм²	Вг.	11.3		9.31	
	Б-	10.0		9.31	
	Бэ	6.75		6.75	
Узел крепления стальной		КГП-20-2			
Крепление стальной шпильки		КГП-20-2			
Тип зажима		Ограниченной прочности заделки.			
Марка		С-70			
Максимальное напряжение кВ/мм²	Узел крепления троса	36	47	36	47
	Узел крепления троса	КГП-12-1			
Климатические условия	Классификация по ГОСТ 1917-74	55			
		II	IV	II	IV
Классификация по ГОСТ 1917-74		0°			
Габаритный	ветровой	530	425	495	400
		530	425	495	400
		560	530	620	500
Весовой		0.75			
Технические условия		3539ТМ-Т1 лист 8			
№ чертежей		3539ТМ-Т1 лист 7			

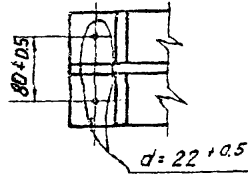
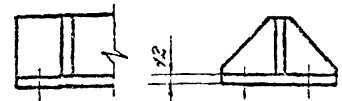
Примечание: 1) Материал конструкций и общие примечания см. чертёж № 3539ТМ-201
 2) При замене непрочитаемых L80x6 на L80x7 и L110x7 на L110x8 вес опоры увеличивается на 142,9 кг.
 3) При сборке опоры на болтах по ГОСТу 7798-70* вес опоры увеличивается на 123,1 кг.
 * Вес цинка 429 кг

Корректировка 1974г. см пояснительную записку

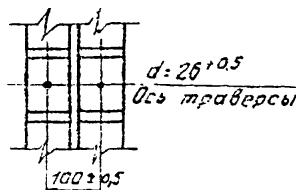
Литера	Причина изменения.	Дата	Подпись
ЗСП	Отделение Дальних перевозок г. Москва	1974г.	
	Типовой проект.		
	Стальные опоры ВЛ 500 кВ		
	Монтажная схема поименованной опоры П1+5П.		



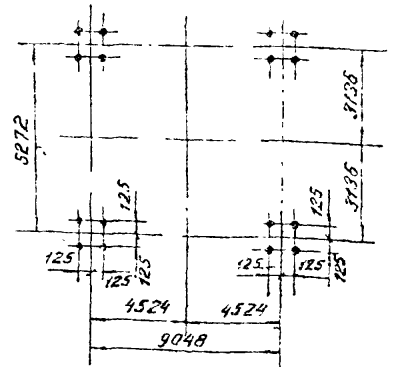
Узел 1.



Узел крепления провода



План расположения анкерных болтов.



Ведомость метизов.

Диаметр болта	Шифр	Длина [мм]		Кол-во [шт]	Вес [кг]		Примечания	
		Болта	Нарезки		одной шт.	Всех		
Болты 4,6 по ОСТ 34-021-73								
M12	A	35	23	6	0.0389	0.2		
	B	40	23	64	0.0463	3.0		
	B	45	23	20	0.0507	1.0		
M14	Г	35	23	34	0.0565	1.9		
	Д	40	23	92	0.0625	5.8		
	Е	45	23	4	0.0686	0.3		
M16	К	40	28	8	0.0890	0.7		
	Л	45	28	284	0.0969	27.6		
	М	50	28	190	0.1048	19.9		
M20	Н	55	28	44	0.1127	5.0		
	П	60	28	4	0.1205	0.5		
	С	50	33	46	0.1722	8.0		
M24	Т	55	33	608	0.1845	112.2		
	У	60	33	56	0.1968	11.0		
	Ф	65	33	20	0.2092	4.2		
M24	Щ	60	38	28	0.2926	8.2		
	Ю	65	38	56	0.3105	17.3		
	Я	70	38	120	0.3281	39.4		
M24	Я	75	38	56	0.3459	19.4		
	Все20			1740		285.6		
	Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*							
M20	5	200	52	58	0.5646	32.7		
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*								
M12				90	0.0154	1.4		
M14				130	0.0245	3.2		
M16				530	0.0332	17.6		
M20				846	0.0526	52.9		
M24				250	0.1070	27.9		
Все20				1856		103.0		
Шайбы по ГОСТ 11371-68*								
12				90	0.0063	0.6		
14				130	0.0103	1.4		
16				530	0.0113	6.0		
20				730	0.0229	16.8		
24				250	0.0323	8.5		
Все20				1740		33.3		
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*								
12				90	0.0047	0.4		
14				130	0.0072	0.9		
16				530	0.0104	5.5		
20				788	0.0194	15.3		
24				253	0.0381	9.3		
Все20				1798		32.0		
Общий вес метизов					486.6			

Выборка стали на опору.

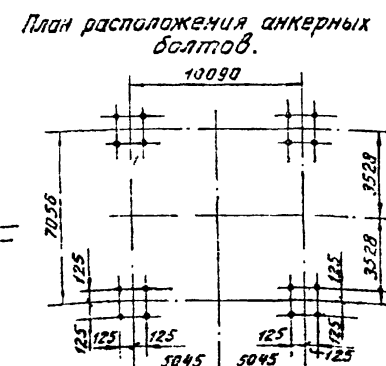
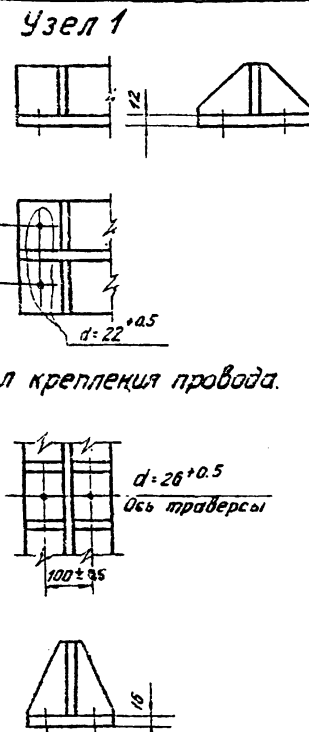
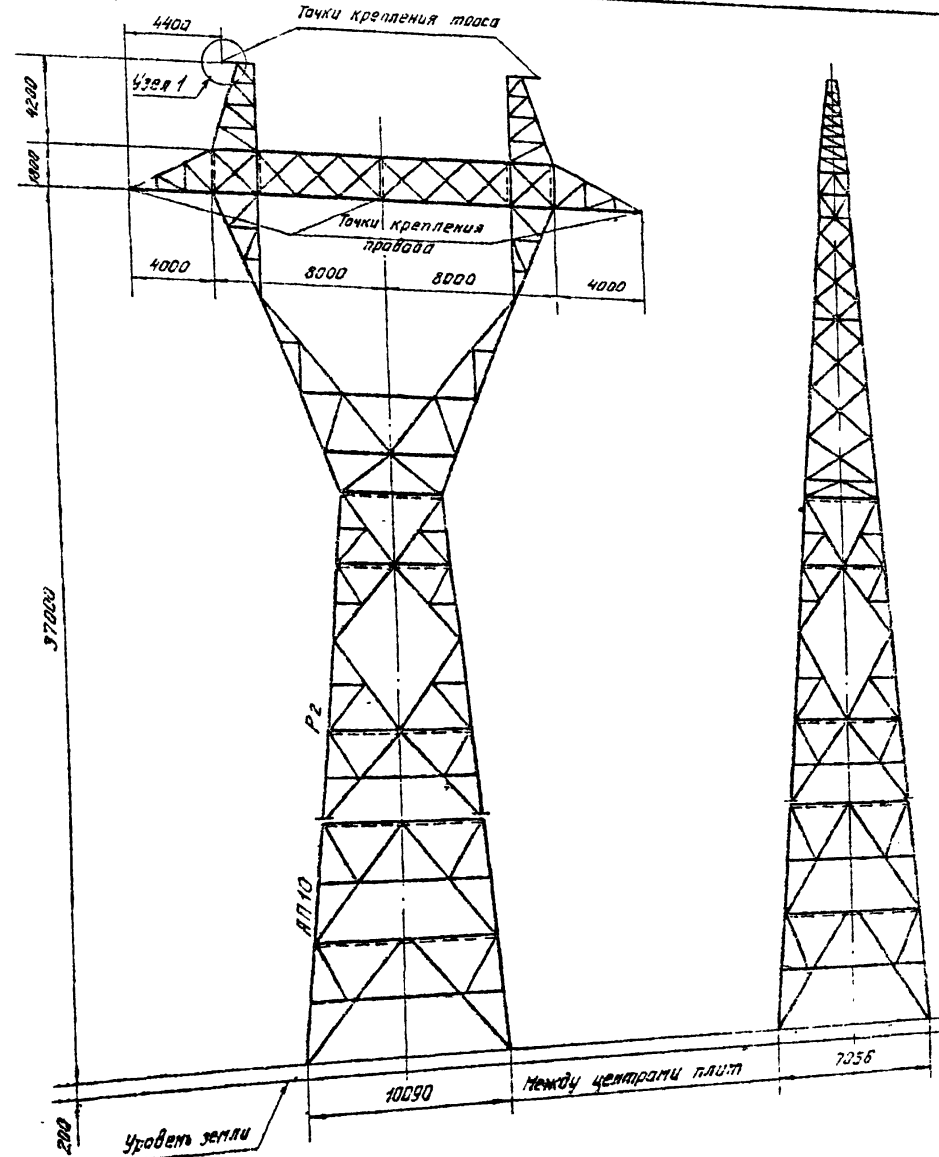
№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечания
Сталь марки В Ст.3							
1	L 200x12	744.8		14	— δ=16	149.3	
2	L 180x11	1108.4		15	— δ=12	256.4	
3	L 140x9	2183.6		16	— δ=10	175.4	
4	L 125x8	1450.9		17	— δ=8	810.6	
5	L 100x7	812.2		18	— δ=6	152.2	
6	L 90x7	1894.6		Итого в Ст.3 14440.5			
7	L 80x6	375.6		Наплавленный металл			
8	L 75x6	1035.2		19	942A	36.2	
9	L 70x6	348.8		Итого: 36.2			
10	L 63x5	1004.8					
11	L 50x5	1240.5					
12	L 40x4	431.6					
Все 20						14470.7	
Метизы						486.6	
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)						14963.3*	

Монтажная таблица опоры.

Часть опоры	Наименование	Шифр	Вес части опоры [кг]	Кол-во на опору [шт]	Вес на опору [кг]	Список чертежей	
						Наименование	№ чертежей
Опора (без учета веса башмаков и болтов крепления опорных раскосов)	P2	H025,8	1	H026,8	Расчетный лист	3539ТН-144	
					Расчетный лист	3539ТН-145	
					Сборочный чертеж	3539ТН-143	
					Сборочный чертеж	3539ТН-140	
					Геометрическая схема	3539ТН-155	
					Марки P15 - P45	3539ТН-165	
					Марки P50 - P77	3539ТН-162	
					Марки P207 - P219	3539ТН-164	
					Марки P79 - P120	3539ТН-165	
					Марки P210 - P225	3539ТН-167	
					Марки P121 - P153	3539ТН-169	
					Марки P154 - P165	3539ТН-169	
Марки P169 - P206	3539ТН-170						
Монтажные болты	3539ТН-120						
Подставка АП5	АП5	3937,5	1	3937,5	Расчетный лист	3539ТН-144	
					Расчетный лист	3539ТН-144	
					Сборочный чертеж	3539ТН-214	
					Сборочный чертеж	3539ТН-215	
					Геометрическая схема	3539ТН-218	
					Марки АП1 - АП13	3539ТН-220	
Марки АП14, АП20	3539ТН-221						
Монтажные болты	3539ТН-120						
Монтажная схема опоры						3539ТН-210	
Вес опоры:						14963.3	

Расчетные данные

Нормативы.		ПУЭ-65; СНиП; СН 318-65			
Марка		3x АС0-400		3x АС0-500	
Нормативное напряжение кг/мм²	Bг	11.3		9.31	
	B-	10.0		9.31	
	Bэ	6.75		6.75	
Узел крепления стальной		КГП-20-2			
Крепление стальной шпильки					
Тип зажима		Ограниченной прочности заварки			
Марка		С-70			
Максимальное напряжение кг/мм²	38	49	38	49	
	Узел крепления т.б.в.с.д.				
Узел крепления		КГП-12-1			
Климатические условия	ветровой район по параллели	80			
	температура воздуха на высоте	0°			
Габаритный	525	420	485	395	
	ветровой	525	420	485	395
	весовой	655	525	605	495
Технические условия	габариты	3535 ^а ТН-Т1 лист 8			
	нагрузки	3535 ^а ТН-Т1 лист 7			
Примечания: 1) Материал конструкций и общие примечания см. чертеж № 3539 гк - 201					
2) При замене некатываемых L80-6 на L80-7 вес опоры увеличивается на 527 кг.					
3) При сборке опоры на болтах по ГОСТу 7798-70* вес опоры увеличивается на 1213 кг.					
* Вес цинка 448.9 кг					
Корректировка 1974г. см. пояснительную записку					
Литера	Причина изменения		Дата	Подпись	
36П	Отделение данных		1974г	Рабочие чертежи	
	г. Москва			Конструктор	
Типовой проект.		Стальные опоры ВЛ 500 кВ.		№ 3539-м-212	
Монтажная схема подменной опоры P2 + 5П				Литера	



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина [мм]		Кол-во штук	Вес [кг]		Примечания
		Болта	Нарезки		одной штуки	всего [кг]	
Болты 4.6 по ГОСТ 39021-73							
M12	A	35	23	8	0.0389	0.2	
	B	40	23	64	0.0453	3.0	
	B	45	23	20	0.0507	1.0	
M14	Г	35	23	34	0.0565	1.9	
	Д	40	23	92	0.0623	5.8	
	Е	45	23	4	0.0686	0.3	
M16	К	40	28	8	0.0890	0.7	
	Л	45	28	351	0.0969	34.0	
	М	50	28	206	0.1048	21.6	
M20	Н	35	28	44	0.1127	5.0	
	П	60	28	4	0.1205	0.5	
	С	50	33	48	0.1722	8.0	
M24	У	50	33	800	0.1845	147.7	
	Ф	65	33	20	0.2092	4.2	
	Х	70	33	8	0.2215	1.8	
M24	Щ	60	38	28	0.2928	8.2	
	Ю	65	38	56	0.3105	17.3	
	Э	70	38	120	0.3281	39.4	
Я	75	38	56	0.3459	19.4		
Всего					1823	294.0	
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*							
M20	З	200	52	63	0.5848	35.5	
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*							
M12				90	0.0134	1.4	
M14				130	0.0275	3.2	
M16				613	0.0332	20.4	
M20				656	0.0626	33.3	
M24				260	0.1070	27.9	
Всего					1949	106.4	
Шайбы по ГОСТ 11371-68*							
12				90	0.0063	0.6	
14				130	0.0103	1.4	
16				613	0.0113	7.0	
20				730	0.0229	16.7	
24				260	0.0323	8.5	
Всего					1823	34.2	
Шайбы пружинные Т 65Г ГОСТ 6402-70*							
12				90	0.0047	0.4	
14				130	0.0072	0.9	
16				613	0.0104	6.4	
20				793	0.0194	15.4	
24				260	0.0381	9.9	
Всего					4948	33.0	
Общий вес метизов [кг]					503.1		

Выборка стали на опору.

№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечания
Сталь марки В Ст. 3							
1	L 200x12	1490.8		12	L 50x5	1263.1	
2	L 180x11	1108.4		13	L 40x4	431.6	
3	L 140x9	2234.4		14	- δ=40	265.6	
4	L 125x8	1597.9		15	- δ=16	149.3	
5	L 110x7	316.4		16	- δ=12	256.4	
6	L 100x7	881.9		17	- δ=10	175.4	
7	L 90x7	2467.8		18	- δ=8	823.4	
8	L 80x6	517.8		19	- δ=6	152.2	
9	L 75x6	1073.2		Всего ВСт.3			16790.2
10	L 70x6	423.8		Наплавленный металл			
11	L 63x5	1167.8		Итого			36.2
Всего:						16826.4	
Метизы:						503.1	
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)						17329.5	
Вес цинка						519.9	
Монтажная таблица опоры							
Часть опоры	Наименование	Шифр	Вес части опоры [кг]	Кол-во на опору [шт]	Вес на опору [кг]	Список чертежей.	
						Наименование	№ чертежей
Опора (без учета веса балясов и болтов крепления опорных раскосов)	P2	H025.8	1	H025.8	Расчетный лист	3539тм-144	
					Расчетный лист	3539тм-146	
					Оборачивный чертёж	3539тм-148	
					Оборачивный чертёж	3539тм-150	
					Геометрическая схема	3539тм-155	
					Марки P16-P49	3539тм-161	
					Марки P50-P71	3539тм-162	
					Марки P201-P219	3539тм-164	
					Марки P19-P120	3539тм-165	
					Марки P220-P228	3539тм-167	
Подставка АП10	6303.7	1	6303.7	Расчетный лист	3539тм-194		
				Расчетный лист	3539тм-146		
				Оборачивный чертёж	3539тм-218		
				Оборачивный чертёж	3539тм-217		
				Геометрическая схема	3539тм-219		
				Марки АП1-АП4	3539тм-158		
				Марки АП19, АП20	3539тм-221		
				Марки АП21-АП42	3539тм-222		
				Кольцевые болты	3539тм-129		
				Монтажные болты	3539тм-213		
Монтажная схема опоры						17329.5	
Вес опоры.						17329.5	

Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-65, СНиП, СН 318-65			
	Марка	3x ACO-400		3x ACO-500
Нормативное напряжение кВ/мм²	Бг	11.3	2.31	
	Б-	10.0	2.31	
	Бэ	6.75	6.75	
Узел крепления изоляторов	КГП-20-2			
Крепление, гирлянда шлейфа				
Тип зажима	Ограниченной прочности заделки			
Марка	С-70			
	Максимальное напряжение кВ/мм²	38	49	38
Узел крепления троса	КГП-12-1			
Климатическое условие	Ветровой район по СНиП		80	
	II	IV	II	IV
Угол наклона, допускаемый на опоре	0°			
Габаритный				
	Ветровой	525	420	485
Весовой	655	525	605	455
Нормативное напряжение кВ/мм²	0.75			
Техническое условие	Габариты		3535 тм-Т1 Лист 8	
	Нагрузки		3535 тм-Т1 Лист 7	

Примечания: 1) Материал конструкций и общие примечания см. чертёж №3539тм-201
 2) При замене непрокатываемых L80x6 на L80x7 и L110x7 на L110x8 вес опоры увеличивается на 123,4 кг.
 3) При сборке опоры на болтах по ГОСТ'у 7798-70* вес опоры увеличивается на 131 кг.

Корректировка 1974г. см пояснительную записку.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЗСП	Исправление данных Передача г. Москва 1974г.		
Л. Строитель	Шипин		
М. Техн.	Степанов		
Л. Техн.	Лавин		
Л. Техн.	Лавин		

Рабочие чертежи - конструктивные детали - часть №3539тм-218
 Литера

3539тм-т.2-126
 Старав.
 Проект
 Проверка
 Конструктор
 Инженер
 Инженер
 Инженер
 Инженер

Ведомость отработанных элементов на подставку

Марка	№№ чертёж	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина [мм]	Кол-во шт.	Вес [кг]	Примечание
А19	3539ТМ-220	Стыковые уголки	L 180x11	1.05	2	32.0	64.0
А20			L 180x11	1.05	2	32.0	64.0
АП1		Порсы	L 200x12	5.03	2	186.2	372.4
АП2			L 200x12	5.03	2	186.2	372.4
АП3		Раскосы	L 140x9	6.40	2	125.4	250.8
АП4			L 140x9	6.40	2	125.4	250.8
АП5		Шпренгель	L 100x7	2.56	4	30.8	123.2
АП6		Распорки	L 125x8	8.53	2	132.0	264.0
АП7			L 125x8	7.66	2	119.2	238.4
АП8		Раскосы	L 140x9	5.68	2	107.2	214.4
АП9			L 140x9	5.68	2	107.2	214.4
АП10		Шпренгель	L 100x7	2.56	4	26.7	106.8
АП11		Распорки	L 125x8	5.88	2	91.2	182.4
АП12			L 125x8	5.14	1	80.3	80.3
АП13			L 125x8	5.14	1	79.7	79.7
АП14			L 125x8	5.57	1	86.1	86.1
АП15		Диафрагма	L 100x7	4.80	4	57.8	207.2
АП16			L 100x7	4.06	1	43.8	43.8
АП17			Стыковые накладки	— 360x8	1.06	4	21.2
АП18		Башмаки	См. по чертежу	—	2	110.5	221.0
АП19	См. по чертежу		—	2	110.5	221.0	
АП20	См. по чертежу	—	2	110.5	221.0		
Итого стали ВСт 3						3831.9	
Вес наплавленного металла						8.0	
Вес метизов						97.6	
Общий вес						3937.5	

Ведомость метизов

Диаметр болта	Шаг	Длина [мм]		Кол-во шт.	Вес [кг]		Примечание
		Болта	Горель		Общий	Всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34-021-73							
M16	Л	45	28	16	0.0369	1.6	
M20	Т	55	33	104	0.1845	19.2	
	У	60	33	24	0.1968	4.7	
M24	Э	70	38	56	0.3281	18.4	
	Я	75	38	56	0.3469	19.4	
Всего				256		63.3	
Гайки 4.5 по ГОСТ 5915-70*							
M16				16	0.0332	0.5	
M20				128	0.0626	8.0	
M24				112	0.1070	12.0	
Всего				256		20.5	
Шайбы по ГОСТ 11371-68*							
16				16	0.0113	0.2	
20				128	0.0229	3.0	
24				112	0.0323	3.6	
Всего				256		6.8	
Шайбы пружинные 6БГ ГОСТ 6402-70*							
16				16	0.0104	0.2	
20				128	0.0194	2.5	
24				112	0.0381	4.3	
Всего				256		7.0	
Общий вес метизов						97.6	

Выборка стали на подставку

№№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечание	№№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечание
Сталь марки ВСт 3				7	-δ=12	176.4	
1	L 200x12	744.8		8	-δ=8	185.2	
2	L 180x11	128.0		Итого ВСт 3 3831.9			
3	L 140x9	922.4		Наплавленный металл			
4	L 125x8	928.5		9	Э42А	8.0	
5	L 100x7	481.0		Итого 8.0			
6	-δ=40	265.6		Всего: 3839.9			

Список чертёжей

№№ п/п	Наименование чертёжей	№№ чертёжей
1	Расчётный лист	3539ТМ-144 3539ТМ-146
2	Сборочный чертёж (схема)	3539ТМ-214
3	Сборочный чертёж (таблицы)	3539ТМ-215
4	Геометрическая схема	3539ТМ-218
5	Марки А19, и А 20	3539ТМ-158
6	Марки АП1 ÷ АП18	3539ТМ-220
7	Марки АП19, АП20	3539ТМ-221
8	Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а

Примечание

1. Материал конструкций и общие примечания см. чертёж № 3539ТМ-201.
2. Работы совместить с чертёж № 3539ТМ-214.

Условные обозначения

- ==== Видимый сварной шов
- Невидимый сварной шов
- Сварной шов встыл
- ⊕ Дебра
- ⊕ Место маркировки
- ⊕ Монтажный болт

Корректировка 1974г. См. пояснительную записку.

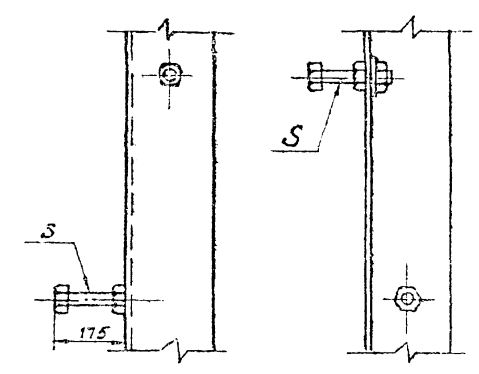
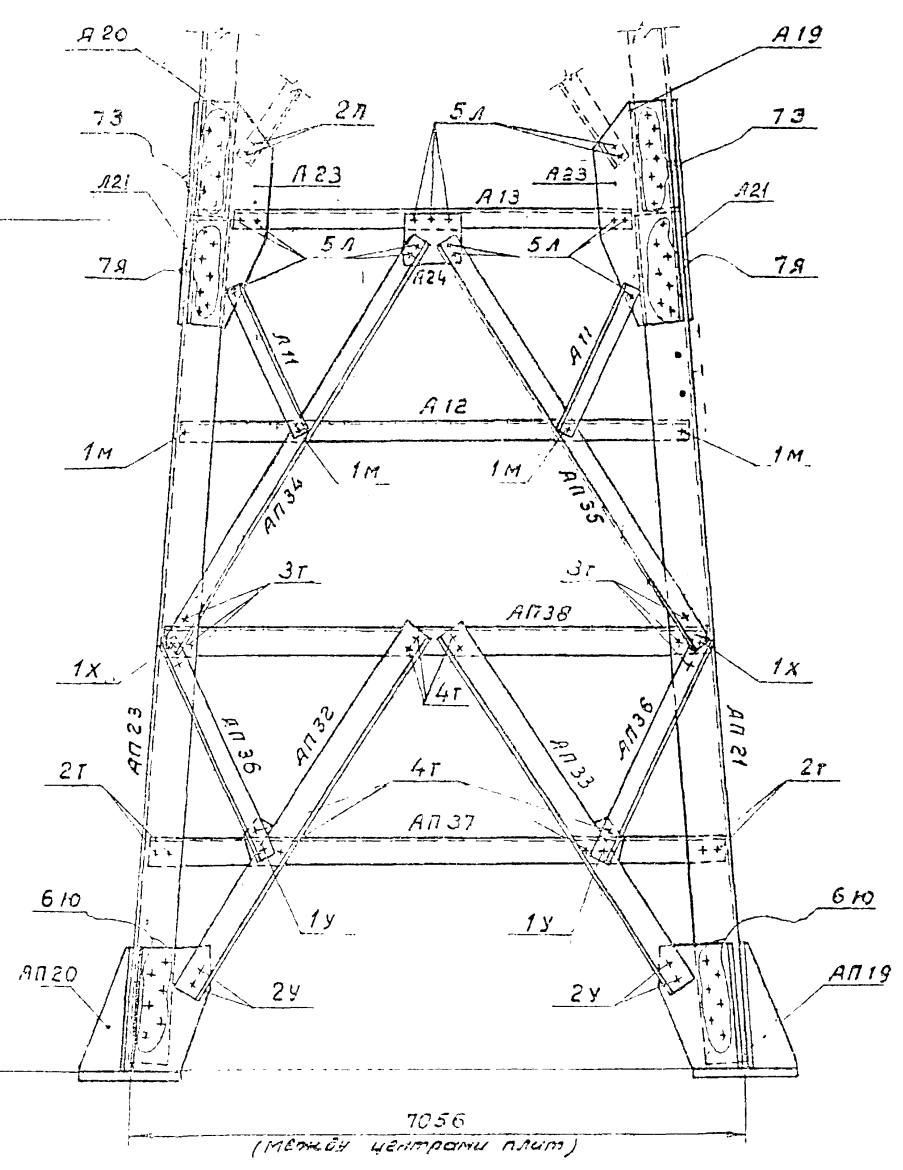
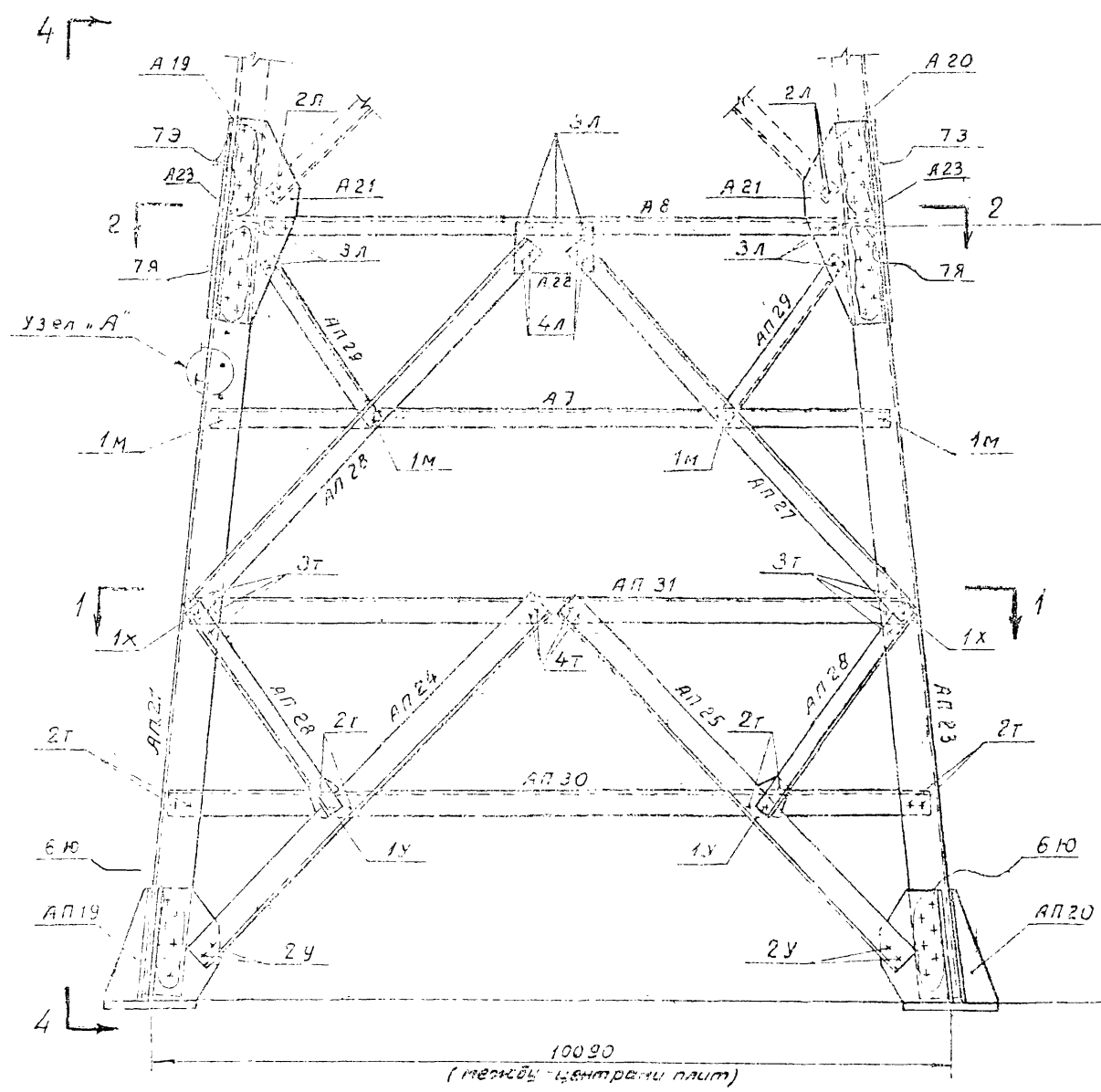
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСЛ	Энергосетьпроект		Рабочие чертёжи
отделение дальних передач			Конструкторская часть
г. Москва	1974г.	Стальные опоры ВЛ 500кВ	
Г.Стрел. Шалкин	Л.Трех. Делан	Сборочный чертёж поименной подставки А05 (таблицы)	
В.Козел. Велюш	Рук. групп. Яковлева	№ 3539ТМ-215	
Ст.инж. Спичкин		Литера [] [] []	

3539ТМ-2-128

Л.Трех. Шалкин
В.Козел. Велюш
Рук. групп. Яковлева
Ст.инж. Спичкин

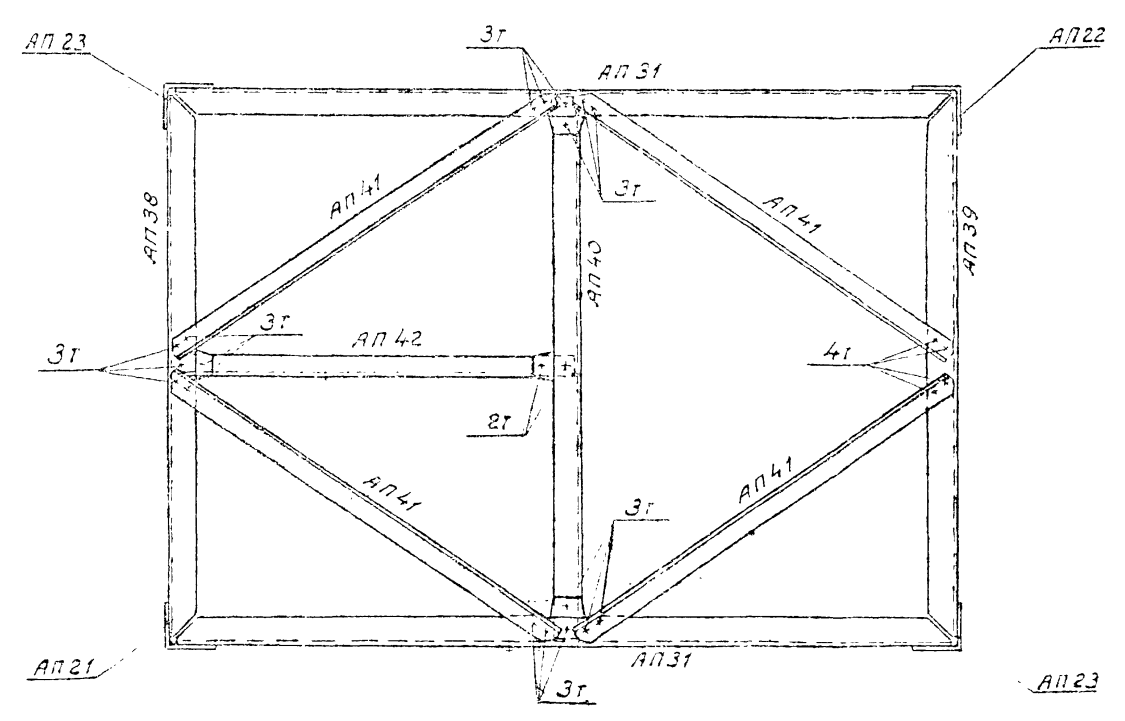
По 4-4

Узел "А"

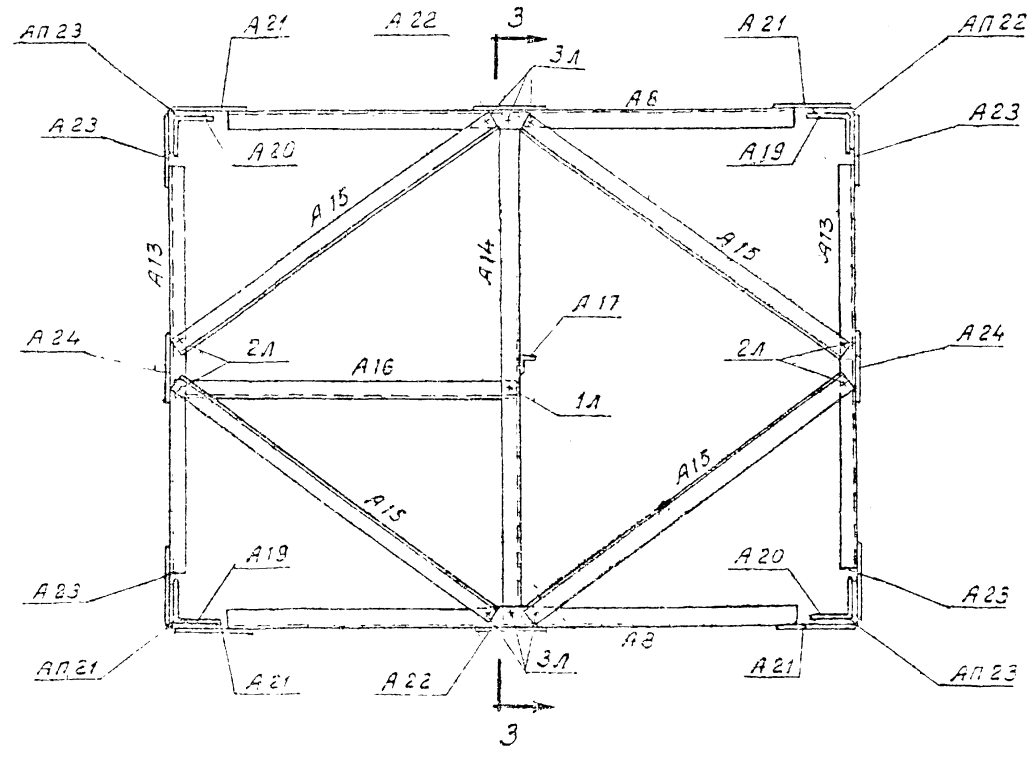


Обозначение болтов			
Ш и фр	Диаметр	Длина [мм]	
		Болта	Нарезки
Л	16	45	28
М		50	28
Г		55	33
У	20	60	33
Х		70	33
Ю		65	38
Э	24	70	35
Я		75	33
С	20	200	52

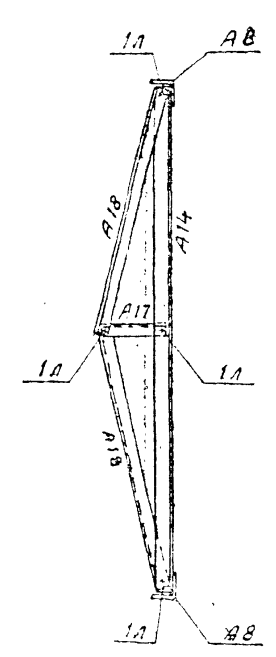
По 1-1



По 2-2



По 3-3



Примечания:

- Метизы для крепления поясов - марок АП 21 ÷ АП 23 к башмакам - маркам АП 19 и АП 20 входят в комплект опор Р1 и Р2 (чертежи №3539ТМ-147-150) и поставляются вместе с ними
- Работать совместно с чертежом №3539ТМ-129

Корректирована 1974 г. см. пояснительные записки

Лист	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Отделение Дальних Передач	МЭИЭ - С С С Р	г. Москва Отдел д. И. И.
Главный строитель	И. И.	Типовой проект	Рабочие чертежи
Нач. стр. сектора	И. И.	Стальные опоры ВЛ 500 кВ	
Главный конструктор	И. И.	Сборочный чертеж подменной подставки АП10/Схема	
Руководит. группой	И. И.	М 1:50, 1:25	
Старший инженер	И. И.	№3539ТМ-216	

Ведомость отправочных элементов на подставку.

Марка	№№ чертёж	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина [м]	Кол-во шт	Вес [кг]		Примечание	
						Обной шт	Всех		
A7	3539 ТМ-158	Распорки	L 90x7	8,49	2	81,8	163,6		
A8			L 80x6	7,66	2	56,4	112,8		
A11		Шпренгели	L 63x5	2,44	4	11,7	46,8		
A12			L 70x6	5,87	2	37,5	75,0		
A13		Распорки	L 63x5	5,44	2	24,7	49,4		
A14			L 75x6	5,52	1	38,0	38,0		
A15		Диафрагма	L 90x7	4,77	4	46,0	184,0		
A16			L 80x6	4,0	1	29,2	29,4		
A17			L 63x5	1,05	1	5,0	5,0		
A18			L 50x5	2,95	2	11,3	22,6		
A19		Стыковые уголки	L 180x11	1,05	2	32,0	64,0		
A20			L 180x11	1,05	2	32,0	64,0		
A21		Стыковая накладка	-410x8	1,05	4	20,8	83,6		
A22			Фасонка	-230x8	0,34	2	5,0	10,0	
A23		Стыковая накладка	-365x8	1,05	4	21,4	85,6		
A24			Фасонка	-230x8	0,28	2	4,0	8,0	
АП19		3539 ТМ-221	Башмаки	см. по чертежу	-	2	110,5	221,0	
АП20				см. по чертежу	-	2	110,5	221,0	
АП21		Пояса	L 200x12	10,07	1	372,7	372,7		
АП22			L 200x12	10,07	1	372,7	372,7		
АП23			L 200x12	10,07	2	372,7	745,4		
АП24		Раскосы	L 140x9	6,80	2	133,2	266,4		
АП25			L 140x9	6,80	2	133,2	266,4		
АП25			L 110x7	6,65	2	79,1	158,2		
АП27	L 110x7		6,65	2	79,1	158,2			
АП28	Шпренгели	L 100x7	3,22	4	34,9	139,6			
АП29		L 63x5	2,84	4	13,7	54,8			
АП30	Распорки	L 125x8	9,57	2	148,2	296,4			
АП31		L 125x8	9,05	2	140,9	281,8			
АП32	Раскосы	L 140x9	5,74	2	112,2	224,4			
АП33		L 140x9	5,74	2	112,2	224,4			
АП34		L 90x7	5,84	2	56,7	112,8			
АП35		L 90x7	5,84	2	56,4	112,8			
АП36	Шпренгель	L 100x7	2,90	4	31,4	125,6			
АП37		L 125x8	6,67	2	103,2	206,4			
АП38	Распорки	L 125x8	6,28	1	97,9	97,9			
АП39		L 125x8	6,28	1	97,3	97,3			
АП40	Диафрагма	L 125x8	6,29	1	98,1	98,1			
АП41		L 100x7	5,45	4	59,0	236,0			
АП42		L 100x7	4,58	1	49,5	49,5			
Итого стали в ст. 3						6181,6			
Вес наплавленного металла						8,0			
Вес метизов						114,1			
Общий вес подставки						6303,7			

Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина [мм]		Кол-во болта нарезки (шт)	Вес [кг]		Примечан.
		болта нарезки	одной шт.		Всех		
Болты 4.6 по ГОСТ 34-021-73							
М16	Д	45	28	83	0,0969	8,0	
	М	50	28	16	0,1048	1,7	
М20	Т	55	33	96	0,1845	17,7	
	У	60	33	24	0,1968	4,7	
М24	Х	70	33	8	0,2215	1,8	
	Э	70	38	56	0,3281	18,4	
Я	75	38	56	0,3459	19,4		
	Всего				339		74,7
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*							
М20	5	200	52	5	0,5646	2,8	
Гайки 4(5) по ГОСТ 5915-70*							
М16				99	0,0332	3,3	
М20				138	0,0625	8,6	
М24				112	0,1070	12,0	
Всего				349		23,9	
Шайбы по ГОСТ 1371-68*							
16				99	0,0113	1,2	
20				128	0,0229	2,9	
24				112	0,0323	3,6	
Всего				339		7,7	
Шайбы пружинные Т65г ГОСТ 6402-70*							
16				99	0,0104	1,1	
20				133	0,0194	2,6	
24				112	0,0381	4,3	
Всего				344		8,0	
Общий вес метизов						114,1	

Выборка стали на подставку

№№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечание	№№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечание
Сталь марки В Ст. 3							
Итого в Ст. 3				11	L 63x5	156,0	
1	L 200x12	1430,8		12	L 50x5	22,6	
2	L 180x11	128,0		13	-δ=40	265,6	
3	L 140x9	973,2		14	-δ=12	176,4	
4	L 125x8	1075,5		15	-δ=8	198,0	
5	L 110x7	316,4					
6	L 100x7	550,7		Итого в Ст. 3		6181,6	
7	L 90x7	573,2					
8	L 80x6	142,2		Наплавленный металл			
9	L 75x6	38,0		16	Э42А	8,0	
10	L 70x6	75,0		Итого		8,0	
Всего						6189,6	

Список чертежей

№№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей
1	Расчетный лист	3539 ТМ-144 3539 ТМ-146
2	Сборочный чертёж (схема)	3539 ТМ-216
3	Сборочный чертёж (таблицы)	3539 ТМ-217
4	Геометрическая схема	3539 ТМ-219
5	Марки А7÷А24	3539 ТМ-158
6	Марки АП19÷АП20	3539 ТМ-221
7	Марки АП21÷АП42	3539 ТМ-222
8	Монтажные болты	3539 ТМ-12

Условные обозначения:

Видимый сварной шов

Невидимый сварной шов

Сварной шов встык

Дыра.

Место маркировки

Монтажный болт

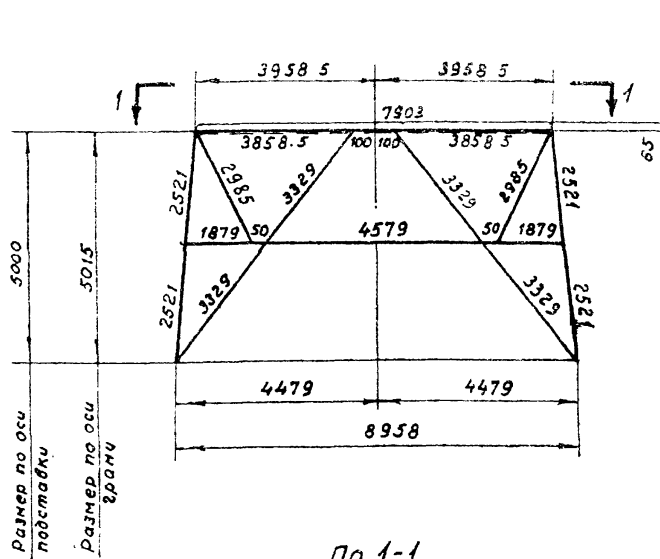
Болт для подъёма на опору.

Примечание:

1. Материал, конструкций и общие примечания см. чертёж № 3539 ТМ-201
2. Работать совместно с черт. № 3539 ТМ-216.

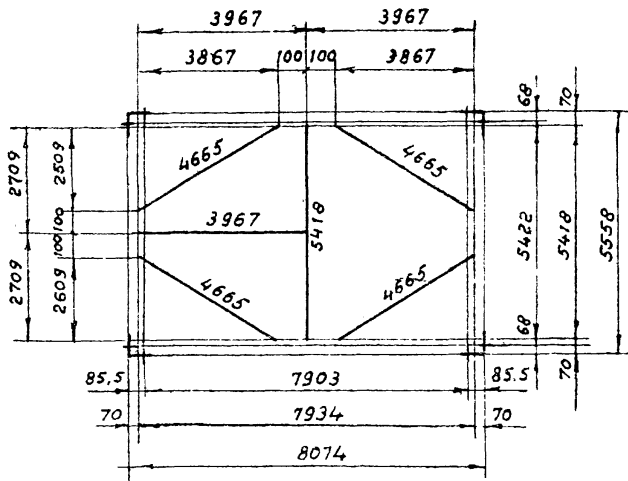
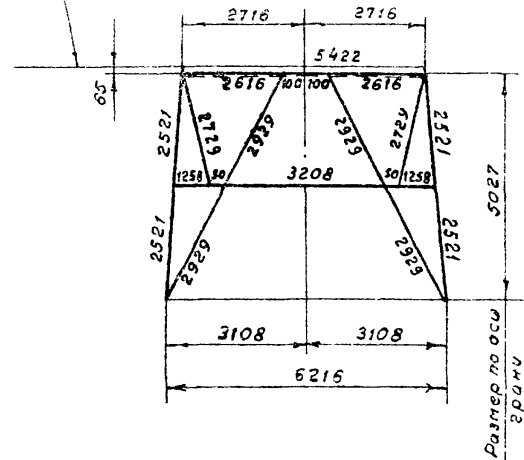
Корректировка 1974г. См. пояснительную записку

Листов	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Минэнерго СССР		
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект	
Отделение Дальних районов		Стальные опоры 8Л500кВ	
г. Москва		Сборочный чертёж поименной подставки АП-10 (таблицы)	
Г. Строй	Шалгина		
Л. Технол.	Лялин		
Л. Констр.	Бодулин		
Рис. гр.	Яковлева		
Исполн.	Степанов		
Масштаб		№ 3539 ТМ-217	



По 1-1

Обушок ушка обвязки
диафрагмы



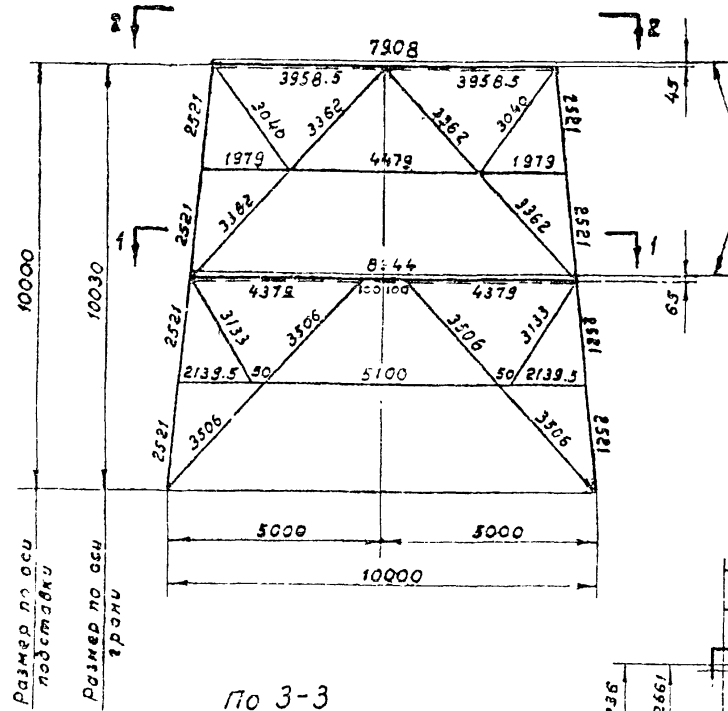
Примечание:

1 Размеры даны по болтовым рискам
элементов конструкции.

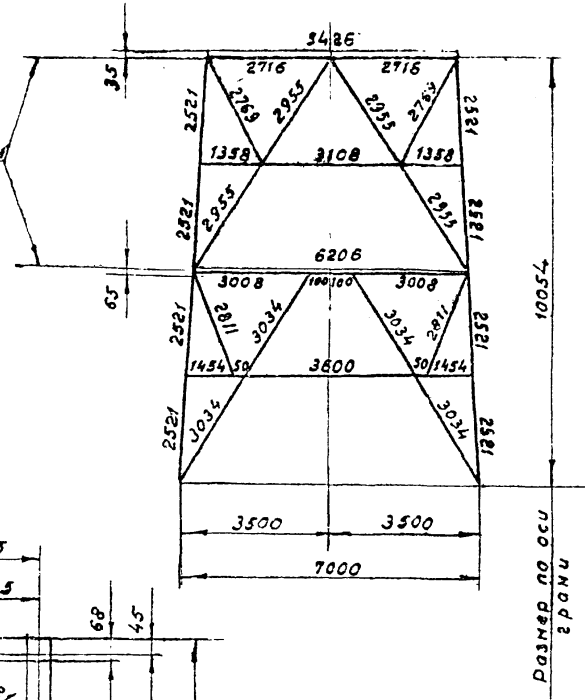
Корректировка 1974г. см пояснительную записку

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
МЭИЭ - СССР			г. Москва
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Отдел линий
Отделение Дальних Передач			ноябрь 1974г.
Нач. стр. сектора	<i>[Signature]</i>	Лялин	Рабочие чертежи
Главный конструктор	<i>[Signature]</i>	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500кВ
Руководит. группы	<i>[Signature]</i>	Яковлева	
Старший инженер	<i>[Signature]</i>	Спичкин	Геометрическая схема подставки АП5
Инженер	<i>[Signature]</i>	Жинкин	
		М	№ 3539ТМ-218
		Разм 9,0дн	

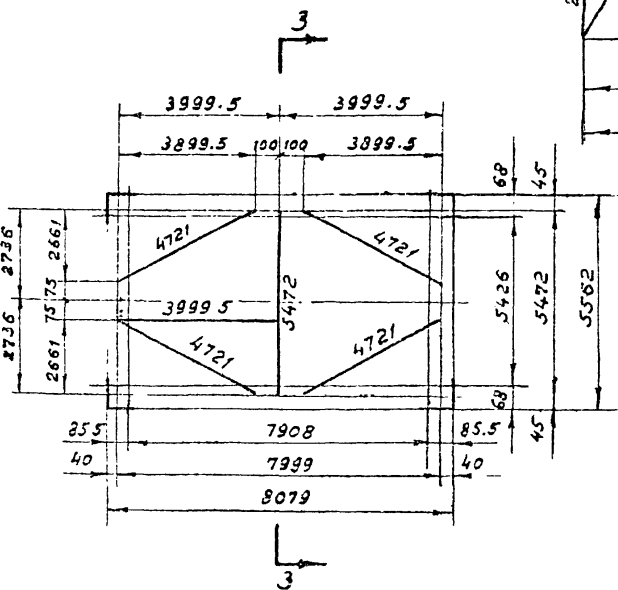
по 1-1



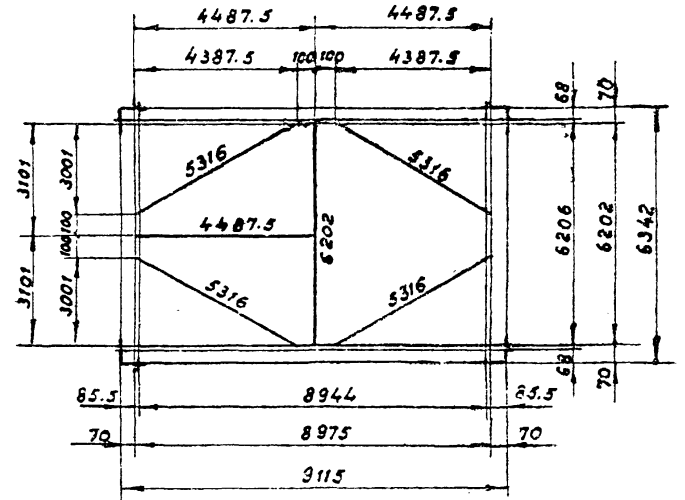
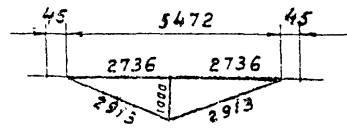
Общий угол обвязки диафрагмы



по 2-2



по 3-3



Корректировка 1974 года см. пояснительный записку

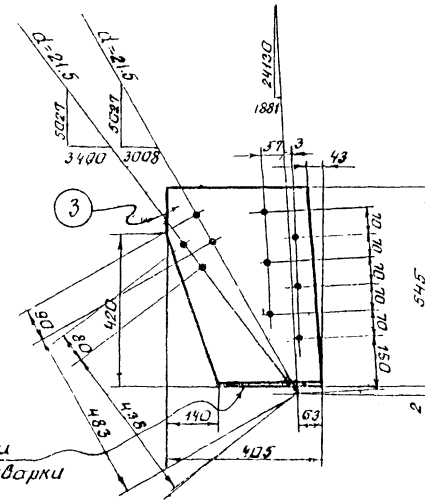
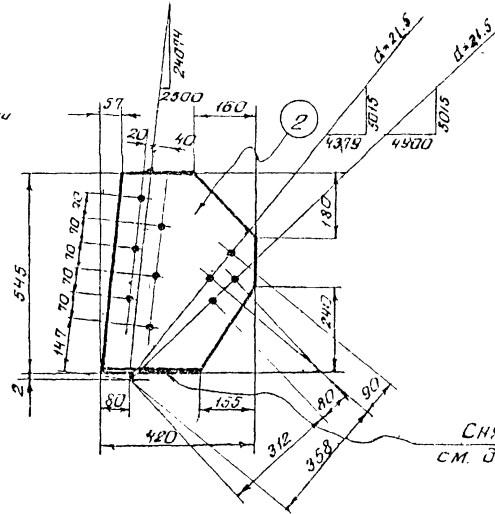
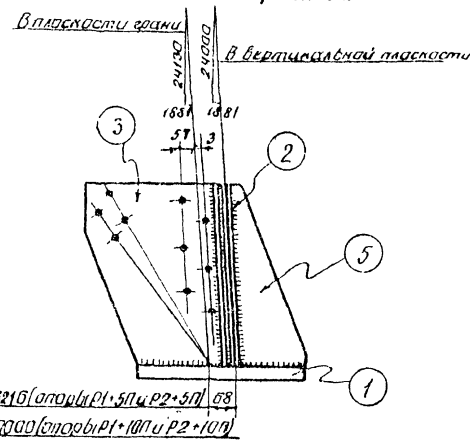
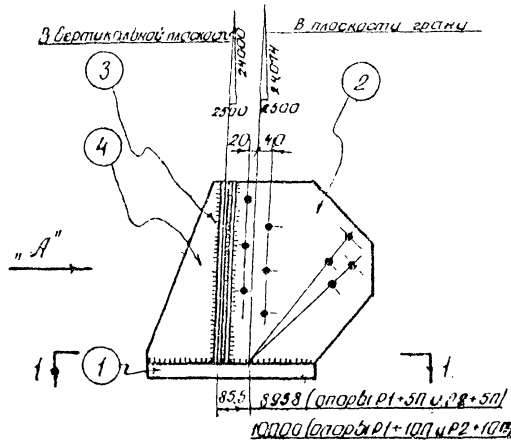
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
МЭИЭ - СССР			
ЭС	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	г. Москва	Отдел линий
Отделение Дальних Передач		ноябрь	1974г.
Нач-к стр. сектора	<i>[Signature]</i> Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Главный конструктор	<i>[Signature]</i> Болдин	Стальные опоры ВЛ 500кВ	
Руководит. группы	<i>[Signature]</i> Яковлев		
Старший инженер	<i>[Signature]</i> Спицын	Геометрическая схема подставки АПЮ	
Инженер	<i>[Signature]</i> Жинкин		
		М	Разм. 18 д
		№3539ТМ-219	

Примечание:

1. Размеры даны по болтовым рискам элементов конструкции.

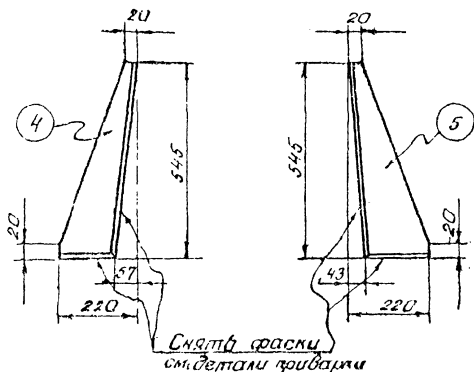
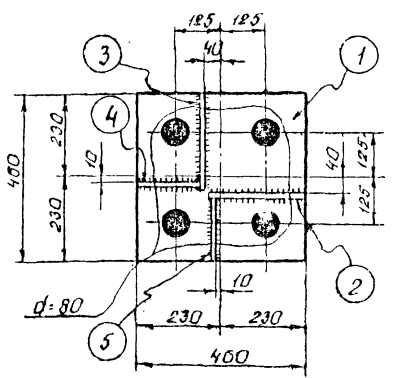
АП19, АП20 (обратна АП19)

Вид по стрелке „А“



Снята фаска см. детали приварки

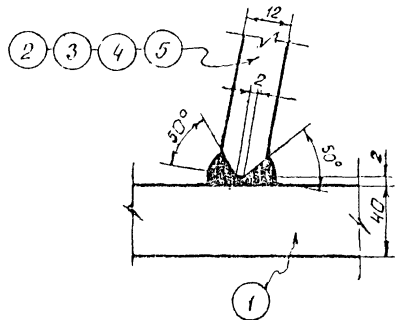
по 1-1



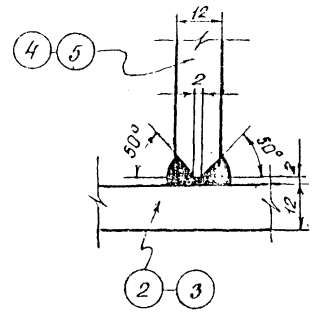
Снята фаска см. детали приварки

Детали приварки

Поз. 2, 3, 4, 5 к поз. 1



Поз. 4, 5 к поз. 2, 3



Спецификация стали В Ст. 3

Марка	ЛН деталей	Сечение	Длина [мм]	Кол-во	Вес [кг]		Примечание
					детали	всех	
АП 19	1	460 x 40	460	1	65.4	65.4	110.5
	2	420 x 12	545	1	17.0	17.0	
	3	405 x 12	545	1	16.9	16.9	
	4	220 x 12	545	1	4.9	4.9	
	5	220 x 12	545	1	5.3	5.3	
АП 20	Обратна марке АП 19						110.5

Таблица сварных швов

Марка	Тип шва по виду соединения ГОСТ 3539	Широта шва по чертежу	Марка электродов	Привариваемый элемент	Длина шва [см]	Вес [кг]		
						толщина [мм]	1 п. м	в марке
В заводских соединениях								
АП 19	Габровый	Т 10	Э42А	2,3,4,5	12	196	0.88	1.7
АП 20	Габровый	Т 10	Э42А	2,3,4,5	12	196	0.88	1.7

Примечания:

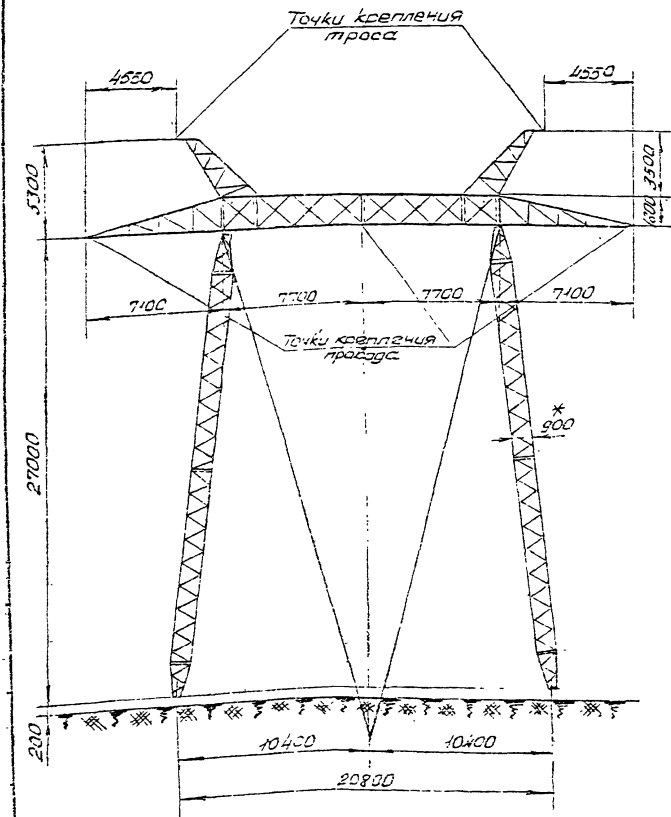
1. Материал конструкций, общие примечания см. чертеж и 3539ТМ-201
2. Все дырки d=25 кроме оговоренных.

Корректировка 1974 года см пояснит. записку

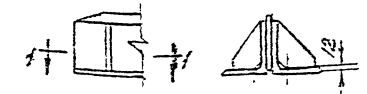
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЗСП	Типовой проект		
Стальной	Стальные опоры ВЛ 500кВ		
Марки	Марки АП19, АП20		

3539ТМ-134

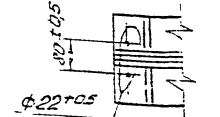
3539ТМ-Т2-15Б



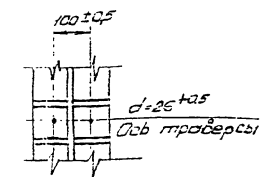
Узел крепления троса



по 1-1



Узел крепления провода



* Размеры даны по болтовым рискам.

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примеч.	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примеч.
Сталь марки ВСт.3							
1	L 140x8	119,6		14	-δ=6	49,2	
2	L 125x8	670,6		15	• Φ 150	144,0	
3	L 110x7	963,1		16	• Φ 75	18,0	
4	L 100x7	2356,0		17	• Φ 36	5,2	
5	L 75x6	281,6		18	• Φ 20	5,1	
6	L 55x5	423,2		19	• Φ 12	2,7	
7	L 50x5	909,2					
8	L 40x4	982,6					
9	-δ=40	39,2					
10	-δ=16	132,1	Итого В Ст.3			8272,6	
11	-δ=12	52,4	Наибольший металл				
12	-δ=10	317,5	20 Спектралды			43,4	942,7
13	-δ=8	795,3	Итого			43,4	

Стальное литье Ст.35-Л Гр. II	213,2
Стальной канат 2Г-Г-В-01-20, ГОСТ 3064-66, ρ=256 кг	573,4
Металлы	337,9
Общий вес опоры (без веса цинкабого покрытия)	5442,5 кг
Вес цинка	283,2 кг

№ п/п	Наименование чертежа	Чертежи №
1	Монтажная схема	3539ТМ-77 ^а
2	Расчетный лист	3539ТМ-113
3	Сборочный чертеж, схема	3539ТМ-114 ^а
4	Сборочный чертеж, таблицы	3539ТМ-115 ^а
5	Геометрическая схема	3539ТМ-116
6	Марки ПУБ 1-5,8-11	3539ТМ-117
7	Марки ПУБ 13-32	3539ТМ-118
8	Марки ПУБ 35-116, 127	3539ТМ-119
9	Марки ПУБ 117-119, 121, 124, 125	3539ТМ-120 ^а
10	Марки ПУБ 120, 121, 123, 125	3539ТМ-121
11	Марки ПБ 45-79, 83, 84, ПУБ 20, 21, 22	3539ТМ-122 ^а
12	Монтажные болты	3539ТМ-123
13	Крепеж клиновидного зажима	3539ТМ-123
14	Клим	3539ТМ-124
15	Клим	3539ТМ-125
16	Сжим вилковой	3539ТМ-126 ^а

Ведомость метизов

Диаметр болта	Широк	Длина болта	кол-во болтов	вес в кг	Примечание	
Болты 4.6 по ГОСТ 34021-73						
M12	A	35	23	12	0,0289	0,5
	B	40	23	80	0,0463	3,7
	B	45	23	20	0,0507	1,0
M14	Г	35	23	15	0,0585	1,8
	Д	40	23	42	0,0625	25,8
	Е	45	23	112	0,0626	7,1
M16	А	45	23	164	0,0963	15,9
	П	60	23	16	0,1295	1,9
M20	С	50	33	52	0,1732	9,0
	Т	55	33	267	0,1845	67,9
	Э	60	33	112	0,1863	22,0
M24	Ш	60	33	78	0,2326	22,9
	Ю	65	38	18	0,3105	5,6
Всего:				1459		134,6
Болты 4.6 по ГОСТ 7798-70*						
M20	З	200	52	59	0,5646	33,3
Г А В К Л М Н П О Р С Т У В Ф Х Ц Ч Ш Щ Э Я						
M12				144	0,0104	2,2
M14				339	0,0245	13,2
M16				120	0,0332	6,0
M20				662	0,0626	41,4
M24				96	0,1070	10,3
M36				7	0,3762	7,5
Всего:				1625		74,6
Шайбы по ГОСТ 11371-67*						
12				144	0,0063	0,9
14				339	0,0103	3,5
16				180	0,013	2,9
20				532	0,0220	12,2
24				96	0,0323	3,1
Всего:				1491		23,8
Шайбы прочинные Т 657 ГОСТ 6402-70*						
12				112	0,00474	0,5
14				339	0,0072	3,9
16				180	0,0104	1,9
20				591	0,0192	11,6
24				96	0,0241	2,7
Всего:				1530		21,6
Общий вес метизов в кг						337,9

Расчетные данные

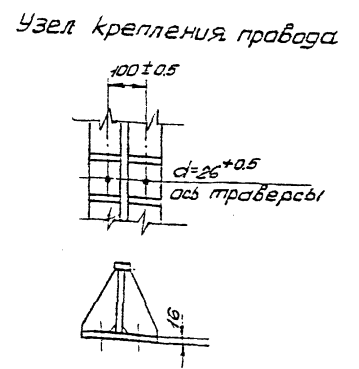
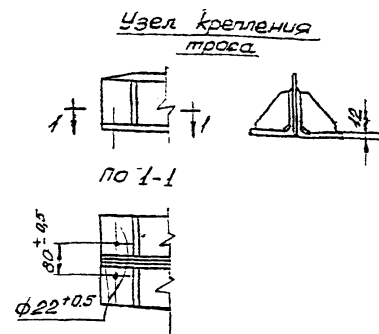
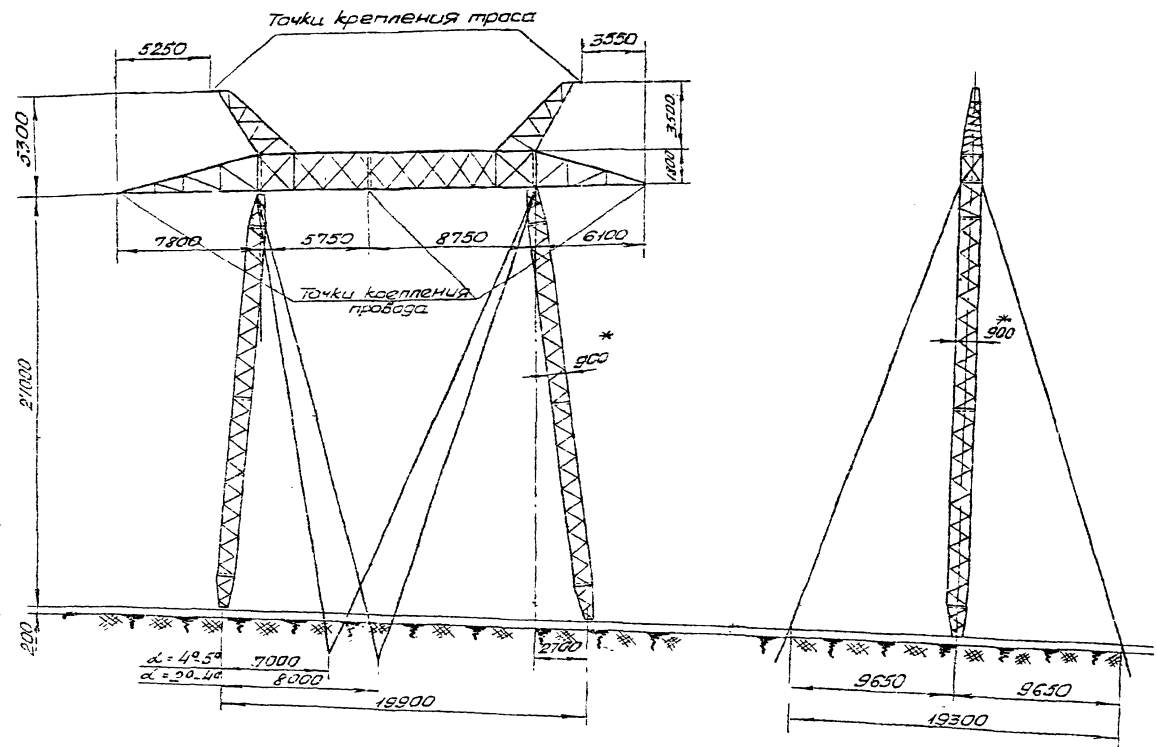
Нормативы	ГЭС-65; СНП, СН-318-65;						
Марка	3 x АС0-400	3 x АС0-500					
Нормативная нагрузка на 1 м²	Г	11,30	3,31				
	Б	10,0	3,31				
	Э	6,75	6,75				
Узел крепления троса	КПТ-20-2						
Тип зажима	Однолучевой проволочный зажим						
Марка	С-70						
Максимальное напряжение в км²	58	49	38	49			
Узел крепления троса	КПТ-12-1						
Климатические условия	Условия работы в условиях	80	80				
		II	III	IV	II	III	IV
		00-20					
		По расчету					
Габариты	Габаритной	450	405	365	420	390	345
	Ветроход	450	405	365	420	390	345
Ветроход	Ветроход	550	505	465	525	475	430
	По расчету						
Технические условия	Габариты	3539ТМ-Т1, лист 5,6; 3539ТМ-204					
	Нормативы	3539ТМ-Т1, лист 3,4					

Примечание

1. Материал конструктивный и общие примечания см. черт. №3539ТМ-204
2. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 7798-70* без опоры увеличивается на 89,6 кг.
3. При замене крепежных элементов L 110x7 на L 110x8 вес опоры увеличивается на 130,3 кг.

С	Корректировка 1974г. см. поясн. записку	Х. Г. Г.	
Литера	Гручная измененный	Дата	Подпись
ЗСП	Отделение данных	Расчет	Уборт.
	Литера	Конструктивно	Строит.
	с. 1974г.	Строит.	Часть
Исполн	Штамп	Стальные опоры ВЛ500кВ	Масштаб
Нач. отд.	Стандарт	Монтажная схема	3539ТМ-77 ^а
Литера	Литера	Опоры ПУБ-2	Литера
Литера	Литера		

3539 ТМ-Т2-137



Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечан.	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечан.
Сталь марки В Ст.3							
1	L 140x9	118,6		13	$\delta = 8$	606,9	
2	L 125x8	842,6		14	$\delta = 6$	50,0	
3	L 110x7	786,1		15	$\phi 150$	144,0	
4	L 100x7	2544,0		16	$\phi 75$	18,0	
5	L 75x6	230,4		17	$\phi 36$	5,2	
6	L 56x5	39,4		18	$\phi 20$	5,1	
7	L 50x5	1290,1		19	$\phi 12$	2,7	
8	L 40x4	982,6		Итого: В Ст.3 8117,9			
9	$\delta = 40$	39,2					
10	$\delta = 16$	132,1					
11	$\delta = 12$	52,4					
12	$\delta = 10$	317,5					

Электроды Э 42 А	43,6
Стальное литье Ст.35л Гр. II	215,2
Стальной канат 210-Г.В.С.С.120, ГОСТ 3084-85 2-250м.	582,4
Метризы	348,9
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)	9308,0 кг
Вес цинка	219,2 кг

С П И С О К Ч Е Р Т Е Ж И

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема	3539 ТМ-78а
2	Расчетный лист	3539 ТМ-127
3	Оборачивный черт. Схема	3539 ТМ-128а
4	Оборачивный черт. Таблицы	3539 ТМ-129а
5	Геометрическая схема	3539 ТМ-130
6	Марки ПУБ 1-5; 8-11	3539 ТМ-117
7	Марки ПУБ 13-32	3539 ТМ-118
8	Марки ПУБ 130-141	3539 ТМ-131
9	Марки ПУБ 142-166; 105; 114; 250-253	3539 ТМ-132
10	Марки ПУБ 120, 121, 123, 126	3539 ТМ-121
11	Марки ПУБ 167-172	3539 ТМ-133а
12	Марки ПУБ 45; 79, 83, 84; ПУБ 80, 81, 82	3539 ТМ-122а
13	Монтажные болты	3539 ТМ-122
14	Корпус клинового зажима	3539 ТМ-123
15	Ключ	3539 ТМ-124
16	Ключ	3539 ТМ-125
17	Сжим вьюрковой	3539 ТМ-126а

* Размеры даны по болтовым рискам.

Ведомость метризов

Диаметр болта	Широк	Длина мм	кол-во штук	Вес в кг		Примеч.
				Одной	Всех	
Болты 4,6 по ГОСТ 34021-73						
M12	A	35	23	12	0,0389	0,5
	B	40	23	80	0,0463	3,7
	B	45	23	20	0,0507	1,0
M14	T	35	23	15	0,0565	0,8
	A	40	23	364	0,0625	22,8
M16	K	40	28	18	0,0870	1,6
	L	45	28	292	0,0969	28,7
	M	50	28	115	0,1048	12,1
	H	55	28	14	0,1127	1,6
M20	P	60	28	16	0,1205	1,9
	C	50	33	8	0,1722	1,4
	T	55	33	336	0,1845	62,0
M24	Y	60	33	108	0,1968	21,3
	W	60	38	96	0,2226	28,1
ВСЕГО:				18	0,3105	5,6
				1512		192,7

Болты 4,6 по ГОСТ 7798-70*						
M20	3	200	52	59	0,5846	33,3
Г А Ш К 4(5) по ГОСТ 5915-70*						
M12				144	0,0154	2,2
M14				379	0,0245	9,7
M16				455	0,0332	15,1
M20				582	0,0628	36,4
M24				114	0,1010	12,2
M36				4	0,3769	1,5
ВСЕГО:				1678		76,7

Шайбы по ГОСТ 11371-68*				
12		144	0,0063	0,9
14		379	0,0103	3,9
16		455	0,0113	5,1
20		452	0,0229	10,4
24		114	0,0323	3,7
ВСЕГО:		1544		24,0

Шайбы пружинные Т 65 ГОСТ 6702-70*				
12		12	0,0472	0,5
14		372	0,0072	2,7
16		455	0,0101	4,7
20		517	0,0343	10,0
24		114	0,0381	4,3
ВСЕГО:		1577		22,2

Общий вес метризов 348,9 кг

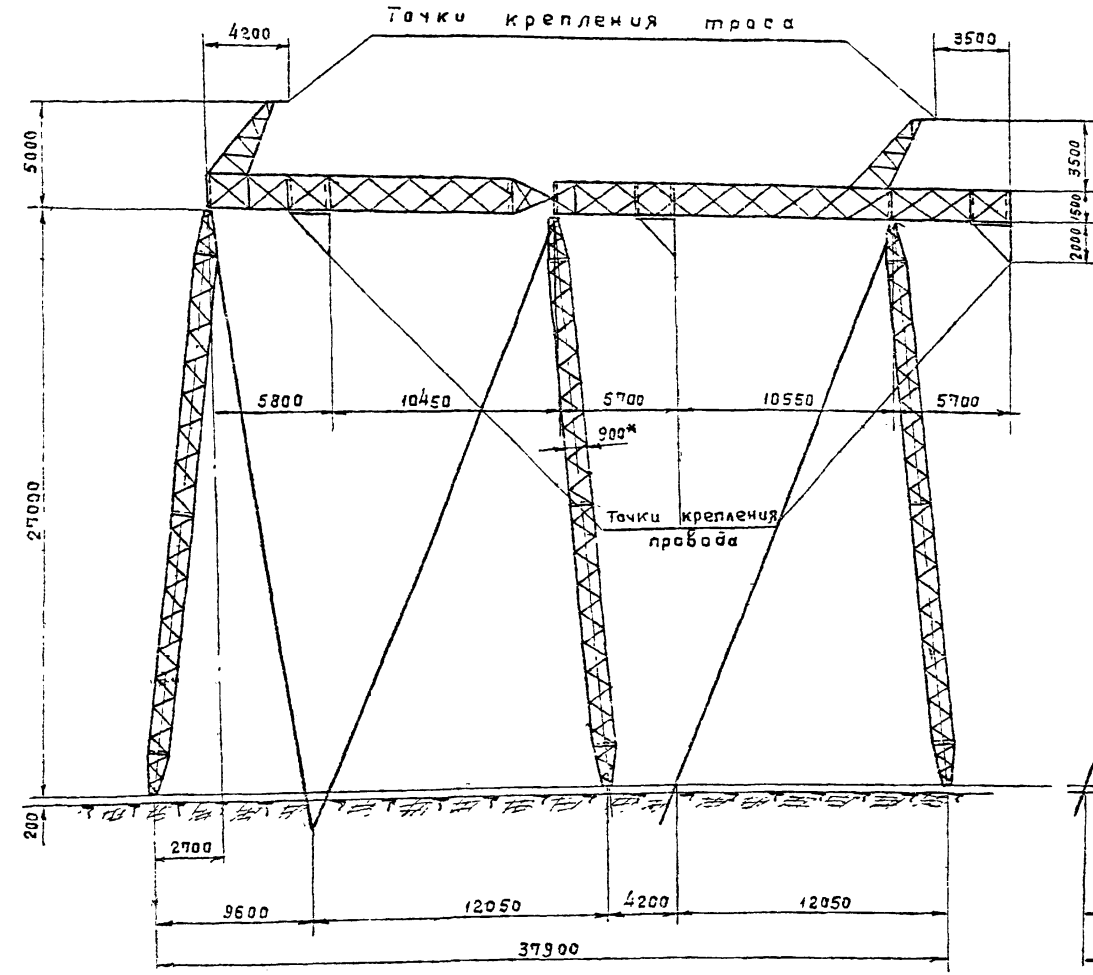
Расчетные данные

Нормативы		ПУБ-65, СНП, СН-318-65				
Марка		3 x 400-400		3 x 400-500		
Нормативное напряжение кг/мм ²	Ст	14,30		9,31		
	Ст	10,0		9,31		
Крепёжные элементы типа зажима	Ст	6,75		6,75		
	КГП-20-2					
Марка		С-70				
Максимальное напряжение кг/мм ²	Ст	38	49	38	49	
	Узел крепления троса	КГП-12-1				
Климатическое исполнение	Условия	80		80		
	Условия	II	III	IV	II	III
Угол поворота		20-50				
Габаритной	ветровой	450	405	365	420	345
	весовой	450	405	365	420	345
	Минимальное	по расчету				
Технические условия, чертежи	Нагрузки	3535 ТМ-Т1 Листы 3,4				
	Габариты	3535 ТМ-Т1 Листы 5,6				

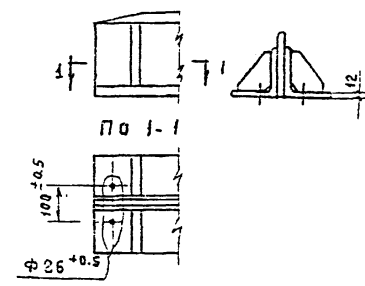
Примечания

1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. 3539 ТМ-78а.
2. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 7798-70* вес опоры увеличивается на 91,2 кг.
3. При замене непроставляемого уголка L 140x7 на L 140x8 вес опоры увеличится на 105,7 кг.

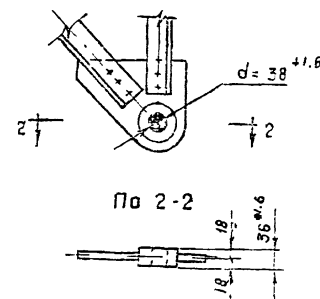
Лист	Причина изменения	Дата	Исполн.
301	Исправление ошибок	1971	И.И.И.
302	Исправление ошибок	1971	И.И.И.
303	Исправление ошибок	1971	И.И.И.
304	Исправление ошибок	1971	И.И.И.
305	Исправление ошибок	1971	И.И.И.
306	Исправление ошибок	1971	И.И.И.
307	Исправление ошибок	1971	И.И.И.
308	Исправление ошибок	1971	И.И.И.
309	Исправление ошибок	1971	И.И.И.
310	Исправление ошибок	1971	И.И.И.



Узел крепления троса



Узел крепления провода



В работе использовано изобретение:
"Угловая опора высоковольтных линий электропередачи"
Авторское свидетельство № 274331.

*) Размеры даны по болтовым рискам.

Выборка стали на опору.

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В ст. 3.							
1	L 125x8	297.6		15	φ 150	216.0	
2	L 110x7	56.8		16	φ 100	36.1	
3	L 100x7	49.8		17	φ 75	27.0	
4	L 90x7	4978.6		18	φ 36	21.0	
5	L 75x6	411.6		19	φ 20	6.8	
6	L 56x5	43.7		20	φ 12	4.1	
7	L 50x5	1065.2		21	Тр D _н =45; 6:4	3.0	гост 8732-70
8	L 40x4	1936.3					
9	- δ = 4.0	5.8.8			Уголок	11453.3	
10	- δ = 16	69.6		22	Канат	878.1	гост 3064-66
11	- δ = 12	38.0		23	Литье	322.8	Ст 35Лр II
12	- δ = 10	647.1		24	Электроды	73.8	гост 4087-60
13	- δ = 8	808.8			Уголок	12728.0	
14	- δ = 6	236.4			Метизы	546.2	
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия)						13274.2 кг	
Вес цинка						338.2 кг	

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539тм-79 ^б
2	Расчетный лист	3539тм-134
3	Оборачный чертеж схема	3539тм-125 ^б
4	Оборачный чертеж таблицы	3539тм-125 ^б
5	Геометрическая схема	3539тм-137
6	Марки ЛУБ 175-183	3539тм-138
7	Марки ЛУБ 13-32	3539тм-118
8	Марки ЛУБ 193-206	3539тм-139
9	Марки ЛУБ 209-242	3539тм-140
10	Марки ЛУБ 187-192; 126	3539тм-141 ^а
11	Марки ЛУБ 207, 208	3539тм-142 ^а
12	Марки ЛУБ 184-186; 243-247	3539тм-143 ^а
13	Марки ЛБ 45-79; 83; 84; ЛУБ 82; 193; 174; 254	3539тм-122 ^а
14	Монтажные болты	3539тм-12 ^а
15	Корпус клинового зажима	3539тм-123
16	К л и н	3539тм-124
17	К о у ш	3539тм-125
18	Сжим дуговой	3539тм-126 ^а

Ведомость метизов.

Диаметр болта	Шайба	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечание
		болта	нарезки		одной	всех	
Болты по 4.6 гост 34021-73							
М 12	А	35	23	12	0.0389	0.5	
	В	40	23	80	0.0463	3.7	
М 14	В	45	23	20	0.0507	1.0	
	Г	35	23	124	0.0565	7.0	
М 16	Д	40	23	688	0.0625	43.0	
	К	40	28	36	0.0890	3.2	
М 20	Л	45	28	385	0.0969	37.4	
	М	50	28	68	0.1048	7.1	
М 24	Н	55	28	14	0.1127	1.6	
	Р	50	33	68	0.1722	11.7	
М 24	Т	55	33	468	0.1875	86.3	
	У	60	33	186	0.1968	36.6	
М 24	Ш	55	38	198	0.2749	54.4	
	Щ	60	38	64	0.2926	18.7	
В с е г о					2412	312.3	
Болты 4.6 гост 7798-70*							
М 20	5	200	52	59	0.5646	33.3	
Г а. д. к. у. 4 (5) гост 5915-70*							
М 12	-	-	-	160	0.0154	2.5	
М 14	-	-	-	812	0.0245	19.9	
М 16	-	-	-	507	0.0332	16.7	
М 20	-	-	-	856	0.0626	53.6	
М 24	-	-	-	262	0.1070	28.0	
М 36	-	-	-	8	0.3769	3.0	
В с е г о					2602	123.7	
Ш а й б ы гост 11371-69*							
12	-	-	-	160	0.0063	1.0	
14	-	-	-	812	0.0103	8.4	
16	-	-	-	504	0.0143	5.7	
20	-	-	-	722	0.0229	16.5	
24	-	-	-	262	0.0323	8.5	
В с е г о					2460	40.1	
Ш а й б ы пружинные т65 гост 6402-70*							
12	-	-	-	112	0.0047	0.5	
14	-	-	-	812	0.0072	5.8	
16	-	-	-	504	0.0107	5.2	
20	-	-	-	489	0.0194	15.3	
24	-	-	-	262	0.0384	10.0	
В с е г о					2479	36.8	
Общий вес метизов в кг					*546.2		

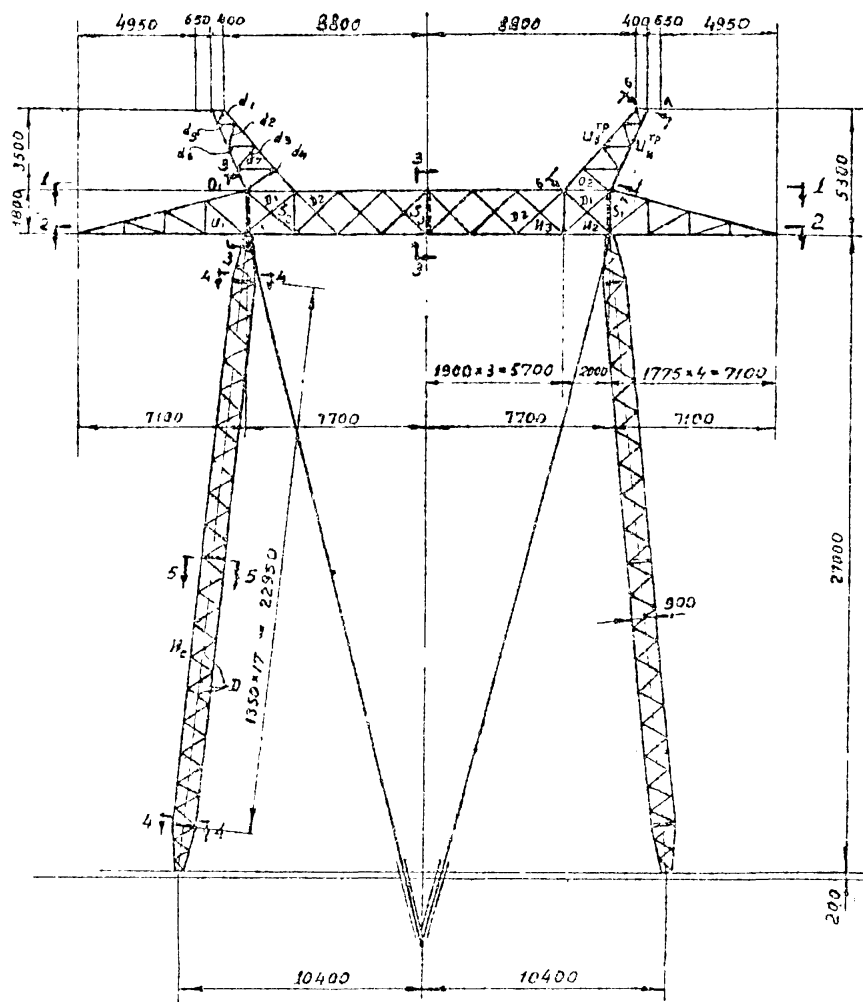
Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65; СНиП; СНЗ18-65				
Провод	Марка	3 х АСБ - 400			3 х АСБ - 500	
	Нормативное напр. жение %/мм ²	Бг	11.3		9.31	
		Б-	10		9.31	
Узел крепления - для набы	Бз	6.75		6.75		
Узел крепления - для набы	Крепление для набы	Скаба СКД-30-1				
Тип зажима	Ограниченной прочности заделки					
Трос	Марка	С-70				
	Максимальное напряжение кг/мм ²	38	49	49	38	49
Узел крепления троса	КГП-16-1					
Климатические условия	Ветровая нагрузка кг/м ²	80				
	Радиус по льдистости	II	III	IV	II	III
Угол поворота дисков на опоре	5° - 20°					
Профиль	Габаритный	450	405	365	420	380
	Ветровой	450	405	365	420	380
	Весовой	560	505	455	525	475
Технические условия, мм	По расчету					
Чертежи	Листовки	3535 ^а -тм-т.1 Листы 3,4				
	Таблицы	3535 ^а -тм-т.1 Листы 5,6				

- Примечания:
1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж № 3539тм-201.
 2. При сборке опоры на болтах по госту 7798-70*, вес опоры увеличивается на 154 кг.
 3. При замене непрочитываемого L 110x7 на L 110x8 вес опоры увеличивается на 7.6 кг.

б	Корректировка 1974 г. см. пояснит. записку	х. 1974 г.	
а	Корректировка по результатам испытаний	х. 1973 г.	
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Отделение Дальних передач г. Москва	1974 г.	
Л. ст. Шляпин	Тепловой проект.		Рабочие чертежи
Л. ст. Смирнов	Стальные опоры ВЛ 500 кВ.		Конструктивные стрелы, часть
Л. ст. Лялин	Монтажная схема опоры ЛУБ-20		Масшт. 1:200
Л. ст. Хвалес			№ 3539тм-79 ^б
			Литера 16

Рис. 3539тм-2-138
 Конструктор: Шляпин
 Проверил: Смирнов
 Испытатель: Лялин



по 4-4

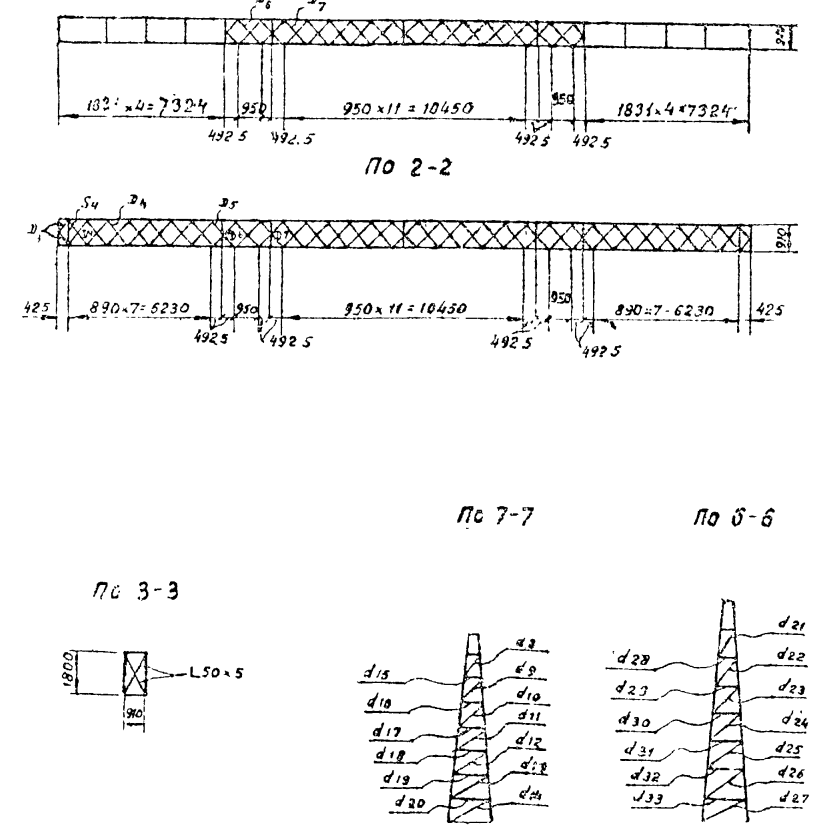
по 5-5

по 3-3

по 7-7

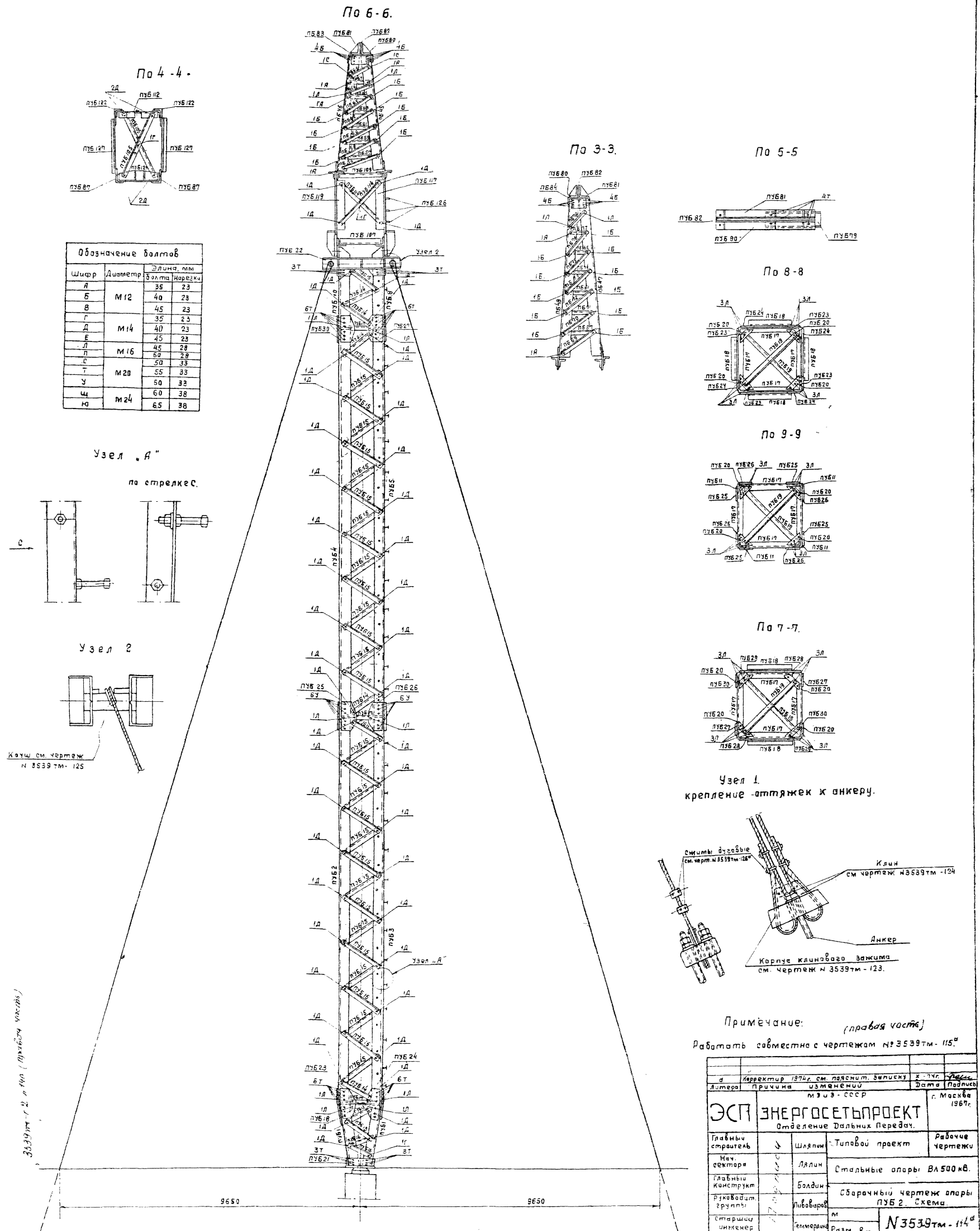
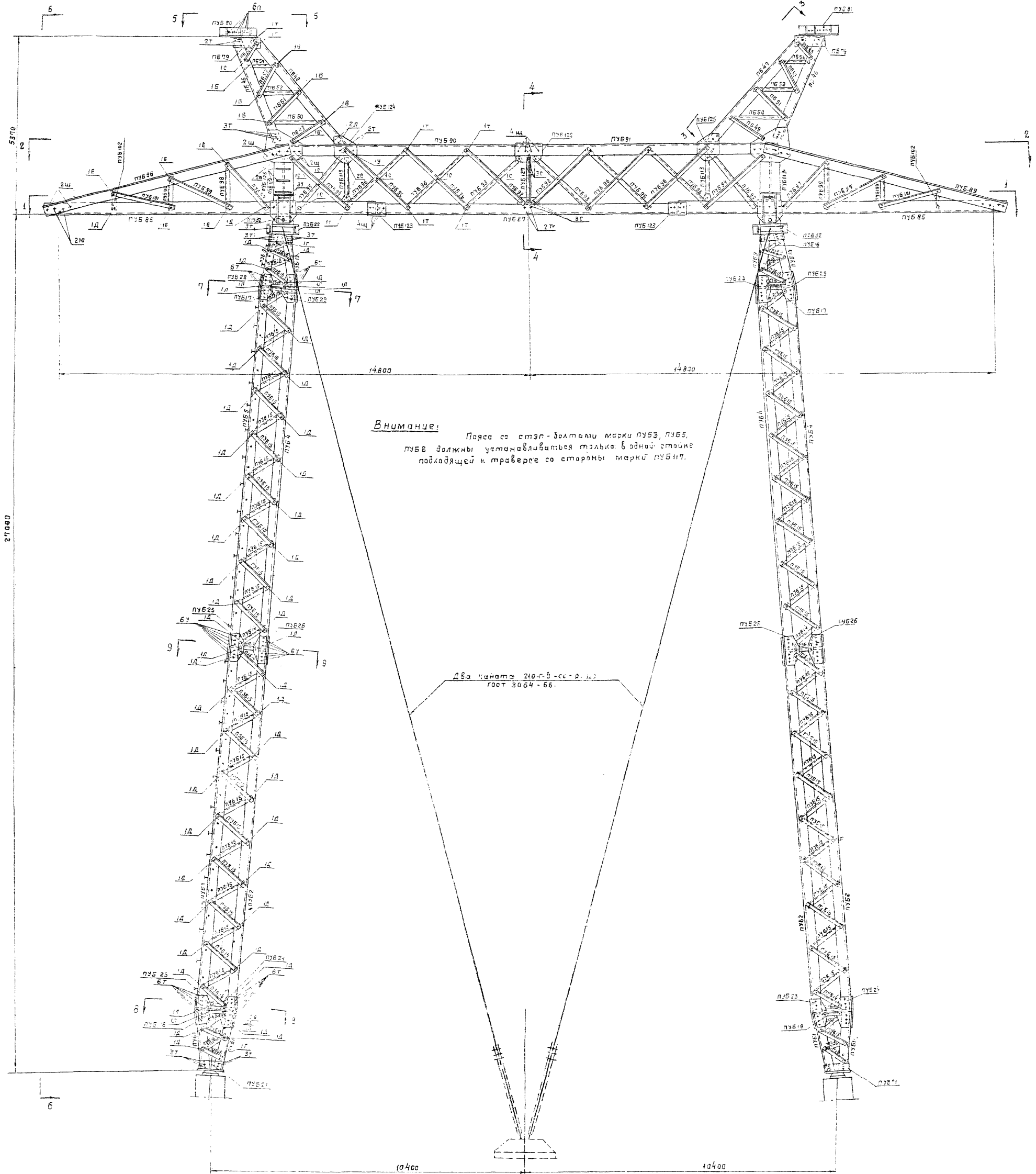
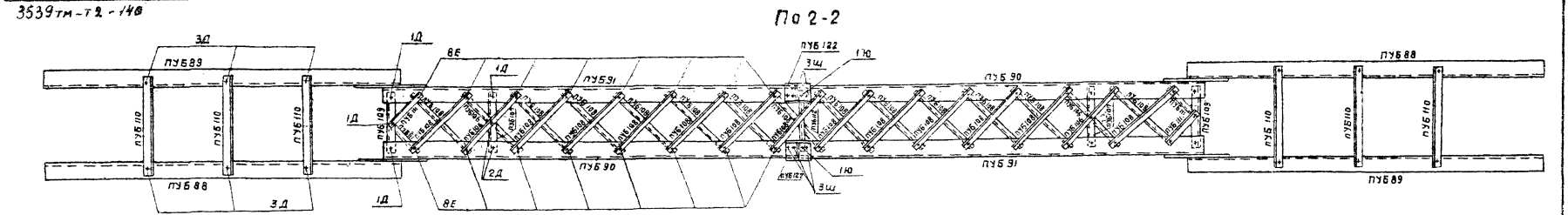
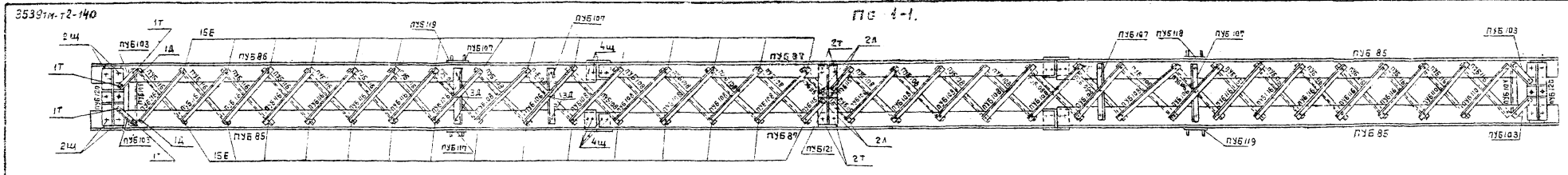
по 8-8

по 1-1 (развертка)



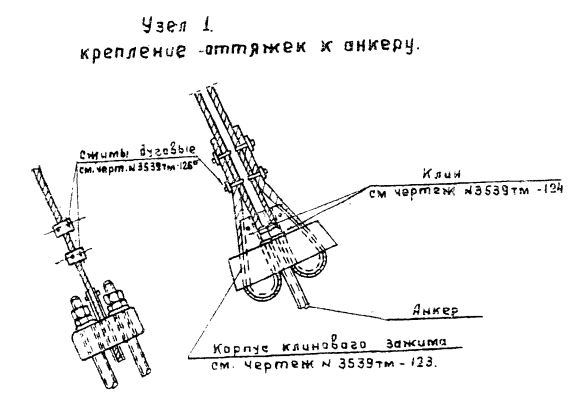
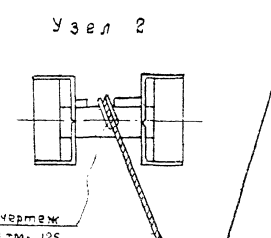
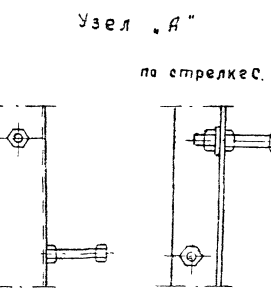
ж) Размеры даны по дротевым риснам

Часть опоры	Наименование элемента	Усилия в т	Коэф-т влияния эксцентриситета	Расч. усилие	М (кГс/м)	Марка стали	Сечение	F _{бр} см ²	F _{нт} см ²	W см ³	С _{расч} см	Радиус инерции в см		Глуб. раскосо в λ ⁰	J _{min} см ⁴	J _{min} / J _{max}	K = L _p / L _p	λ _р или λ _л	Глубокость φ	Коэф. учета работы	F _р φ т	F _{нт} т	Напряжения (кг/см ²)				Ком. 50 и др. метр болтов	Примечание	
												Z _x	Z _y										σ _{от Н}	σ _{от М}	Σσ	R			
Стальная	Пояс U _c	-60.56		-60.56		ВМСт3	L100x7	4x13.8	Определ										120	1.0	33.4	1820	1820	2100		по 50 и др. метр болтов			
	Раскос D	-1.8		-1.8		И	L40x4	3.08			135	3.08	44	54.2	0.40	1.14	50	120	0.89	1.0	12.3	1910	1910	2100	5М20	по 50 и др. метр болтов			
Траверса	Пояс U ₁	+24.95		+24.95		И	L125x8	19.7			178	3.87						52		1.0	17.4	1440	1440	2100	4М24				
	U ₂	-29.06		-29.06		И	L125x8	19.7	-13.4		200	3.87						52		1.0	17.0	1710	1710	2100	4М24				
	U ₃	+22.72		+22.72		И	L110x7	15.2	13.4		200							190	3.4	0.9	12.05	1920	1920	2100	4М24				
	U ₄	-23.95		-23.95		И	L110x7	15.2			190							190	3.4	0.9	12.75	1870	1870	2100	4М24				
	Раскос D ₁	-3.47		-3.47		IV	L56x5	5.41			135		11	123	6.59	0.049	7.8	0.774		0.645	0.75	2.62	1330	1330	2100	2М16			
	D ₂	-3.32		-3.32		IV	L56x5	5.41			131		11	119	6.59	0.05	7.7	0.88		0.560	0.75	2.28	1460	1460	2100	М 20			
	D ₃	-2.5		-2.5		IV	L50x5	4.8			62		0.98	63	4.65		1	63		0.845	0.75	3.04	825	825	2100	М 20			
	D ₄	-1.31		-1.31		IV	L50x5	4.8			125		0.98	128	4.63	0.037	10.3	0.86		0.52	0.75	1.84	715	715	2100	М 14			
	D ₅	-1.63		-1.63		IV	L50x5	4.8			125		0.98	128	4.63	0.037	10.3	0.86		0.52	0.75	1.84	885	885	2100	М 14			
	D ₆	-1.59		-1.59		IV	L50x5	4.8			130		0.98	133	4.63	0.036	10.6	0.85		0.499	0.75	1.79	890	890	2100	М 14			
	Распорка S ₁	-9.87		-9.87		82000	I	L125x10	37		47	180	3.64						50	120	0.89	1.0	33	70	1745	1815	2100	3М20	
	S ₂	-1.22		-1.22			I	L56x5	5.41			180		1.1	164	6.59		1	164	196	0.278	0.75	1.13	1080	1080	2100	М 16		
	S ₃	+2.63		+2.63			I	L56x5	5.41	4.56		180		1.1	164	6.59		1	164		0.278	0.95	4.1	640	640	2100	М 16		
	S ₄	-1.82		-1.82			II	L56x5	5.41			90		1.1	82	6.59		1	82	200	0.738	0.75	3.0	605	605	2100	М 20		
Тросостойка	Пояс U ₁ ^т	-4.07		-4.07		IV	L75x6	8.78			121	2.3		53	19.3	0.16	1.14	60	120	0.86	0.75	5.67	717	717	2100	2М20			
	U ₂ ^т	-12.16		-12.16		IV	L75x6	8.78			98	2.3		43	19.3	0.187	1.14	49	120	0.893	0.75	5.88	2065	2065	2100	3М20			
	Раскос d ₁	-3.78		-3.78		IV	L56x5	5.41			77		1.1	70	6.59		1.0	70	200	0.81	0.75	3.28	1180	1180	2100	М 20			
	d ₂	-1.7		-1.7		IV	L40x4	3.08			97		0.78	125			0.87	108	198	0.536	0.75	1.24	1370	1370	2100	М 12			
	d ₃	-1.0		-1.0		IV	L40x4	3.08			119		0.78	153			0.81	124	200	0.43	0.75	0.995	1070	1070	2100	М 12			
	d ₄	-0.72		-0.72		IV	L40x4	3.08			150		0.78	193			0.774	149	200	0.324	0.75	0.747	965	965	2100	М 12			
	Распорка d ₅	-1.95		-1.95		IV	L40x4	3.08			75		0.78	96			0.952	92	200	0.672	0.75	1.55	1260	1260	2100	М 12			
	d ₆	-1.33		-1.33		IV	L50x5	4.8			117		0.98	120			0.88	105	200	0.56	0.75	2.02	658	658	2100	М 12			
	d ₇	-0.97		-0.97		IV	L50x5	4.8			158		0.98	161			0.8	129	200	0.405	0.75	1.46	665	665	2100	М 12			
	d ₈	-3.13	27	1.016	-3.18		IV	L50x5	4.8		48		0.98	49			1	49	200	0.899	0.75	3.21	990	990	2100	М 20			
	Раскос d ₉	-1.99		-1.99		IV	L50x5	4.8			59		0.98	60			1	60	200	0.86	0.75	3.1	643	643	2100	М 16			
	d ₁₀	-1.31		-1.31		IV	L40x4	3.08			66		0.78	85			0.985	84	200	0.726	0.75	1.68	780	780	2100	М 12			
	d ₁₁	-0.99		-0.99		IV	L40x4	3.08			73		0.78	94			0.958	90	200	0.69	0.75	1.6	620	620	2100	М 12			
	d ₁₂	-0.83		-0.83		IV	L40x4	3.08			80		0.78	104			0.928	97	200	0.627	0.75	1.95	565	565	2100	М 12			
	d ₁₃	-0.66		-0.66		IV	L40x4	3.08			90		0.78	116			0.892	103	200	0.576	0.75	1.33	497	497	2100	М 12			
	d ₁₄	-0.49		-0.49		IV	L40x4	3.08			98		0.78	126			0.865	109	200	0.528	0.75	1.22	400	400	2100	М 12			
	Распорка d ₁₅	-1.31		-1.31		IV	L50x5	4.8			28		0.98	29			1	29	200	0.952	0.75	3.43	382	382	2100	М 12			
	d ₁₆	-0.99		-0.99		IV	L40x4	3.08			39		0.78	50			1	50	200	0.89	0.75	2.06	480	480	2100	М 12			
	d ₁₇	-0.83		-0.83		IV	L40x4	3.08			49		0.78	63			1	63	200	0.845	0.75	1.95	425	425	2100	М 12			
	d ₁₈	-0.66		-0.66		IV	L40x4	3.08			60		0.78	77			1	77	200	0.768	0.75	1.77	372	372	2100	М 12			
d ₁₉	-0.49		-0.49		IV	L40x4	3.08			70		0.78	90			0.97	87	200	0.708	0.75	1.63	300	300	2100	М 12				
d ₂₀	-0.49		-0.49		IV	L40x4	3.08			81		0.78	104			0.928	97	200	0.627	0.75	1.45	338	338	2100	М 12				
Раскос d ₂₁	-3.13	27	1.016	-3.78		IV	L50x5	4.8		56		0.98	57			1	57	200	0.869	0.75	3.13	1015	1015	2100	М 16				
d ₂₂	-1.81		-1.81		IV	L40x4	3.08			68		0.78	87			0.979	85	200	0.72	0.75	1.65	1090	1090	2100	М 12				
d ₂₃	-1.07		-1.07		IV	L40x4	3.08			74		0.78	95			0.955	91	200	0.681	0.75	1.57	680	680	2100	М 12				
d ₂₄	-0.8		-0.8		IV	L40x4	3.08			80		0.78	103			0.931	96	200	0.635	0.75	1.47	545	545	2100	М 12				
d ₂₅	-0.53		-0.53		IV	L40x4	3.08			88		0.78	113			0.901	102	200	0.584	0.75	1.35	393	393	2100	М 12				
d ₂₆	-0.45		-0.45		IV	L40x4	3.08			96		0.78	123			0.872	107	200	0.544	0.75	1.26	358	358	2100	М 12				
d ₂₇	-0.36		-0.36		IV	L40x4	3.08			107		0.78	137			0.837	115	200	0.485	0.75	1.12	320	320	2100	М 12				
Распорка d ₂₈	-0.98		-0.98		IV	L40x4	3.08			27		0.78	35			1	35	200	0.935	0.75	2.16	455	455	2100	М 12				
d ₂₉	-0.72		-0.72		IV	L40x4	3.08			37		0.78	48			1	48	200	0.896	0.75	2.07	348	348	2100	М 12				
d ₃₀	-0.53		-0.53		IV	L40x4	3.08			48		0.78	62			1	62	200	0.85	0.75	1.96	270	270	2100	М 12				
d ₃₁	-0.45		-0.45		IV	L40x4	3.08			58		0.78	74			1	74	200	0.786	0.7									



Обозначение болтов

Шлицы	Диаметр	Длина, мм	Закатка	Нарезка
А	М12	40	28	
Б	М12	45	23	
В	М12	35	23	
Г	М14	40	23	
Д	М14	45	23	
Е	М16	50	28	
Ж	М16	55	28	
З	М20	60	38	
И	М20	65	38	
К	М24	65	38	



Калва состоит из 2 частей (левая часть)

Калва состоит из 2 частей (левая часть)

Примечание: (правая часть)
Работать совместно с чертежом №3539тм-115

Исполнитель	Инженер	М.И. Маслова
Проверенный	Инженер	М.И. Маслова
Согласованный	Инженер	М.И. Маслова
Утвержденный	Инженер	М.И. Маслова
Дата	1987 г.	

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Отделение Дальних Передач

Типовой проект Рабочие чертежи
Лалли
Стальные аппараты ВЛ500 кВ.
Сварочный чертеж аппаратуры
ПУБЗ Схема
М.И. Маслова
Инженер Разм. В.р.

3539тм-114, 1/100 (левая часть)

3539тм-114, 1/100 (правая часть)

Ведомость отправочных элементов на 1 опору

Марки	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина м	Вес кг шт. всех	Примечание	Марка	№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина м	Вес кг шт. всех	Примечание		
Стойки (бве)															
ПУБ 1	3539 ТМ-117	Пояса	L 100x7	1.92	8	20.7	155.6	ПУБ 75	Раскосы и распорки	L 40x4	0.19	2	1.9	3.8	
ПУБ 2			L 100x7	1.47	7	123.8	866.6	ПУБ 76		L 40x4	0.14	2	1.8	3.6	
ПУБ 3			L 100x7	1.47	1	123.8	123.8	ПУБ 77		L 40x4	0.32	2	0.8	1.6	
ПУБ 4			L 100x7	1.47	7	123.8	866.6	ПУБ 78		L 50x5	0.63	2	2.4	4.8	
ПУБ 5			L 100x7	1.47	1	123.8	123.8	ПУБ 79		по чертежу	0.61	2	20.3	40.6	
ПУБ 8		L 100x7	1.92	1	20.7	20.7	ПУБ 80	по чертежу		1.54	2	33.5	67.0		
ПУБ 9		L 100x7	1.92	3	20.7	62.1	ПУБ 81	по чертежу		1.54	2	33.5	67.0		
ПУБ 10		L 100x7	1.92	4	20.7	82.8	ПУБ 82	-160x12		1.54	2	23.2	46.4		
ПУБ 11		Стальная накладка	L 100x7	0.51	8	5.5	44.0	ПУБ 83		-240x6	0.39	2	4.4	8.8	
ПУБ 13		3539 ТМ-118	Раскосы	L 40x4	0.83	24	2.0	48.0		ПУБ 84	-220x6	0.39	2	4.0	8.0
ПУБ 14				L 40x4	1.05	40	2.5	100.0		ПУБ 85	Итого				653.2
ПУБ 15	L 40x4			1.18	244	2.8	683.2	ПУБ 86	Траверсы (одна)						
ПУБ 16	L 40x4			0.57	24	1.4	33.6	ПУБ 87	по чертежу	10.23	2	159.2	318.4		
ПУБ 17	L 40x4			0.57	24	1.4	33.6	ПУБ 88	по чертежу	10.23	2	159.2	318.4		
ПУБ 18	Распорки		L 50x5	0.800	24	3.0	72.0	ПУБ 89	по чертежу	9.49	2	114.2	228.4		
ПУБ 19			L 50x5	0.800	12	3.0	36.0	ПУБ 90	L 10x7	7.60	2	90.4	180.8		
ПУБ 20			Раскос	L 50x5	1.21	12	4.6	55.2	ПУБ 91	L 10x7	7.60	2	90.4	180.8	
ПУБ 21			Фасонка	-δ=6	0.32	24	0.9	21.6	ПУБ 92	L 10x7	7.19	2	92.6	185.2	
ПУБ 22			Башмак	по чертежу	—	2	40.8	81.6	ПУБ 93	L 10x7	7.19	2	92.6	185.2	
ПУБ 23	Накладки		Угловак	—	—	2	2628	525.6	ПУБ 94	L 50x5	2.58	4	11	44	
ПУБ 24		-δ=8		0.52	8	4.9	35.2	ПУБ 95	L 50x5	2.58	4	11	44		
ПУБ 25		-δ=8		0.52	8	6.2	49.6	ПУБ 96	L 50x5	2.54	4	11.2	44.8		
ПУБ 26		-δ=8		0.51	8	5.5	44.0	ПУБ 97	L 50x5	2.60	4	11	44		
ПУБ 27		-δ=8		0.51	8	4.8	38.4	ПУБ 98	L 50x5	2.69	16	11.4	182.4		
ПУБ 28		-δ=8		0.54	4	5.7	22.8	ПУБ 99	L 50x5	2.09	4	7.9	31.6		
ПУБ 29		-δ=8		0.52	4	4.9	19.6	ПУБ 100	Распорка	L 50x5	1.39	4	5.2	20.8	
ПУБ 30		-δ=8		0.52	4	6.2	24.8	ПУБ 101	Раскос	L 50x5	2.03	4	7.7	30.8	
ПУБ 31		-δ=8		0.54	4	5.1	20.4	ПУБ 102	Распорка	L 50x5	0.94	4	3.5	14.0	
ПУБ 32		Шайбы		по чертежу	—	4	5.0	20.0	ПУБ 103	Раскос	L 50x5	1.87	4	7.1	28.4
Итого															
Тросостойки (бве)															
ПУБ 45	3539 ТМ-122 а	Пояса	L 75x6	3.74	2	25.8	51.6	ПУБ 104	Распорка	L 50x5	0.49	4	1.9	7.6	
ПУБ 46			L 75x6	3.74	2	25.8	51.6	ПУБ 105	Раскос	L 50x5	0.49	4	2.1	8.4	
ПУБ 47			L 75x6	4.60	2	31.8	63.6	ПУБ 106	Распорка	L 50x5	0.96	2	4.1	8.2	
ПУБ 48			L 75x6	4.60	2	31.8	63.6	ПУБ 107	Раскос	L 50x5	2.02	2	7.6	15.2	
ПУБ 49			L 40x4	1.47	4	3.6	14.4	ПУБ 108	Распорка	L 50x5	1.35	12	5.1	61.2	
ПУБ 50		L 50x5	1.62	4	6.1	24.4	ПУБ 109	Раскос	L 50x5	1.35	12	5.1	61.2		
ПУБ 51		L 40x4	1.23	4	3.0	12.0	ПУБ 110	Распорка	L 75x6	0.93	6	6.4	38.4		
ПУБ 52		L 50x5	1.21	4	4.5	18.0	ПУБ 111	Раскос	L 50x5	1.34	50	5.0	250		
ПУБ 53		L 40x4	1.01	4	2.4	9.6	ПУБ 112	Распорка	L 75x6	0.93	2	6.4	12.8		
ПУБ 54		L 50x5	0.79	4	3.0	12.0	ПУБ 113	Раскос	L 50x5	1.13	6	4.5	27		
ПУБ 55		L 50x5	0.70	4	3.0	12.0	ПУБ 114	Раскос	L 50x5	0.70	4	2.6	10.4		
ПУБ 56	Раскосы и распорки	Стойки	L 40x4	1.02	2	2.5	5.0	ПУБ 115	Распорки	L 10x7	0.93	1	11.1	11.1	
ПУБ 57			L 40x4	0.66	4	2.1	8.4	ПУБ 116	Раскос	L 50x5	1.67	4	7.1	28.4	
ПУБ 58			L 40x4	0.95	2	2.3	4.6	ПУБ 117	Раскос	L 50x5	1.85	4	7.0	28.0	
ПУБ 59			L 40x4	0.75	2	1.8	3.6	ПУБ 118	Раскосы	L 50x5	0.56	4	2.1	8.4	
ПУБ 60			L 40x4	0.86	2	2.1	4.2	ПУБ 119	Раскосы	L 50x5	1.29	28	4.9	137.2	
ПУБ 61			L 40x4	0.65	4	1.6	6.4	ПУБ 120	Стойки	по чертежу	2.48	1	93.8	93.8	
ПУБ 62			L 40x4	0.78	2	1.9	3.8	ПУБ 121	Стойки	по чертежу	2.48	1	93.8	93.8	
ПУБ 63			L 40x4	0.54	2	1.3	2.6	ПУБ 122	по чертежу	2.48	2	93.8	187.6		
ПУБ 64			L 40x4	0.70	2	1.7	3.4	ПУБ 123	Балка	по чертежу	1.0	2	36.4	72.8	
ПУБ 65			L 40x4	0.43	4	1.0	4.0	ПУБ 124	Балка	по чертежу	1.0	1	36.1	36.1	
ПУБ 66	L 50x5	0.56	2	2.1	4.2	ПУБ 125	Накладка	по чертежу	0.40	2	8.6	17.2			
ПУБ 67	L 40x4	0.32	2	0.8	1.6	ПУБ 126	Фасонка	-230x8	0.39	4	6.1	24.4			
ПУБ 68	L 50x5	0.46	2	1.9	3.8	ПУБ 127	Фасонка	-230x8	0.39	2	4.6	9.2			
ПУБ 69	L 40x4	1.07	2	2.6	5.2	ПУБ 128	Скоба	по чертежу	0.25	3	1.7	5.1			
ПУБ 70	L 40x4	1.02	2	2.5	5.0	ПУБ 129	Распорка	L 50x5	1.78	2	7.6	15.2			
ПУБ 71	L 40x4	0.75	2	1.8	3.6	ПУБ 130	Итого					3298.7			
ПУБ 72	L 40x4	0.93	2	2.3	4.6	ПУБ 131	Итого					3298.7			
ПУБ 73	L 40x4	0.86	2	2.1	4.2	ПУБ 132	Итого					3298.7			
ПУБ 74	L 40x4	0.54	2	1.3	2.6	ПУБ 133	Итого					3298.7			

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
1	L 140x9	119.6	В Ст 3	15	• ф 150	144.0	В Ст 3
2	L 125x8	670.6	—	16	• ф 75	18.0	—
3	L 110x7	969.1	—	17	• ф 36	5.2	—
4	L 100x7	2336.0	—	18	• ф 20	5.1	—
5	L 75x6	281.6	—	19	• ф 12	2.7	—
6	L 50x5	423.2	—	Итого в Ст 3			8272.6
7	L 50x5	909.2	—				
8	L 40x4	982.6	—	20	литве	215.2	35 л гр. II
9	-δ=40	39.2	—				
10	-δ=16	132.4	—	21	Электроды	43.4	342.9
11	-δ=12	52.4	—	22	Канат δ=20	573.4	21-В-СС-120 ГОСТ 3007-65
12	-δ=10	317.5	—				
13	-δ=8	795.3	—				
14	-δ=6	49.2	—	Всего			9104.6

Список чертежей

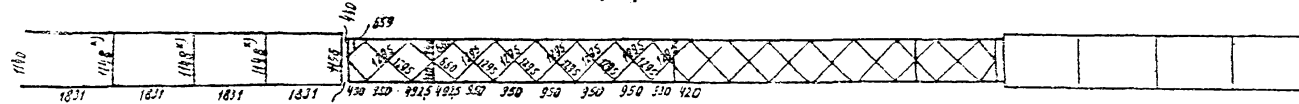
№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежей
1	Монтажная схема опоры	3539 ТМ-117 а
2	Расчетный лист	3539 ТМ-113
3	Сборочный чертеж (схема)	3539 ТМ-114 а
4	Сборочный чертеж (таблицы)	3539 ТМ-115 а
5	Геометрическая схема	3539 ТМ-116
6	Марки ПУБ 1÷5; 8÷11	3539 ТМ-117
7	Марки ПУБ 13÷32	3539 ТМ-118
8	Марки ПУБ 85÷116, 127	3539 ТМ-119
9	Марки ПУБ 117÷119, 122, 124, 125	3539 ТМ-120 а
10	Марки ПУБ 120, 121, 123, 126	3539 ТМ-121
11	Марки ПУБ 45÷79, 83, 84, ПУБ 80, 81, 82	3539 ТМ-122 а
12	Монтажные болты	3539 ТМ-123 а
13	Корпус клинкового зажима	3539 ТМ-123
14	Клин	3539 ТМ-124
15	Кочы	3539 ТМ-125
16	Сжим дуговой	3539 ТМ-126 а

Примечания:
 1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж №3539 ТМ-201
 2. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. №3539 ТМ-114 а

Ведомость метизов

Диаметр болта	Ширр	Длина, мм		Кол-во шт.	Вес в кг		Примечание
		Болта	Норезки		Общая шт.	Всех	
Болты 4, 6 по ГОСТ 34021-73							
M12	А	35	23	12	0.0389	0.5	
	Б	40	23	80	0.0463	3.7	
	В	45	23	20	0.0507	1.0	
M14	Г	35	23	15	0.0565	0.8	
	Д	40	23	412	0.0625	25.8	
	Е	45	23	112	0.0686	7.7	
M16	А	45	23	164	0.0969	15.9	
	П	60	23	16	0.1205	1.9	
	С	50	33	52	0.1722	9.0	
M20	Т	55	33	368	0.1845	67.9	
	У	60	33	42	0.1968	22.0	
	Щ	60	33	18	0.2925	22.8	
M24	Ю	65	33	18	0.3105	5.6	
	Всего				1459	184.6	
Болты 4, 6 по ГОСТ 7793-70*							
M20	З	200	52	59	0.5646	33.5	
Гайки 4 (5) по ГОСТ 5915-70*							
M12	—	—	—	144	0.0164	2.2	
M14	—	—	—	539	0.0245	13.2	
M15	—	—	—	180	0.0332	6.0	
M20	—	—	—	662	0.0626	41.4	
M24	—	—	—	96	0.1070	10.3	
M36	—	—	—	4	0.3769	1.5	
Всего				1625	74.6		
Шайбы по ГОСТ 11371-68*							
12	—	—	—	144	0.0053	0.9	
14	—	—	—	539	0.0103	5.6	

По 1-1

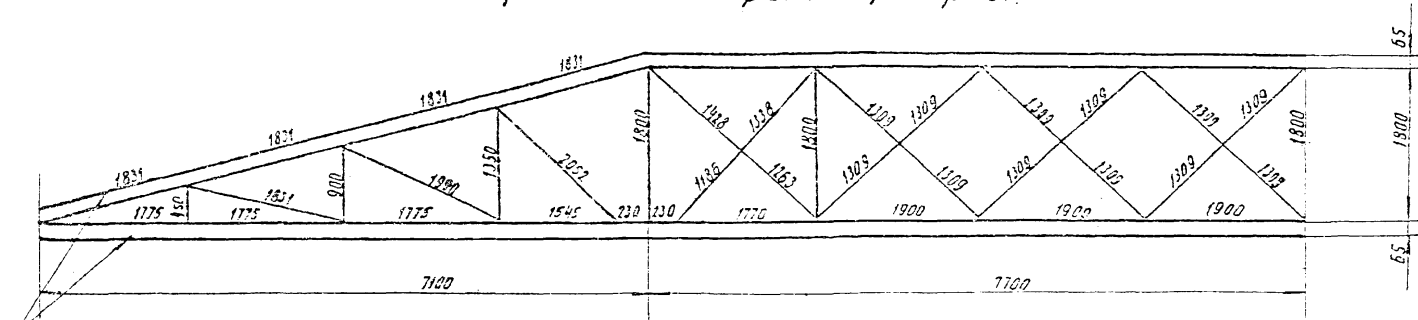


*) - Средний размер

По 2-2

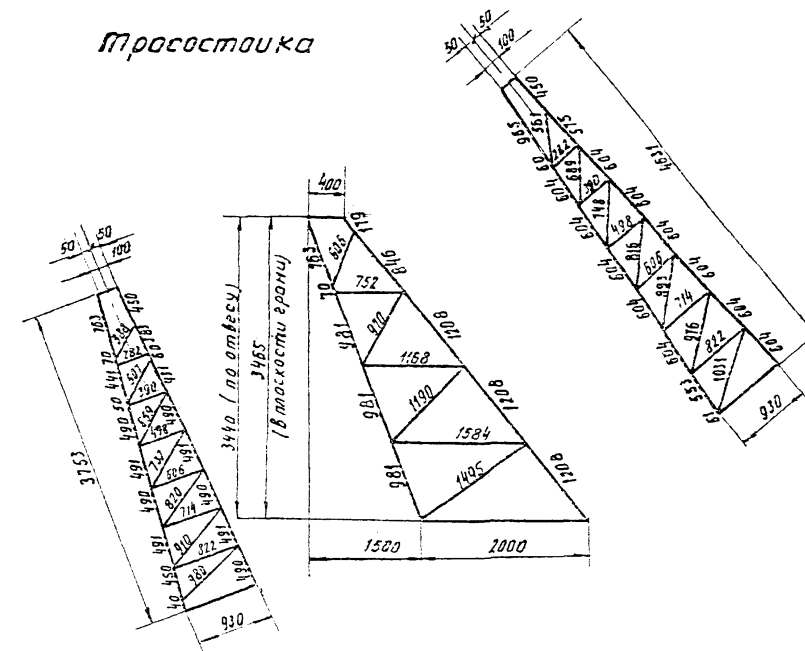


Вертикальная грань траверсы.

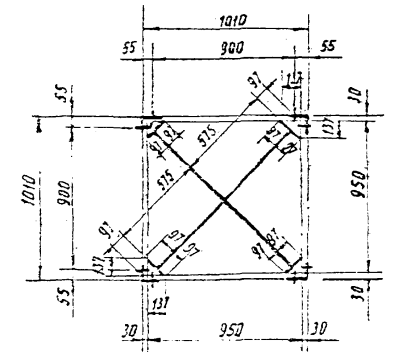


Обычно пологой угловая.

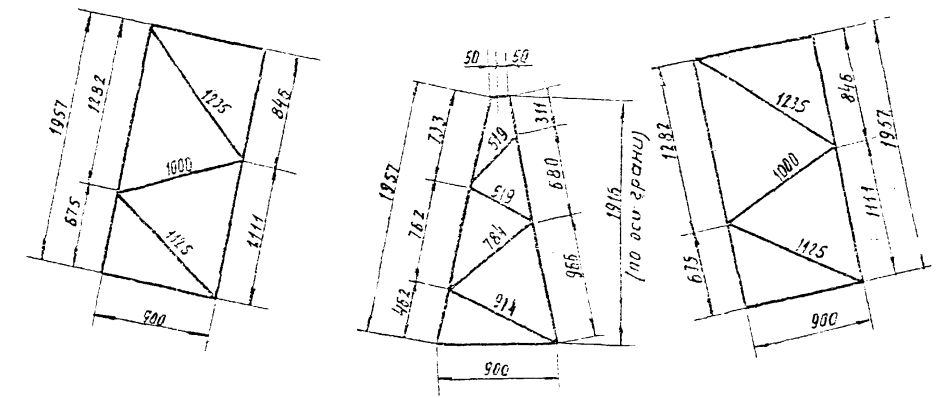
Трасостойка



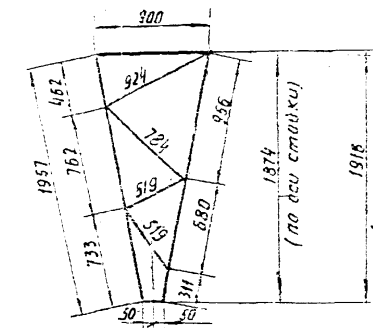
По 4-4



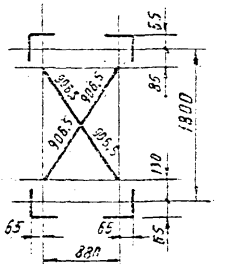
Узел "А"



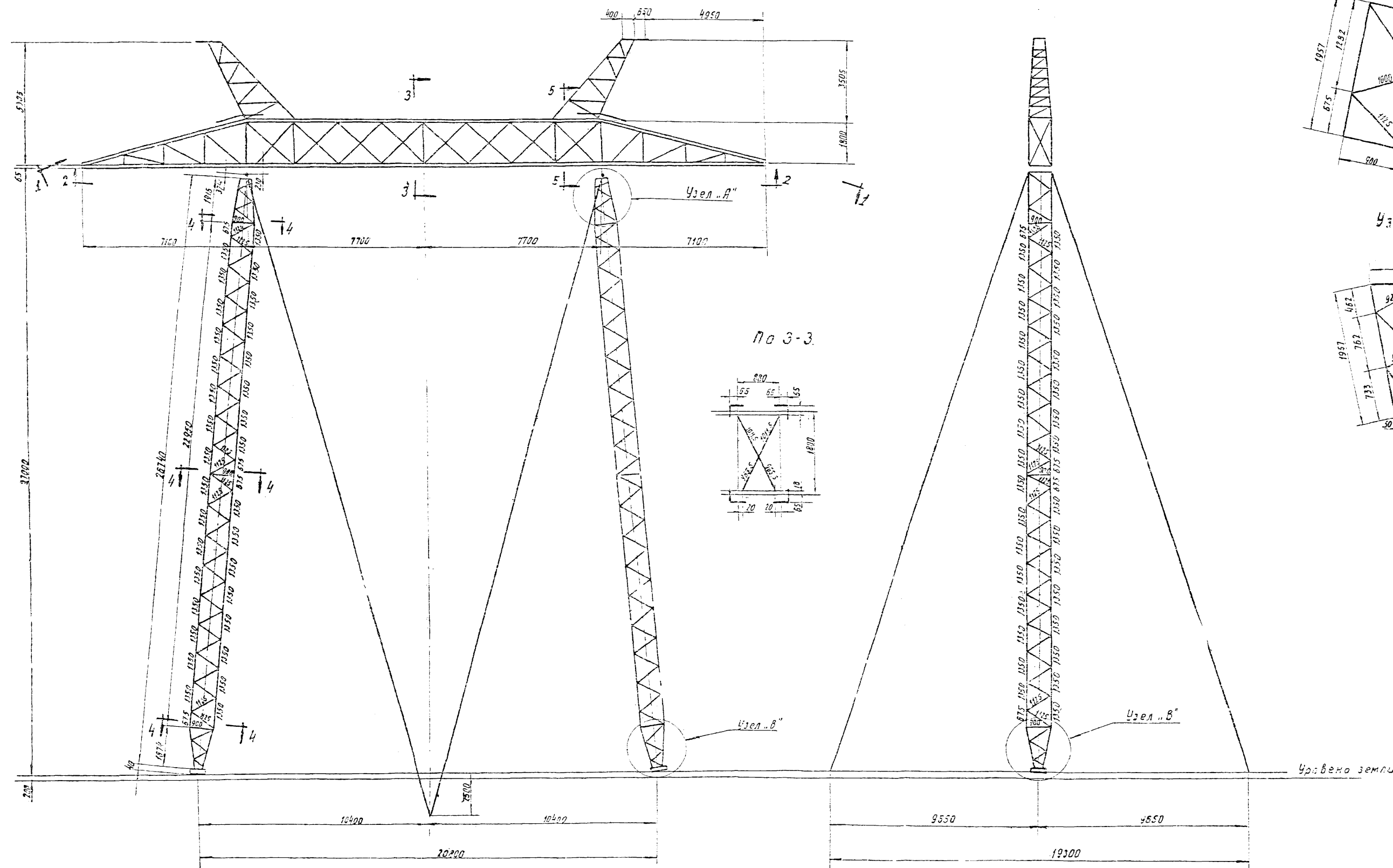
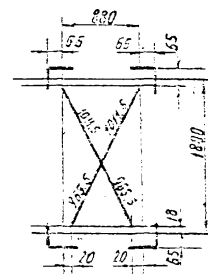
Узел "В"



По 5-5



По 3-3



Примечание:

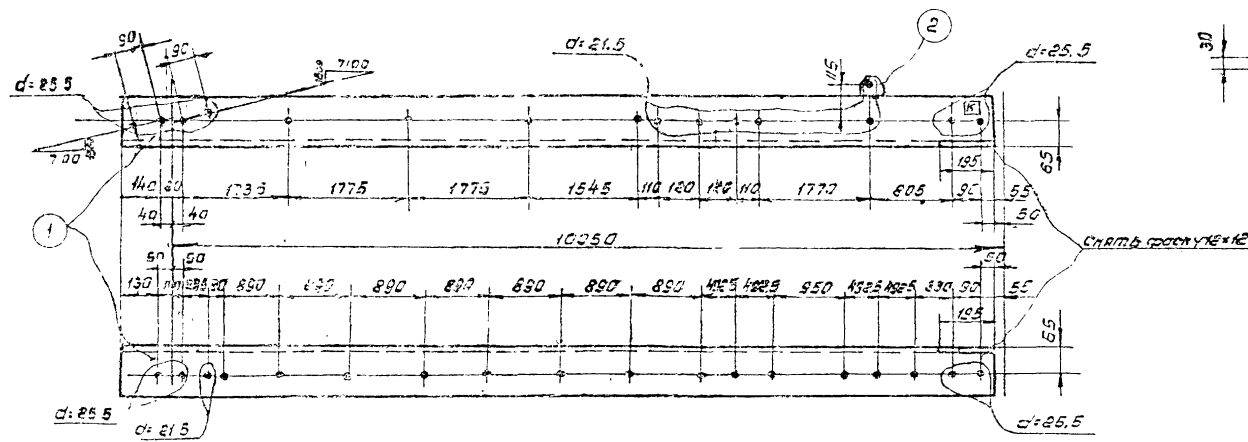
Размеры даны по болтовым рискам элементов конструкции.

Копия с гальки привиде в заводской	
Изд. №	3539ТМ-Т2-142
Лист №	1
Исполнитель	И.И.И.
Проверенный	И.И.И.

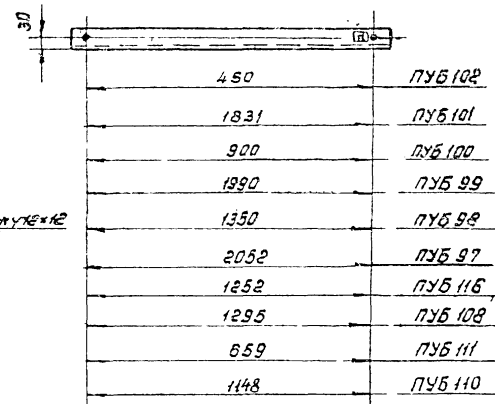
ЭСП		МЭУС-СССР		г Москва
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Лановых Передач		1958г.
Начальник проекта	Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Главный конструктор	Баталин	Стальные опоры ВЛ500кВ		
Руководитель группы	Ильин	Геометрическая схема опоры ПУБ2		
Старший инженер	Генеральный			
Структур	Лутов	М 1:100	N 3539ТМ-116	

3539ТМ-Т2-142

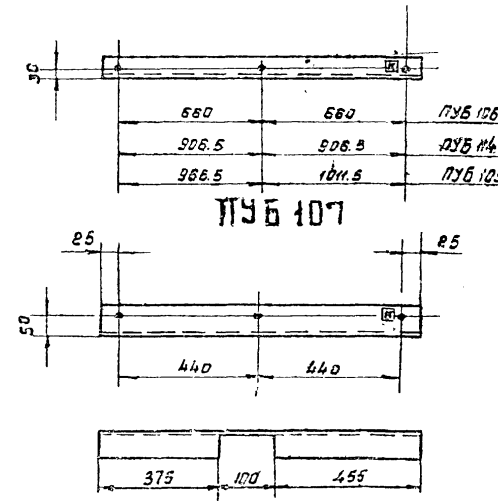
ПЧБ 85, 86 (обратно ПЧБ 85)



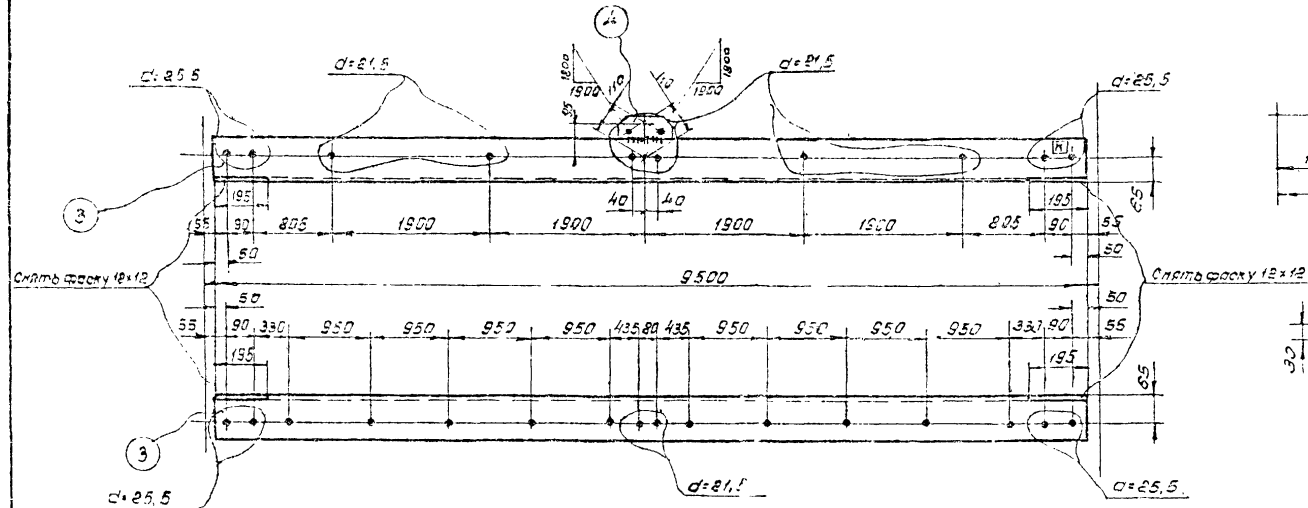
ПЧБ 97-102, 108, 110, 111, 116



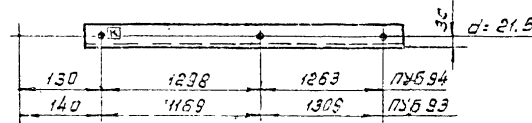
ПЧБ 106, 114, 105



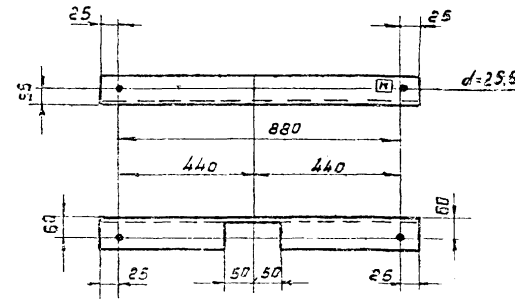
ПЧБ 87



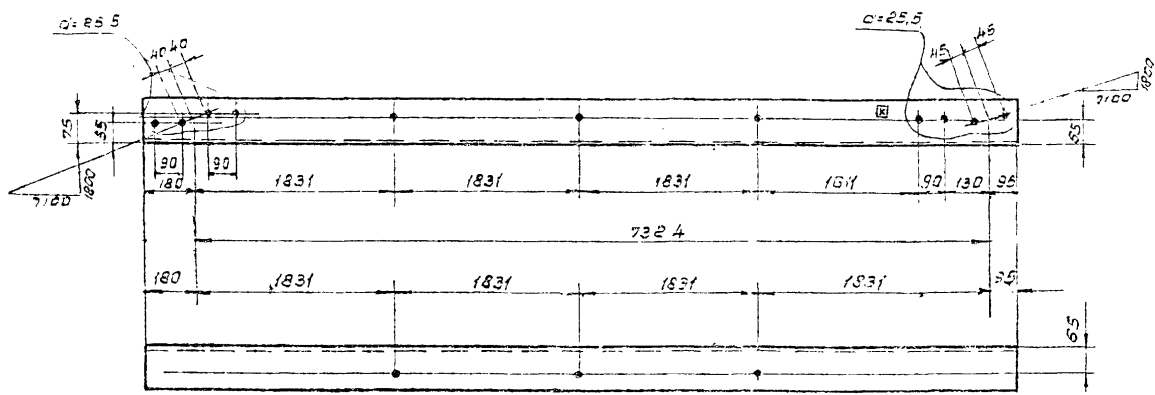
ПЧБ 93, 94



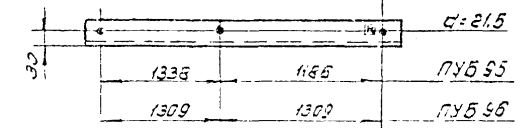
ПЧБ 112



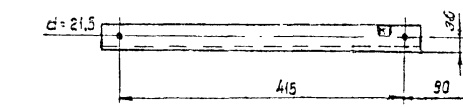
ПЧБ 88, 89 (обратно ПЧБ 88)



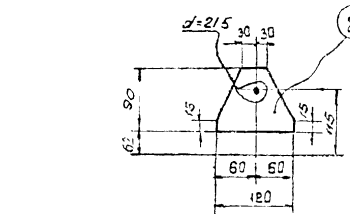
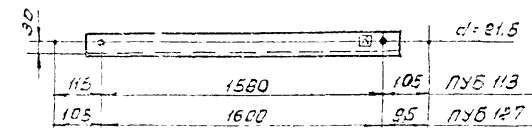
ПЧБ 95, 96



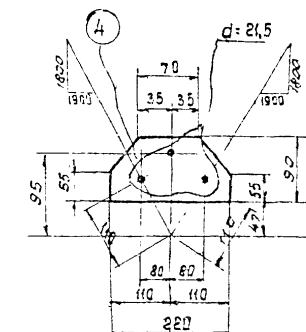
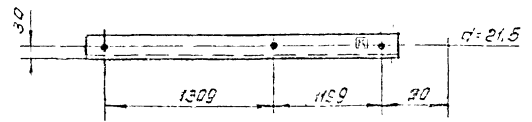
ПЧБ 103



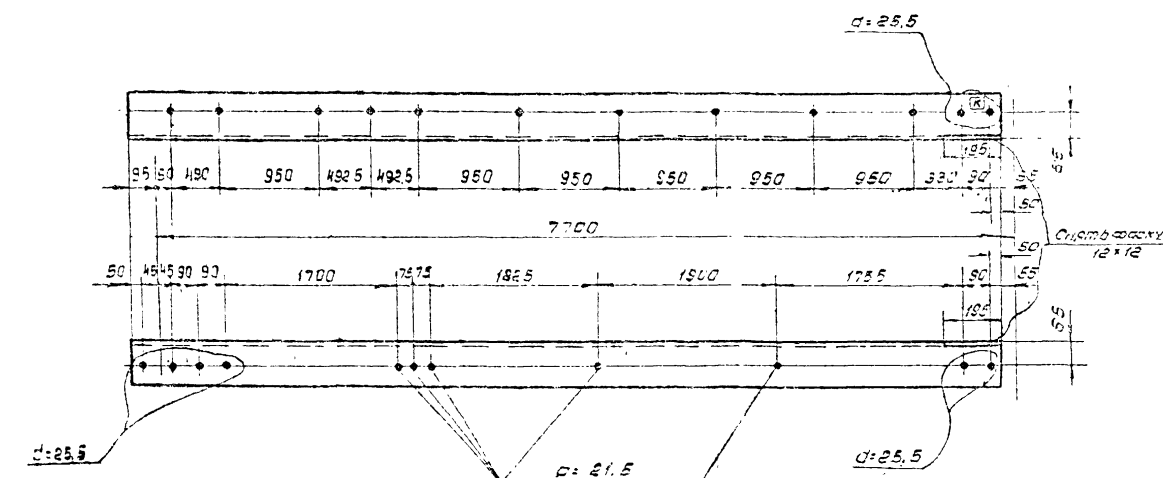
ПЧБ 113, 127



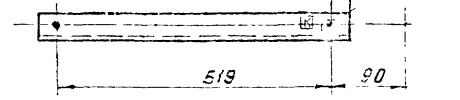
ПЧБ 92



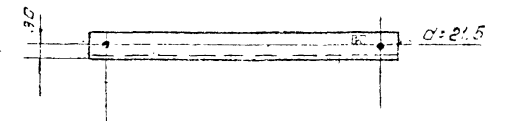
ПЧБ 90, 91 (обратно ПЧБ 90)



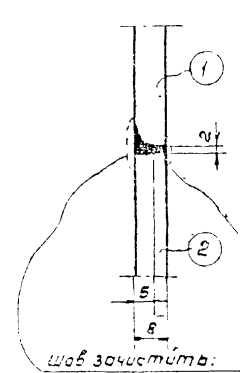
ПЧБ 115



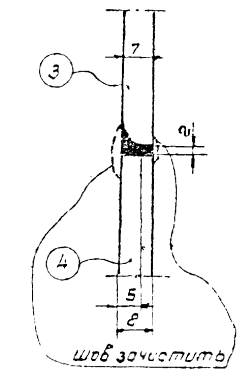
ПЧБ 104



Узел приборки поз 1 к поз 2



Узел приборки поз 4 к поз 3



Марка	№ поз	сечение	Длина в мм	кол. шт.	Вес в кг		Примечан.
					1 поз	всех поз	
ПЧБ 85	1	L 125x8	10225	1	158.5	158.5	сметь посылку
	2	- 90x8	120	1	0.7	0.7	
ПЧБ 85		Обратно ПЧБ 85	1130	1	113.0	113.0	159.2
ПЧБ 87	5	L 110x7	9490	1	113.0	113.0	сметь посылку
	4	- 90x8	220	1	1.24	1.2	
ПЧБ 88		L 110x7	7599	1	90.4	90.4	90.4
ПЧБ 89		Обратно ПЧБ 88					90.4
ПЧБ 90		L 110x7	7790	1	92.6	92.6	92.6
ПЧБ 91		Обратно ПЧБ 90					92.6
ПЧБ 92		L 56x5	2564	1	11.0	11.0	11.0
ПЧБ 93		L 36x5	2554	1	10.9	10.9	10.9
ПЧБ 94		L 56x5	2637	1	11.2	11.2	11.2
ПЧБ 95		L 56x5	2600	1	11.05	11.1	11.1
ПЧБ 96		L 56x5	2694	1	11.4	11.4	11.4
ПЧБ 97		L 50x5	2052	1	7.9	7.9	7.9
ПЧБ 98		L 50x5	1390	1	5.24	5.2	5.2
ПЧБ 99		L 50x5	2030	1	7.65	7.7	7.7
ПЧБ 100		L 50x5	940	1	3.54	3.5	3.5
ПЧБ 101		L 50x5	1271	1	7.06	7.1	7.1
ПЧБ 102		L 50x5	420	1	1.85	1.9	1.9
ПЧБ 103		L 56x5	491	1	2.1	2.1	2.1
ПЧБ 104		L 56x5	955	1	4.07	4.1	4.1
ПЧБ 105		L 50x5	2017	1	7.6	7.6	7.6
ПЧБ 106		L 50x5	1360	1	5.14	5.1	5.1
ПЧБ 107		L 75x6	930	1	6.4	6.4	6.4
ПЧБ 108		L 50x5	1335	1	5.03	5.0	5.0
ПЧБ 109		L 75x6	930	1	6.4	6.4	6.4
ПЧБ 110		L 50x5	1188	1	4.48	4.5	4.5
ПЧБ 111		L 50x5	697	1	2.64	2.6	2.6
ПЧБ 112		L 110x7	930	1	11.1	11.1	11.1
ПЧБ 113		L 56x5	1536	1	7.1	7.1	7.1
ПЧБ 114		L 50x5	1253	1	7.0	7.0	7.0
ПЧБ 115		L 50x5	564	1	2.1	2.1	2.1
ПЧБ 116		L 50x5	1292	1	4.9	4.9	4.9
ПЧБ 127		L 56x5	1675	1	7.56	7.6	7.6

Таблица сварных швов

Марка	Тип шва	марка электродов	количество электродов	продливаемый шов	длина шва в мм	Вес в кг	
						в м	в марке
В заводских соединениях							
ПЧБ 85	стыковой	С5	942А	2	8	0.12	0.63
ПЧБ 86	обратная		ПЧБ 85				0.7
ПЧБ 87	стыковой	С5	942А	4	8	0.22	0.63

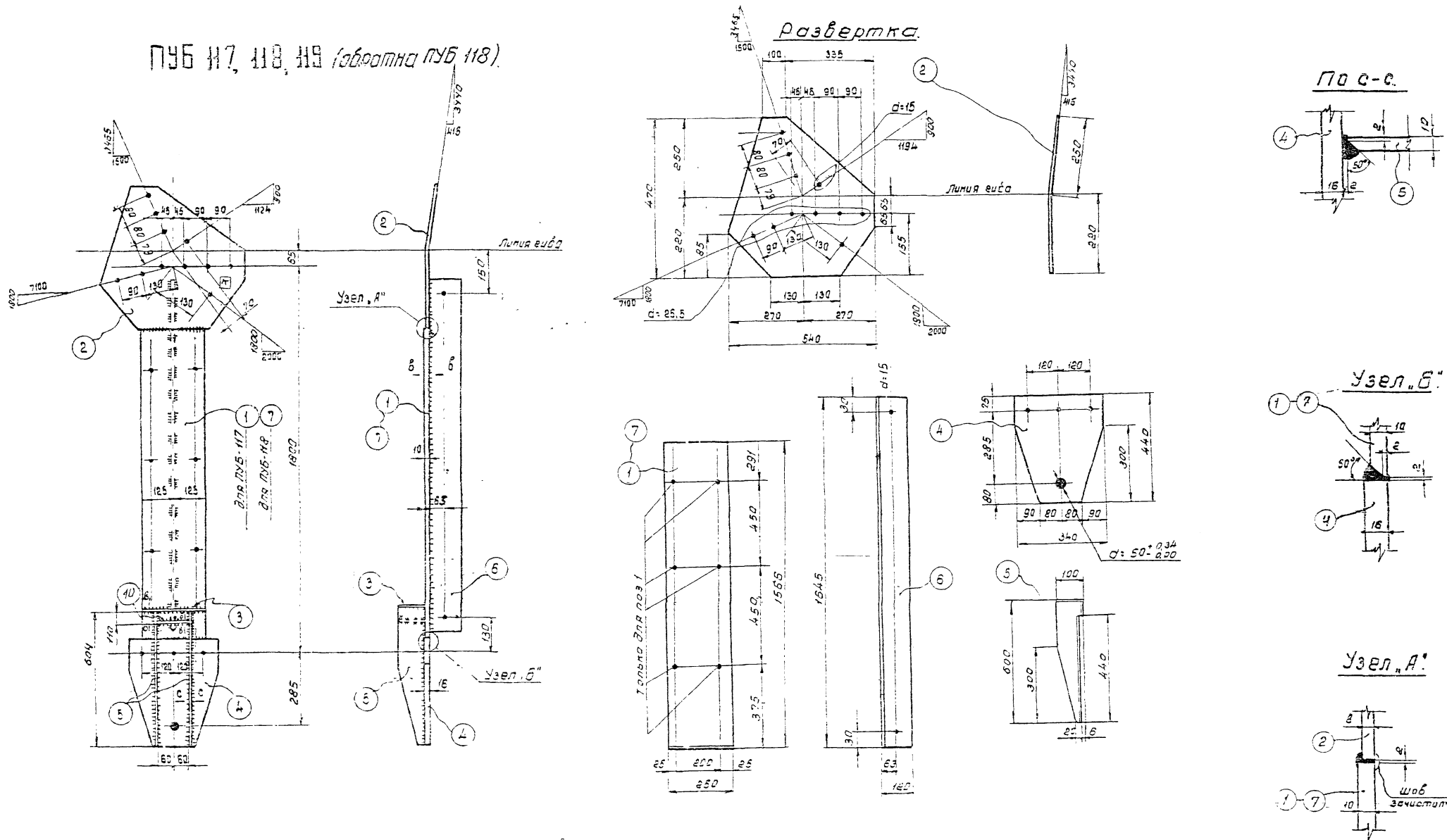
Примечания

1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сварочный чертеж.
2. Все дыры d=15мм кроме оребренных.
3. Дыры выполнять без положительного допуска.
4. Все обрезки для дыр d=15-20мм, для дыр d=21.5-38мм, кроме оребренных.

ЭСП			МЭИЗ-ОССР		Масштаб 1:50
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			Отделение Дальних Передач		
Начальник стр. сектора	Лопин	Типовой проект	Рабочие чертежи		
Главный конструктор	Трун	Стальной опоры В7500кВ			
Аукционист	Васильев	Марки ПЧБ 85-116, 127			
Старший инженер	Чу	11			
Ст. техник	Сидоров	11			
№ 3559 ТМ-119					

3559 ТМ-119

ПУБ 117, 118, 119 (обратна ПУБ 118)



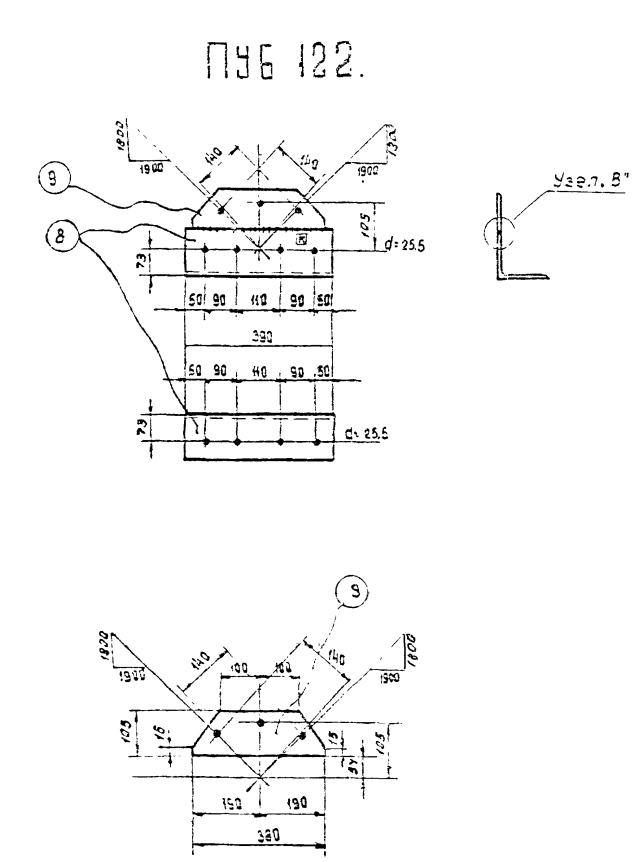
Спецификация стали вст 3

Марка	№ поз	Сечение	Длина [мм]	Кол. во	Вес [кг]		Примеч.
					поз	всех	
ПУБ 117	1	-250x10	1566	1	30,8	30,8	93,8
	2	-470x8	540	1	15,9	15,9	
	3	-100x10	250	1	1,96	2,0	
	4	-340x16	440	1	18,8	18,8	
	5	-100x10	600	2	4,7	9,4	
	6	-100x10	1645	1	15,5	15,5	
ПУБ 118	7	-250x10	1566	1	30,8	30,8	93,8
	2	-470x8	540	1	15,9	15,9	
	3	-100x10	250	1	1,96	2,0	
	4	-340x16	440	1	18,8	18,8	
	5	-100x10	600	2	4,7	9,4	
	6	-100x10	1645	1	15,5	15,5	
ПУБ 119	Обратна ПУБ 118						93,8
ПУБ 122	8	L 125x8	390	1	6,05	6,1	8,6
	9	-105x8	320	1	2,5	2,5	
ПУБ 124	-		320	1	4,6	4,6	4,6
ПУБ 125	Обратна ПУБ 124						4,6

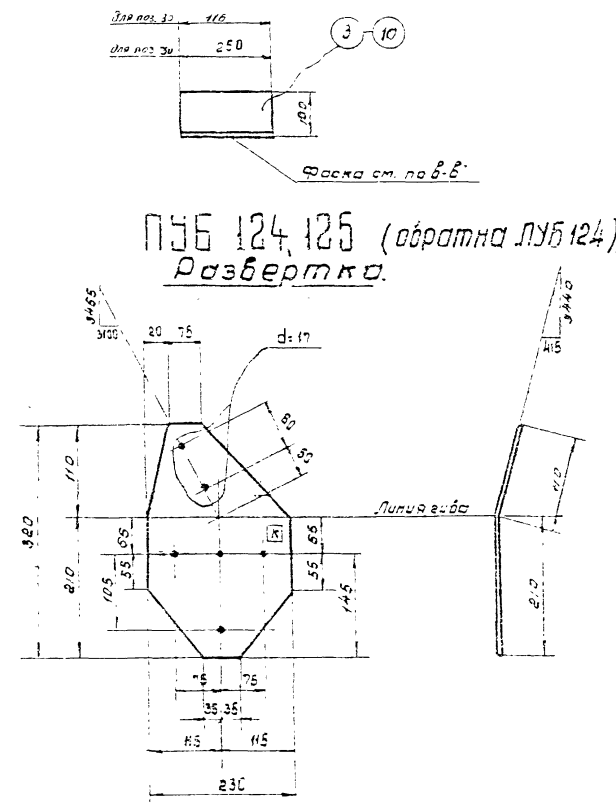
Таблица сварных швов

Марка	Тип шва	Марка электрода	Позиция	Толщина мм	Длина шва [см]	Вес [кг]		
						п.м	вместе	
В заводских срединных								
ПУБ 117	стальной С2	Э42А	2	8	25	0,35	0,1	
	стальной С5	Э42А	1	10	25	0,72	0,2	
	таборный Т2	Э42А	5,5,3	10	307,5	0,62	2,1	
		Э42А	вес наполненного металла					2,4
ПУБ 118	стальной С2	Э42А	2	8	25	0,35	0,1	
	стальной С5	Э42А	7	10	25	0,72	0,2	
	таборный Т8	Э42А	5,5,3	10	307,5	0,62	2,1	
		Э42А	вес наполненного металла					2,4
ПУБ 119	стальной С2	Э42А	2	8	25	0,35	0,1	
	стальной С5	Э42А	7	10	25	0,72	0,2	
	таборный Т2	Э42А	5,5,3	10	307,5	0,62	2,1	
		Э42А	вес наполненного металла					2,4
ПУБ 122	стальной С2	Э42А	9	8	38,0	0,35	0,1	
	стальной С5	Э42А						0,1

ПУБ 122.



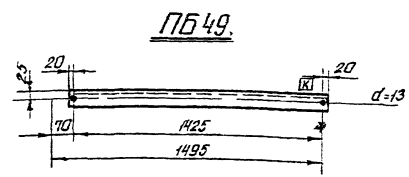
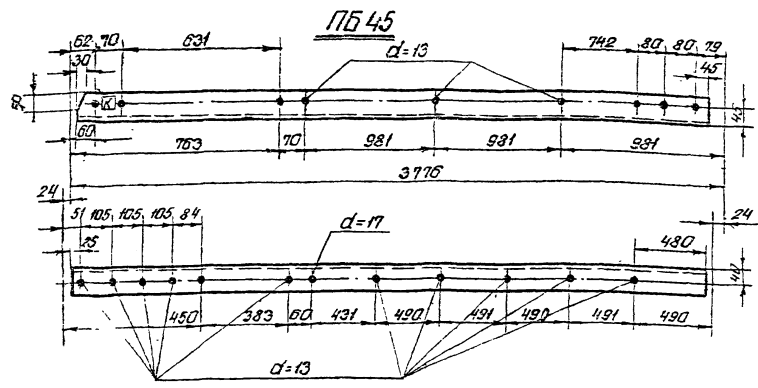
ПУБ 124, 125 (обратна ПУБ 124) Развертка



Примечания:

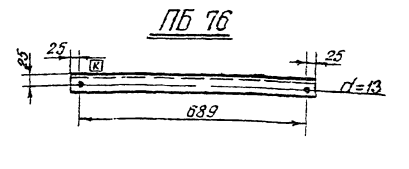
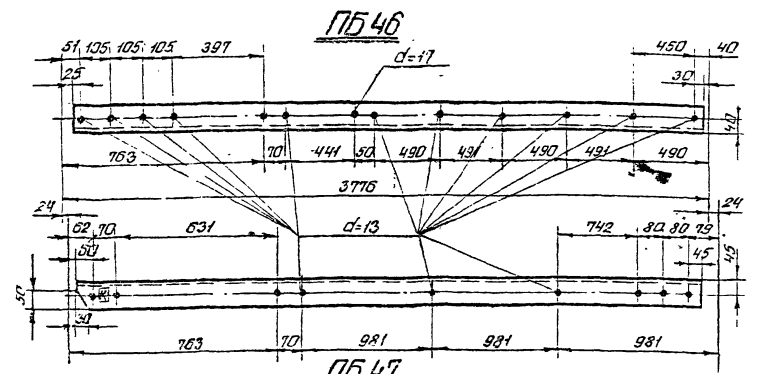
1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сборочный чертеж
2. Все дыры $d = 21,0$ мм, кроме сборочных.
3. Марки ПУБ 124, 125 и позиция 2 гнуть в соответствии с требованиями СНиП II-V-52*

А	Корп. 1974г. См. поясн. записки	К. 1974г. Ф. 10/1
Литера	Починка изменений	Дата и подпись
МЭУ-СССР		
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Отделение Дальних Передач.		
нач. проект. сектора	Лялин	Типовой проект
гл. конструктор	Ткачев, Болдин	Рабочие чертежи
руководит. группы	Зубов	Стальные опоры - 2,7 500 кг
Ст. инж.	Васильев	Марки ПУБ-117-119, 122, 124, 125
Уполном.	Шутов	№ 3539ТМ-120



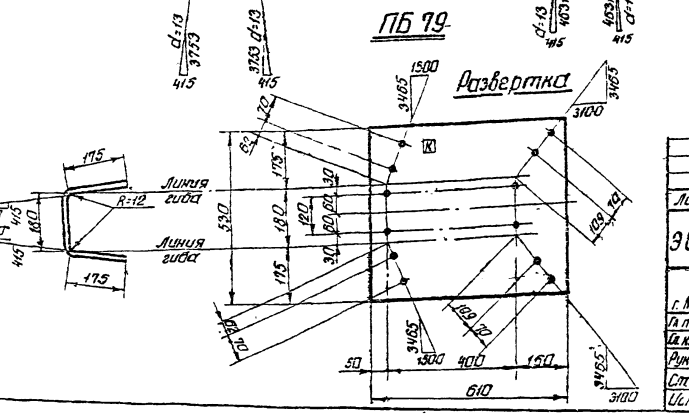
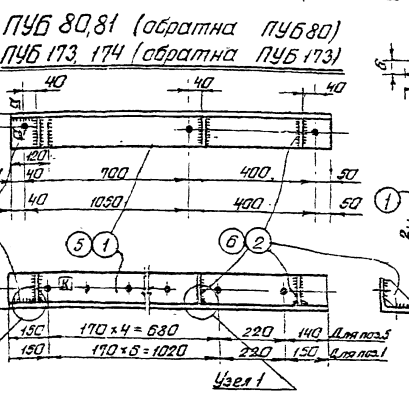
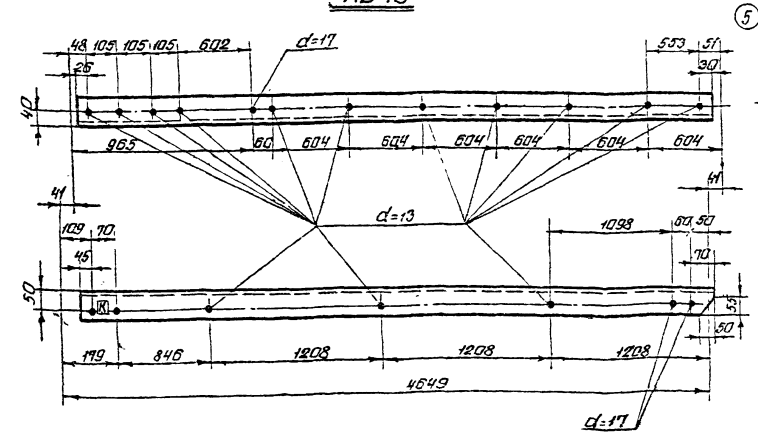
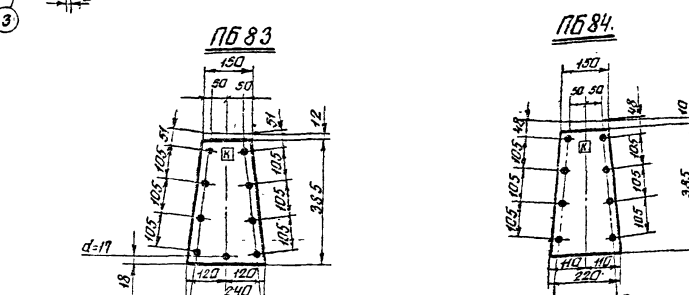
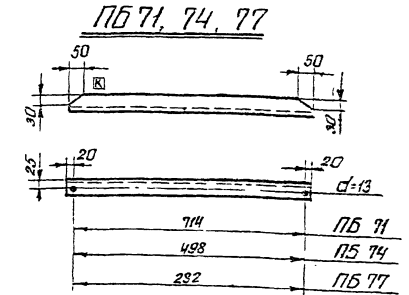
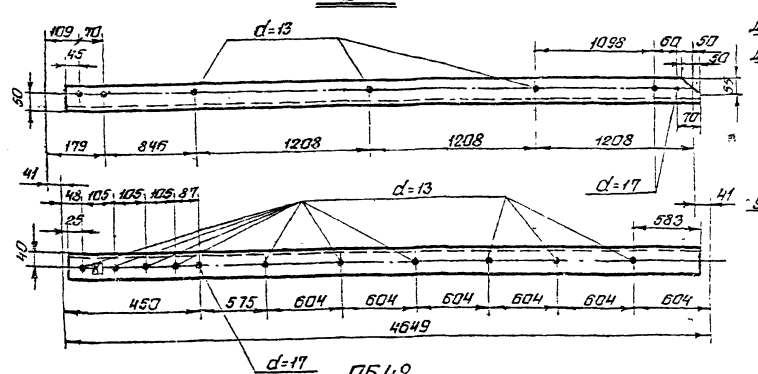
ПБ 50, 52, 54, 55, 66, 68, 78.

Диаметр d	Длина	Вес	Марка
d=13	1634	20	ПБ 50
d=13	1163	20	ПБ 52
d=13	782	20	ПБ 54
d=17	606	45	ПБ 55
d=17	507	25	ПБ 66
d=17	388	35	ПБ 68
d=17	551	35	ПБ 78



ПБ 51, 53, 56-65, 67, 69, 70, 72, 73, 75

Длина	Вес	Марка
1190	1	ПБ 51
970	1	ПБ 53
980	1	ПБ 56
822	1	ПБ 57
910	1	ПБ 58
114	1	ПБ 59
820	1	ПБ 60
606	1	ПБ 61
737	1	ПБ 62
498	1	ПБ 63
659	1	ПБ 64
390	1	ПБ 65
282	1	ПБ 67
1021	1	ПБ 69
976	1	ПБ 70
893	1	ПБ 72
615	1	ПБ 73
748	1	ПБ 75

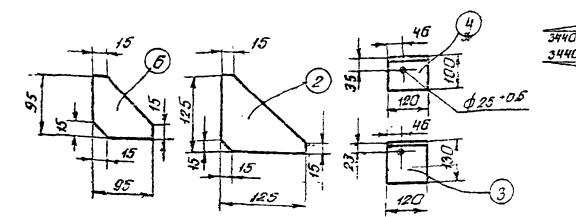


Марка	Сечение	Длина мм	Вес, кг	Примечания
ПБ 45	L 75x6	3740	25.8	— 25.8
ПБ 46	L 75x6	3740	25.8	— 25.8
ПБ 47	L 75x6	4605	31.8	— 31.8
ПБ 48	L 75x6	4505	31.8	— 31.8
ПБ 49	L 40x4	1465	3.6	— 3.6
ПБ 50	L 50x5	1824	6.1	— 6.1
ПБ 51	L 40x4	1230	3.0	— 3.0
ПБ 52	L 50x5	1203	4.5	— 4.5
ПБ 53	L 40x4	1010	2.4	— 2.4
ПБ 54	L 50x5	792	3.0	— 3.0
ПБ 55	L 56x5	676	3.0	— 3.0
ПБ 56	L 40x4	1020	2.5	— 2.5
ПБ 57	L 40x4	852	2.1	— 2.1
ПБ 58	L 40x4	350	2.3	— 2.3
ПБ 59	L 40x4	794	1.8	— 1.8
ПБ 60	L 40x4	860	2.1	— 2.1
ПБ 61	L 40x4	645	1.6	— 1.6
ПБ 62	L 40x4	777	1.9	— 1.9
ПБ 63	L 40x4	538	1.3	— 1.3
ПБ 64	L 40x4	699	1.7	— 1.7
ПБ 65	L 40x4	430	1.0	— 1.0
ПБ 66	L 50x5	577	2.1	— 2.1
ПБ 67	L 40x4	322	0.8	— 0.8
ПБ 68	L 56x5	438	1.9	— 1.9
ПБ 69	L 40x4	1071	2.6	— 2.6
ПБ 70	L 40x4	1016	2.5	— 2.5
ПБ 71	L 40x4	754	1.8	— 1.8
ПБ 72	L 40x4	933	2.3	— 2.3
ПБ 73	L 40x4	856	2.1	— 2.1
ПБ 74	L 40x4	538	1.3	— 1.3
ПБ 75	L 40x4	788	1.9	— 1.9
ПБ 76	L 40x4	739	1.8	— 1.8
ПБ 77	L 40x4	322	0.8	— 0.8
ПБ 78	L 50x5	631	2.4	— 2.4
ПБ 79	— 530x8	610	20.3	— 20.3
ПУБ 80	1 L 140x9	1540	29.9	29.9
	2 — 125x6	125	0.7	2.1
	3 — 120x12	130	1.5	1.5
ПУБ 81	Обратна марке ПУБ 80			33.5
ПУБ 82	— 160x12	1540	23.2	— 23.2
ПБ 83	— 240x6	385	4.4	— 4.4
ПБ 84	— 220x6	385	4.0	— 4.0
ПУБ 173	5 L 110x7	1190	14.2	14.2
	6 — 85x6	95	0.4	1.2
	4 — 120x12	100	1.1	1.1
ПУБ 174	Обратна марке ПУБ 173			16.5
ПУБ 254	— 150x12	1190	16.8	— 16.8

- Примечания:
1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. №3539ТМ-201.
 2. Все размеры d-210мм, кроме оговоренных.
 3. Условные обозначения см. сварочный чертеж.
 4. Марку ПБ-79 указать в соответствии с требованиями СНиП III-3.5-62.*

Таблица сварных швов

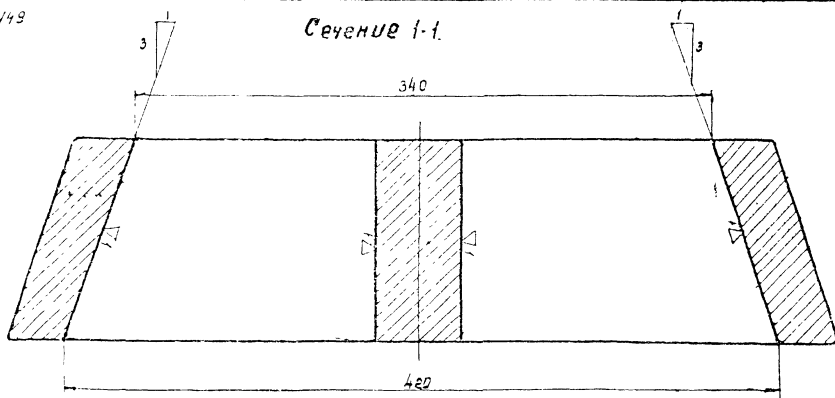
Марка	Тип шва	Марка электродов	Положение шва	Толщина шва мм	Длина шва см	Вес, кг
ПБ 81	Стыковой	С2	342А	1	7	10.0
80, 81	Нахлестный	Т1	342А	2	6	9.5
173, 174	Угловой	У6	342А	3, 4	12	0.92
Итого на каждую марку						0.4



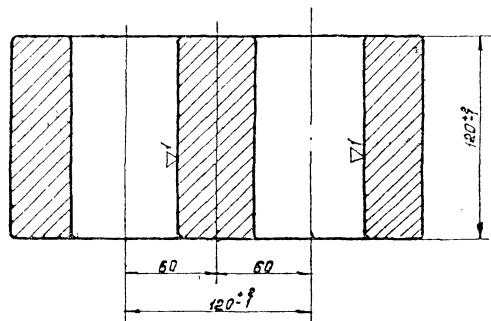
а	Корректировка 1974г см. пояснит. записку	3-74г	Федер.
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСН	Минэнерго СССР	Типовой проект	Рабочие чертежи
г. Москва	Энергосетпроект	Стальные опоры ВЛ 500кВ	Конструктор
Литература	Литература	Марки ПБ 45-79, ПУБ 80-82, ПБ 83, 84, ПУБ 173, 174, 254	Стр. 10
Литература	Литература	3539ТМ-122	Литера

3539ТМ-Т. 2. л. 148

Сечение 1-1



сечение 2-2



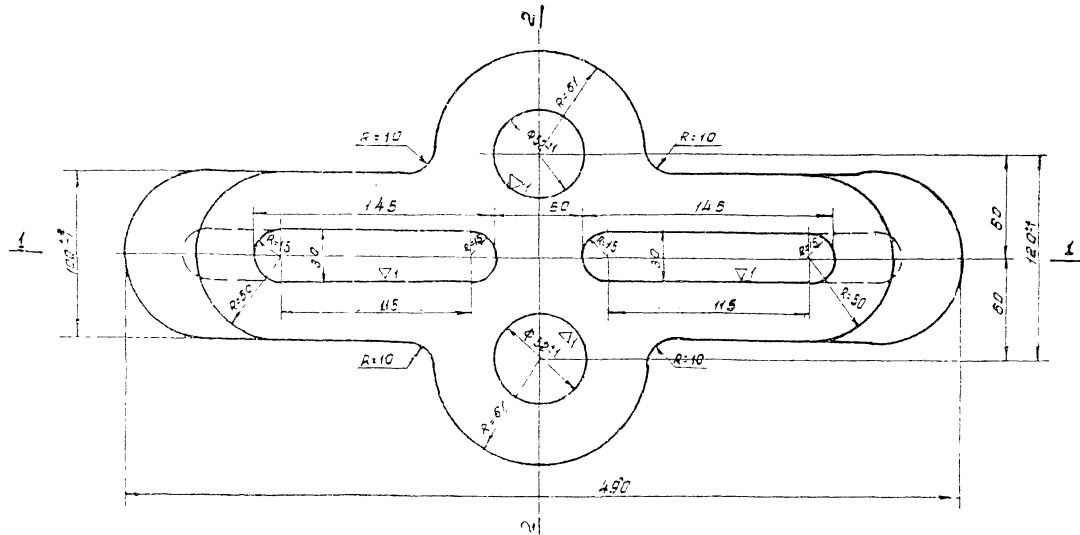
Примечания:

1. Не указанные литейные радиусы $R=8\text{ мм}$
2. Оцинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600 гр на 1 кв. дециметр поверхности.
3. Материал корпуса клинового зажима - стальное литье ГОСТ 977-65 марки „35-Л“ группа II (см. технические условия на изготовление).
4. Сборочный чертеж клинового зажима - см. сборочный чертеж опоры.
5. Клин - см. чертеж № 3539 ТМ - 124.

№ поз	Наименование детали	кол во	№ чер тежа или ГОСТа	Материал	Вес в кг	Примечания
1	Корпус клино-вого зажима	1	—	стальное литье	41	

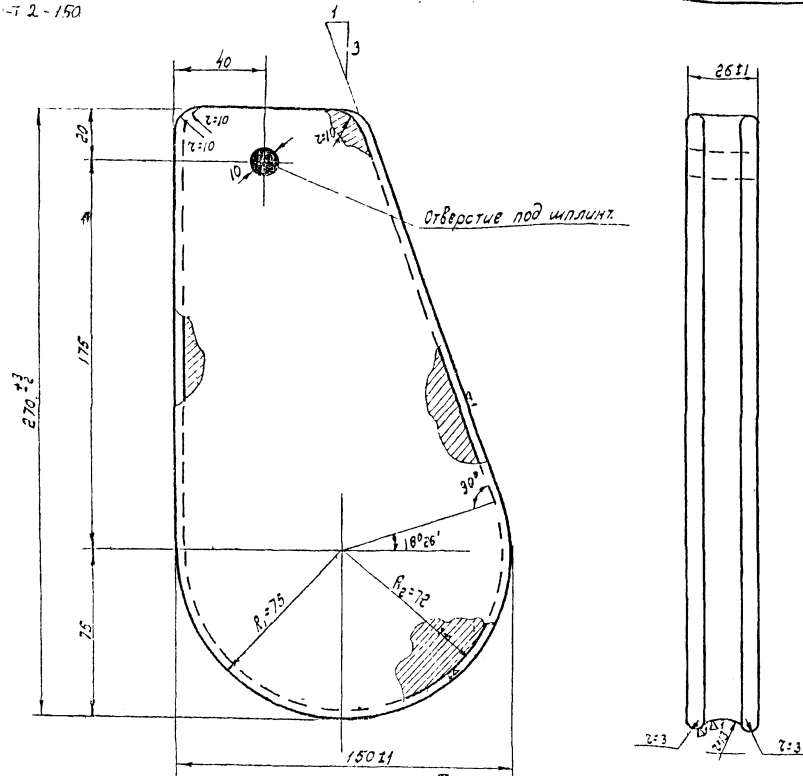
Технические условия на изготовление корпуса клинового зажима

1. Отливка по геометрическим размерам должна соответствовать чертежу.
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТа 977-65 для отливок из стали марки „35-Л“ группа II (отливки повышенного качества) как по механическим свойствам, так и по химическому составу.
3. Угол наклона клинового паза 1:3 должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона.
4. Допуски на свободные размеры должны приниматься согласно ГОСТа 2009-65 (по II классу точности).
5. Внутренние поверхности клинового паза обработать счисткой; поверхности первого класса ($\nabla 1$).
6. Поверхность корпуса клинового зажима не должна иметь трещин, раковин, заусенцев, плёнок, наплывов и других пороков литья.
7. На поверхности корпуса клинового зажима, кроме обработанных поверхностей клинового паза, допускаются отдельные заборотные раковины диаметром до 10 мм и глубиной не более 3 мм.
8. Детали после отливки должны пройти напугную приемку ОТК.



ЭСП		МЭИЭ-СССР		Модель 1967г.
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Дальних Передач		
Мачалник сектора	Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Главный конструктор	Балдин	Стальные опоры ВЛ 500кВ		
Руководитель группы	Павлов	Корпус клинового зажима		
Ст. инженер	Геммерлинг	для стального конопа d=208-215 мм		
Ст. техник	Шумаев	Разм	Лист	№ 3539 ТМ - 12 а

3539ТМ-Т 2-150



Примечания:

1. Корпус клинового зажима - см. чертеж Инв. № 3539ТМ-123.
2. Сборку клинового зажима см. сборочный чертеж опоры.
3. Цинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600 гр на 1м² цинкуемой поверхности.

Технические условия на изготовление клина

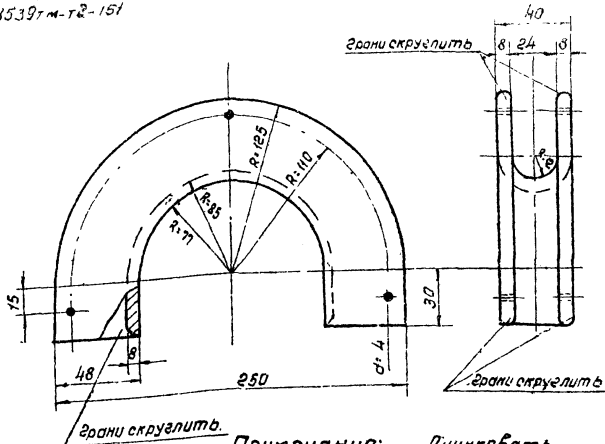
1. Отливка по геометрическим размерам должна соответствовать чертежу.
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТ 977-65 для отливок из стали марки «35-л» группы II (отливки повышенного качества), как по механическим свойствам, так и по химическому составу.
3. Угол наклона клина 1:3 должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона.
4. Допуски на свободные размеры должны приниматься согласно ГОСТ 2009-55 (по II классу точности).
5. Поверхности желоба обработать с чистотой поверхности первого класса (ч1).
6. Боковые поверхности клина не должны иметь трещин, раковин, заусенцев, плен, наплывов и других пороков литья. Допускаются, в виде исключения отдельные заваренные раковины диаметром до 10мм и глубиной не более 3мм, расположенных не ближе 10мм от краев клина.
7. Детали после литья должны пройти поштучную проверку ОТК.
8. Все острые кромки скруглить радиусом r=3мм.

1	Клин	1	-	Сталь литейная	БЧ	Оцинкованая
ИИ	Наименование детали	Кол-во деталей	№ чертежа или ГОСТа	Материал	Вес в кг	Примечание

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				г. Москва 1967г.
МЭиЭ СССР				
Отделение Дальних Передач				
Начальник сектора	Лялин	Типовой проект		Рабочий чертежи
Главный конструктор	Болодин	Стальные опоры ВЛ 500кВ		
Руководитель группы	Павловаров	КЛИН		
Старший инженер	Веттерлиж	для стального каната d=200, 223мм		
Старший	Шутов	М	Разм	Вм
				№ 3539ТМ-Т 2-150

Копия с калочкой пришедшей в завод				
Сварка произведена				
Дата	Длина	Формула	Вес	2072
1967	150	150	150	150

3539ТМ-Т 2-150



Примечания: Цинковать горячим способом.

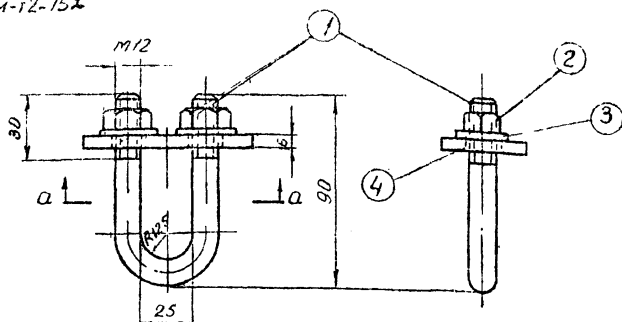
Расход цинка не менее 600 гр на 1м² цинкуемой поверхности.

И п/п.	коуш. Наименование детали	1 колич.	Ст. 3 Матер.	3 Вес общий кг	Цинковать Примечания
			№ черте- жа или ГОСТа		

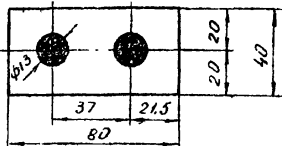
ЭСП		МЭН 9-СССР		г. Москва 1967г	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Дальних Передач			
Начальник сектора	<i>[Signature]</i>	Лалин	Тылабов проект		Рабочий чертеж
Главный конструктор	<i>[Signature]</i>	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500кВ		
Руководит группы	<i>[Signature]</i>	Лыбабаров			
Ст инженер	<i>[Signature]</i>	Зеттерлинг	КОУШ для стального каната d=200-225мм		
Исполнит	<i>[Signature]</i>	Шутов	М	№3539ТМ-125	
			Разм	Лт ²	

8539ТМ-Г2-151

3539ТМ-12-152



Разрез по А-А (болт условно не показан).



Спецификация стали В СтЗ.

Марка	№ поз	Сечение	Длина мм	Кол-во шт		Вес в кг		Приме- чания.
				Г	Н	1шт	всех марки	
	1	• ф12	190	1		0.17	0.17	0.32 Всучтен в ба- дальности метизов
	2	Гайка М12		2		0.0154	0.03	
	3	Шайба 12		2		0.0063	0.013	
	4	- 40x6	80	1		0.15	0.15	
Всего						0.32 кг.		

Примечания.

1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж №3539ТМ-201
2. Поз. 1 гнуть в горячем состоянии.

3539ТМ-2 и 152

а	коррект 1974г см пояснит записку	3-74	Удобр
Литера	Пояснча изменений	Дата	Подпись
ЭСР	Отделение Лялин Москва 1974г	Типовой проект	
Лялин	Лялин	Стальные опоры ВЛ 500кВ	
Дук	Болды	Дугобой сжим для стального	
Стинк	Ковалев	каната d 200-225 мм	
		3539ТМ-12-152	а

В.С. ПАРХОМЕНКО

Ведомость отправочных элементов на 1 опору.

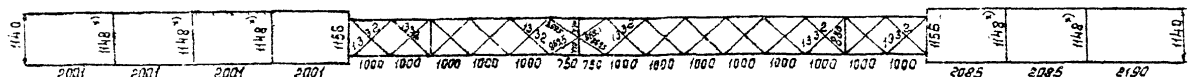
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг		Примечания	
					Длина в м	Вес в кг		
3539ТМ-117								
Стойки (две)								
ПУБ 1		Л 100x7	1,92	9	20,7	165,6		
ПУБ 2		Л 100x7	1,92	7	123,8	866,6		
ПУБ 3		Л 100x7	1,92	1	123,8	123,8		
ПУБ 4		Л 100x7	1,92	7	123,8	866,6		
ПУБ 5		Л 100x7	1,92	1	123,8	123,8		
Пояса								
ПУБ 8		Л 100x7	1,92	1	20,7	20,7		
ПУБ 9		Л 100x7	1,92	3	20,7	62,1		
ПУБ 10		Л 100x7	1,92	4	20,7	82,8		
ПУБ 11		Л 100x7	0,51	8	5,5	44,0		
Стыковая накладка								
ПУБ 13		Л 40x4	0,83	24	2,0	48,0		
ПУБ 14		Л 40x4	0,83	24	2,5	102,0		
ПУБ 15		Л 40x4	0,83	24	2,8	132,0		
ПУБ 16		Л 40x4	0,57	24	1,4	33,6		
Распорки								
ПУБ 18		Л 50x5	0,80	24	3,0	72,0		
ПУБ 19		Л 50x5	0,80	12	3,0	36,0		
Раскос								
ПУБ 20		Л 50x5	1,21	12	4,6	55,2		
Фасонка								
ПУБ 21		-δ=6	0,32	24	0,9	21,6		
Бошмак								
ПУБ 22		по чертежу	-	2	46,8	81,6		
Оголовки								
ПУБ 23		-δ=8	0,52	8	4,9	39,2		
ПУБ 24		-δ=8	0,52	8	6,2	49,6		
ПУБ 25		-δ=8	0,51	8	5,5	44,0		
ПУБ 26		-δ=8	0,51	8	4,8	38,4		
Накладки								
ПУБ 27		-δ=8	0,54	4	5,7	22,8		
ПУБ 28		-δ=8	0,52	4	4,9	19,6		
ПУБ 29		-δ=8	0,52	4	6,2	24,8		
ПУБ 30		-δ=8	0,54	4	5,1	20,4		
ПУБ 32		Шарнир	по чертежу	-	4	5,0	20,0	
Итого								
					42,916			
3539ТМ-118								
Тросостойки (две)								
ПУБ 45		Л 75x6	3,74	2	25,8	51,6		
ПУБ 46		Л 75x6	3,74	2	25,8	51,6		
ПУБ 47		Л 75x6	4,60	2	31,8	63,6		
ПУБ 48		Л 75x6	4,60	2	31,8	63,6		
ПУБ 49		Л 40x4	1,47	4	3,6	14,4		
ПУБ 50		Л 50x5	1,62	4	6,1	24,4		
ПУБ 51		Л 40x4	1,23	4	3,0	12,0		
ПУБ 52		Л 50x5	1,21	4	4,5	18,0		
ПУБ 53		Л 40x4	1,01	4	2,4	9,6		
ПУБ 54		Л 50x5	0,79	4	3,0	12,0		
ПУБ 55		Л 56x5	0,70	4	3,0	12,0		
ПУБ 56		Л 40x4	1,02	2	2,5	5,0		
ПУБ 57		Л 40x4	0,36	4	2,1	8,4		
ПУБ 58		Л 40x4	0,95	2	2,3	4,6		
ПУБ 59		Л 40x4	0,75	2	1,8	3,6		
ПУБ 60		Л 40x4	0,86	2	2,1	4,2		
ПУБ 61		Л 40x4	0,65	4	1,6	6,4		
ПУБ 62		Л 40x4	0,78	2	1,9	3,8		
ПУБ 63		Л 40x4	0,54	2	1,3	2,6		
ПУБ 64		Л 40x4	0,7	2	1,7	3,4		
ПУБ 65		Л 40x4	0,43	4	1,0	4,0		
ПУБ 66		Л 50x5	0,58	2	2,1	4,2		
ПУБ 67		Л 40x4	0,32	2	0,8	1,6		
ПУБ 68		Л 56x5	0,46	2	1,9	3,8		
ПУБ 69		Л 40x4	1,07	2	2,6	5,2		
ПУБ 70		Л 40x4	1,02	2	2,5	5,0		

Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг		Примечания	
					Длина в м	Вес в кг		
3539ТМ-122								
Раскосы и распорки								
ПУБ 71		Л 40x4	0,75	2	1,8	3,6		
ПУБ 72		Л 40x4	0,93	2	2,3	4,6		
ПУБ 73		Л 40x4	0,86	2	2,1	4,2		
ПУБ 74		Л 40x4	0,54	2	1,3	2,6		
ПУБ 75		Л 40x4	0,79	2	1,9	3,8		
ПУБ 76		Л 40x4	0,74	2	1,8	3,6		
ПУБ 77		Л 40x4	0,32	2	0,8	1,6		
ПУБ 78		Л 50x5	0,63	2	2,4	4,8		
ПУБ 79		-δ=8	0,81	2	20,3	40,6		
Фасонка								
ПУБ 80		по чертежу	-	2	33,5	67,0		
Балка								
ПУБ 81		-	-	2	33,5	67,0		
ПУБ 82		-δ=12	1,54	2	23,2	46,4		
ПУБ 83		-δ=6	0,38	2	4,4	8,8		
ПУБ 84		-δ=6	0,38	2	4,0	8,0		
Итого								
					665,2			
3539ТМ-121								
Траверса (одна)								
ПУБ 100		по чертежу	0,97	2	36,4	72,8		
ПУБ 101		-	0,98	1	36,1	36,1		
ПУБ 102		Л 125x8	0,39	2	6,1	12,2		
ПУБ 103		φ 20	-	3	1,7	5,1		
Пояса								
ПУБ 104		по чертежу	10,47	1	163,8	163,8		
ПУБ 105		-	10,47	1	163,8	163,8		
ПУБ 106		-	9,49	1	116,7	116,7		
ПУБ 107		-	9,09	1	116,7	116,7		
ПУБ 108		Л 110x7	0,32	1	99,0	99,0		
ПУБ 109		Л 110x7	0,32	1	99,0	99,0		
ПУБ 110		по чертежу	8,77	1	137,4	137,4		
ПУБ 111		-	8,77	1	137,4	137,4		
ПУБ 112		-	7,13	1	86,5	86,5		
ПУБ 113		-	7,13	1	86,5	86,5		
ПУБ 114		Л 100x7	0,63	1	79,0	79,0		
ПУБ 115		Л 100x7	0,63	1	79,0	79,0		
ПУБ 116		Л 50x5	2,02	2	7,6	15,2		
ПУБ 117		Л 50x5	1,2	5	4,5	22,5		
ПУБ 118		Л 50x5	1,85	4	7,0	35,0		
ПУБ 119		Л 50x5	2,40	4	9,1	36,4		
Пояса								
ПУБ 120		по чертежу	7,59	1	92,0	92,0		
ПУБ 121		-	7,59	1	92,0	92,0		
ПУБ 122		Л 50x5	2,05	2	7,7	15,4		
ПУБ 123		Л 50x5	0,95	2	3,6	7,2		
ПУБ 124		Л 50x5	2,2	2	8,3	16,6		
ПУБ 125		Л 50x5	1,4	2	5,3	10,6		
ПУБ 126		Л 50x5	2,24	2	8,4	16,8		
ПУБ 127		Л 50x5	2,38	4	9,8	39,2		
ПУБ 128		Л 50x5	2,61	4	9,9	39,6		
ПУБ 129		Л 50x5	1,62	4	6,1	24,4		
ПУБ 130		Л 50x5	2,40	20	9,1	182,0		
ПУБ 131		по черт.	1,78	2	7,1	14,2		
ПУБ 132		Л 50x5	2,19	2	8,3	16,6		
ПУБ 133		Л 50x5	1,26	2	4,8	9,6		
ПУБ 134		Л 50x5	2,14	2	8,1	16,2		
ПУБ 135		Л 50x5	0,67	2	2,5	5,0		
ПУБ 136		Л 56x5	0,78	2	3,3	6,6		
ПУБ 137		Л 56x5	0,94	2	4,0	8,0		
ПУБ 138		Л 50x5	1,38	76	5,2	395,2		
ПУБ 139		Л 50x5	0,92	8	3,5	28,0		
ПУБ 140		Л 50x5	2,40	4	9,1	36,4		

Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг		Примечания	
					Длина в м	Вес в кг		
3539ТМ-132								
Раскосы и распорки								
ПУБ 162		Л 50x5	0,8	4	3,0	12,0		
ПУБ 163		Л 56x5	1,06	2	4,5	9,0		
ПУБ 164		Л 110x7	0,93	1	11,1	11,1		
ПУБ 165		Л 125x8	0,57	4	8,0	32,0		
ПУБ 166		Л 50x5	0,5	2	1,9	3,8		
ПУБ 167		Л 50x5	1,79	3	6,7	13,4		
Итого								
					31,44			
3539ТМ-133								
Накладки								
ПУБ 167		по чертежу	2,18	1	96,4	96,4		
ПУБ 168		-	2,08	1	96,4	96,4		
ПУБ 169		-	2,48	1	93,8	93,8		
ПУБ 170		-	2,48	1	93,8	93,8		
ПУБ 171		-δ=8	0,33	2	3,6	7,2		
ПУБ 172		-δ=8	0,33	2	3,6	7,2		
Итого								
					314,4			
3539ТМ-125								
Качш								
3539ТМ-125		по чертежу	-	4	3,0	12,0		
3539ТМ-126		сжим дуговой	-	16	0,32	5,1		
Итого стали								
					8117,9			
3539ТМ-124								
Клин								
3539ТМ-124		по чертежу	-	4	41,0	164,0		
3539ТМ-124		Клин	-	8	6,4	51,2		
Итого стали								
					215,2			
3539ТМ-123								
Качш								
3539ТМ-123		по чертежу	-	4	41,0	164,0		
3539ТМ-124		Клин	-	8	6,4	51,2		
Итого стали								
					215,2			
3539ТМ-122								
Вес наплавленного металла								
					47,6			
Вес стержней (канат φ210 L=260м)								
					582,9			
Вес метизов								
					348,9			
Вес опоры (без веса цинкового покрытия)								
					9308,0 кг.			
Вес цинка								
					279,2 кг.			

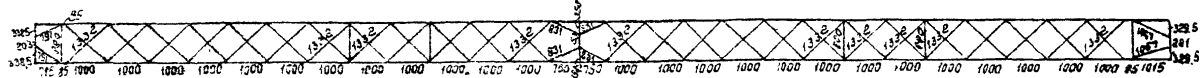
Выборка стали на опору							
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки ВСт.3							
1	Л 140x9	119,5		15	φ150	144,0	
2	Л 125x8	842,6		17	φ36	5,2	
3	Л 110x7	786,1		18	φ20	5,1	
4	Л 100x7	2514,0		19	φ12	2,7	
5	Л 75x6	230,4		Итого ВСт.3		8117,9	
6	Л 56x5	39,4		20	Канат φ210	582,4	Л.8-Ф8-СС-100 ГОСТ 3049-66
7	Л 50x5	1230,1		21	Литые	215,2	35А Гр.Д
8	Л 40x4	982,6		22	Электроды	48,6	3-42.8
9	-δ=40	39,2		Итого</			

По 1-1

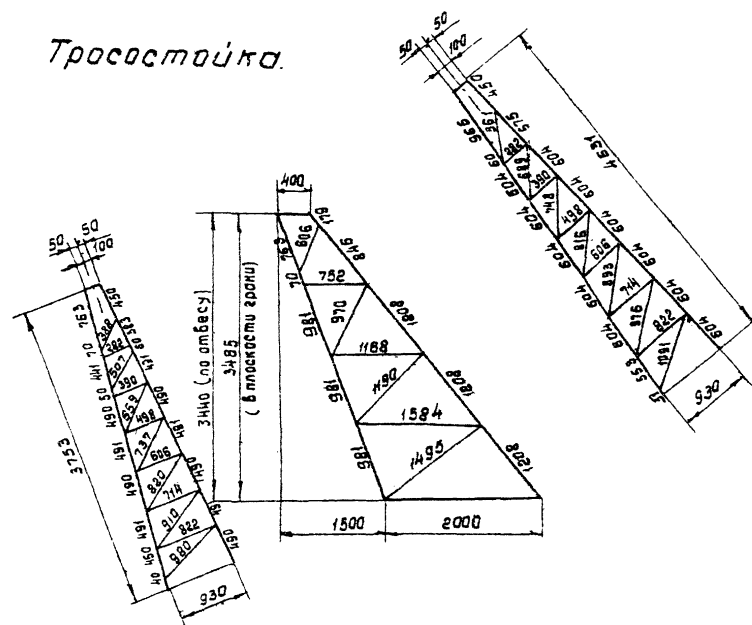


х) средний размер

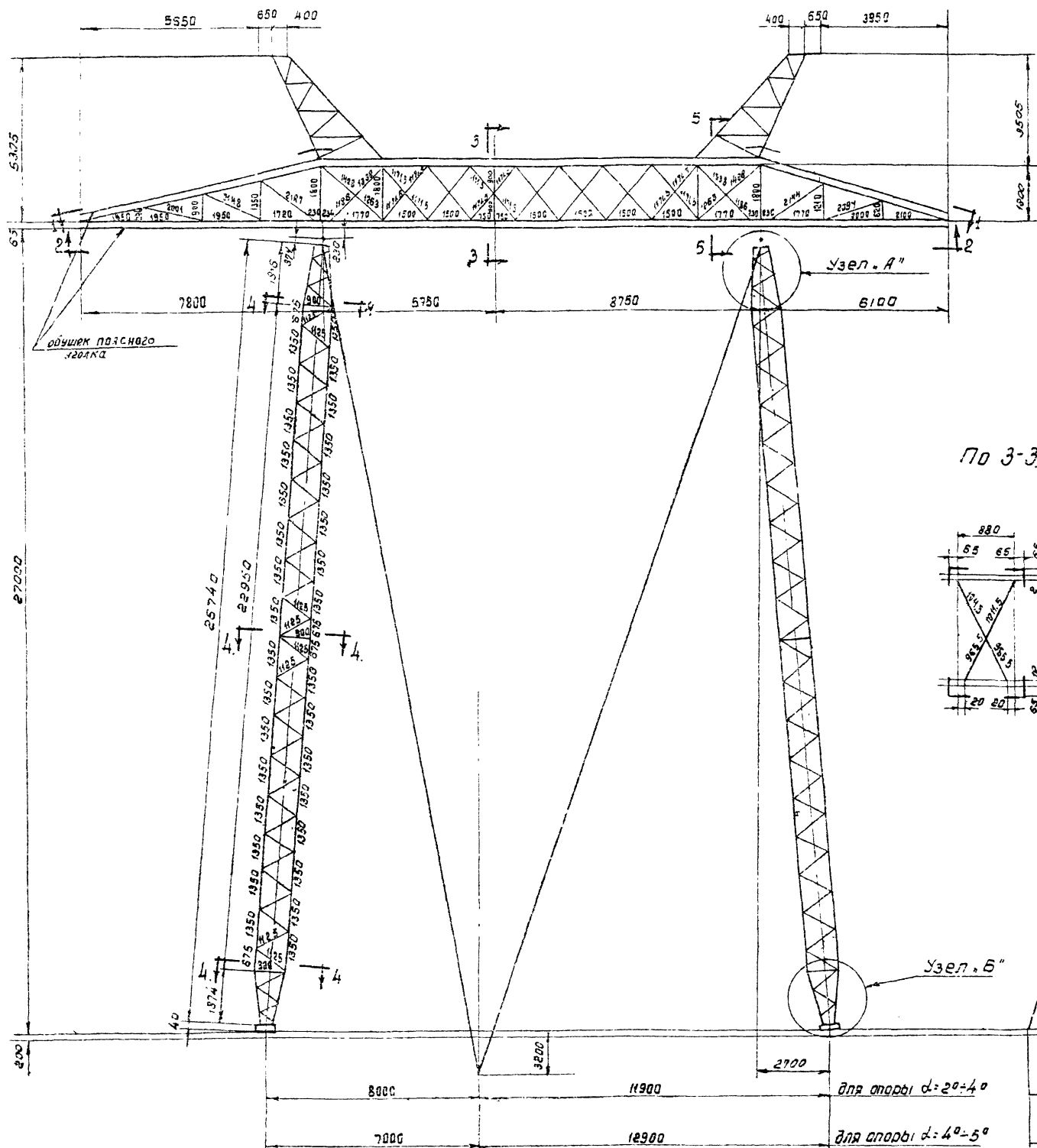
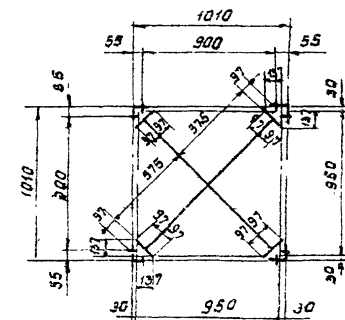
По 2-2



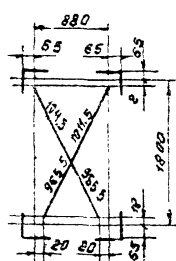
Тросостойка



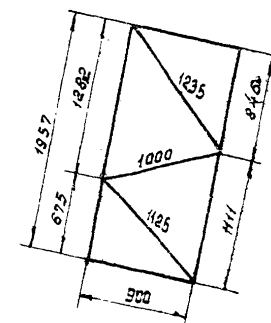
По 4-4



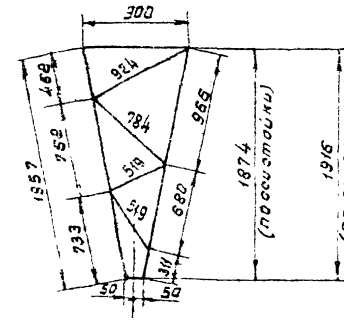
По 3-3



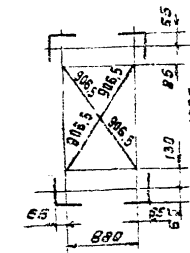
Узел "А"



Узел "Б"



По 5-5

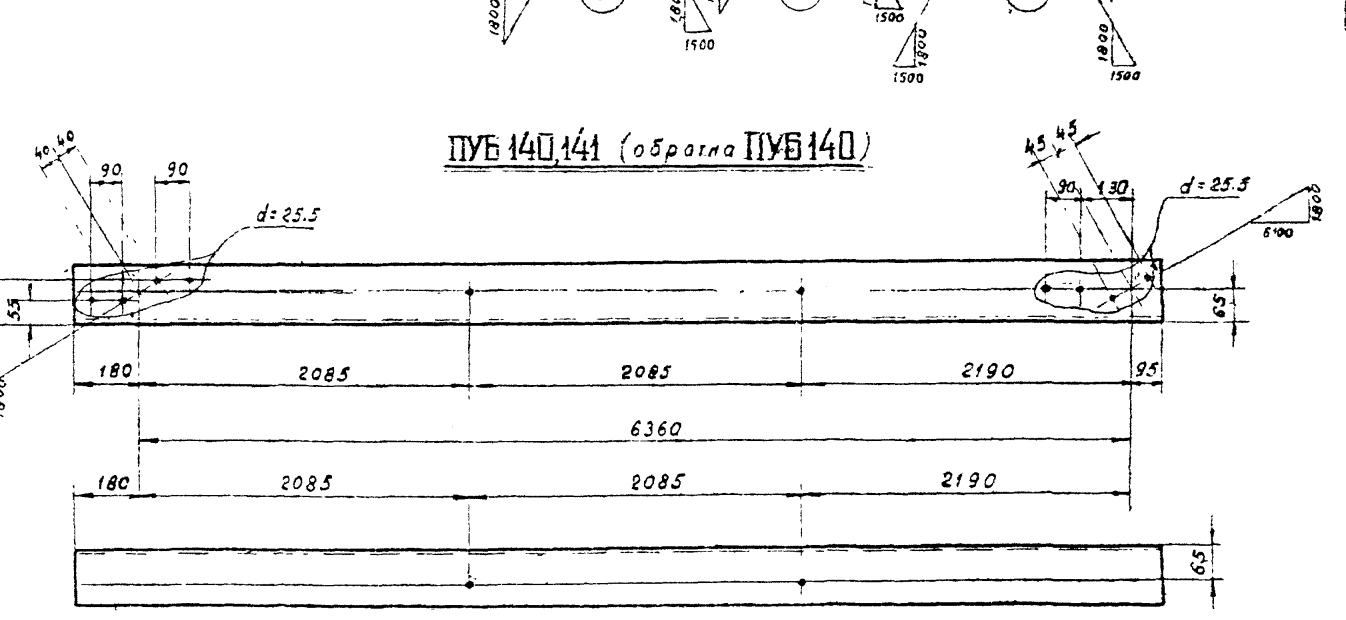
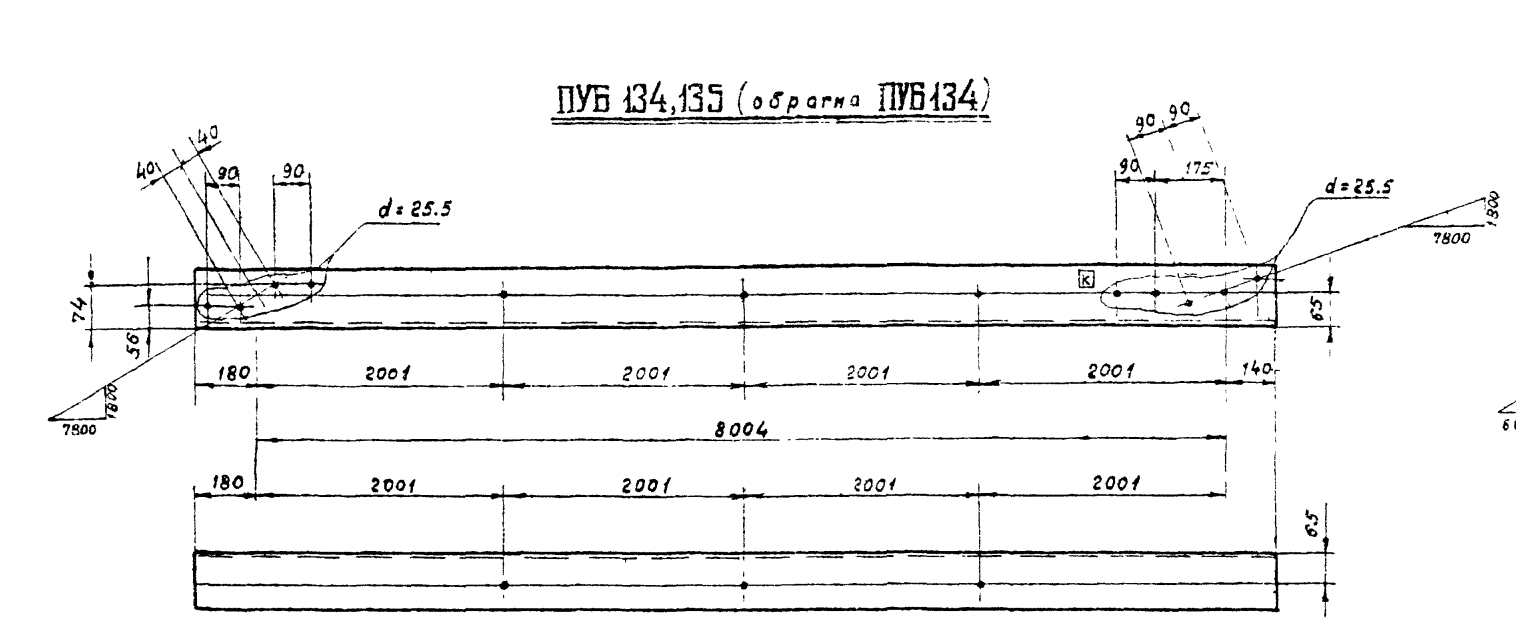
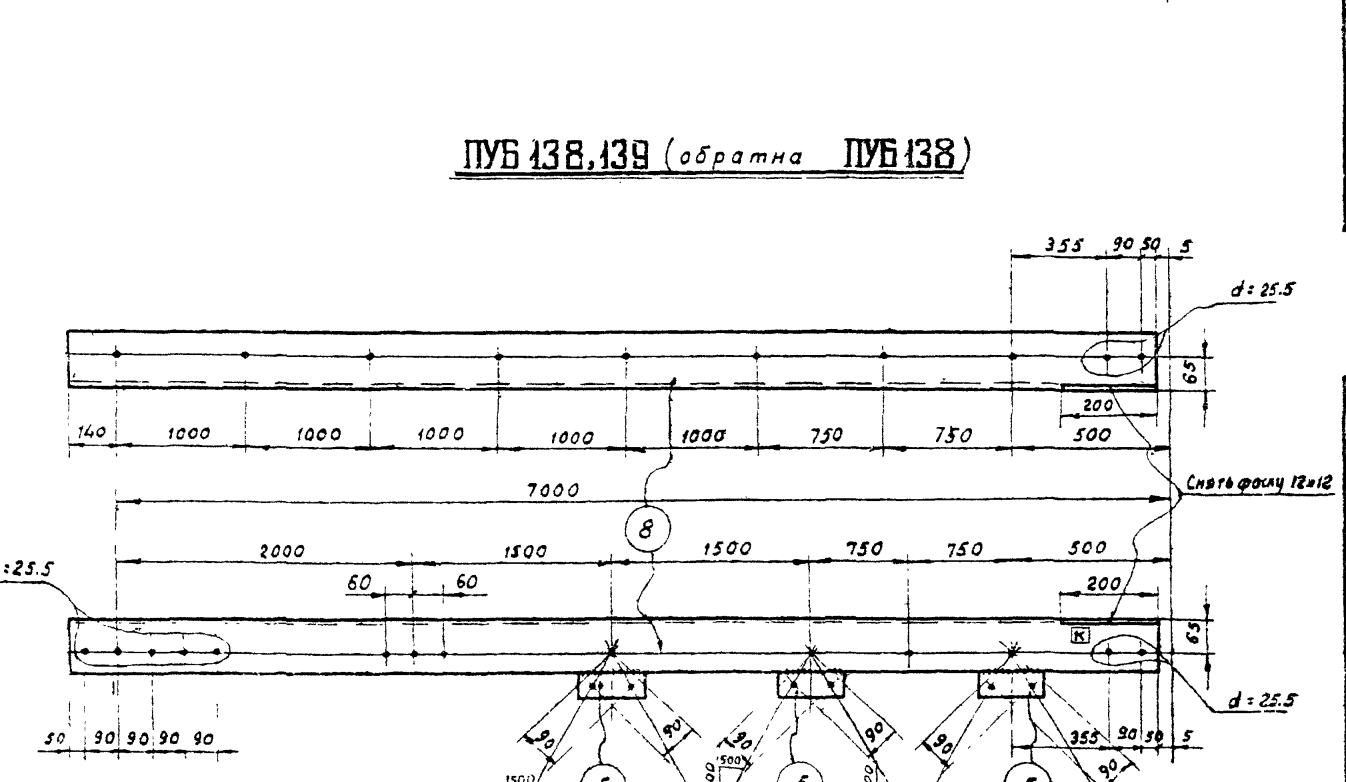
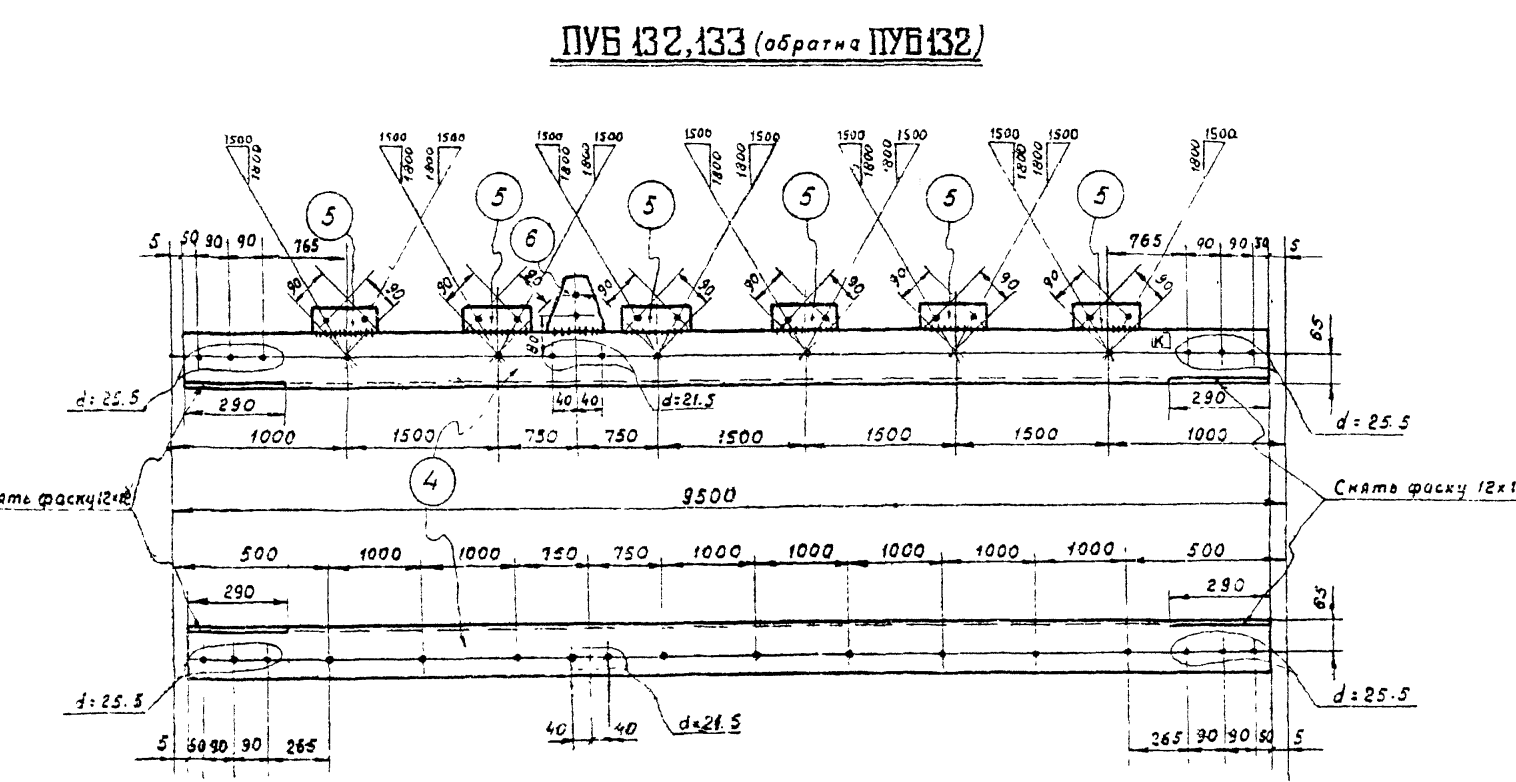
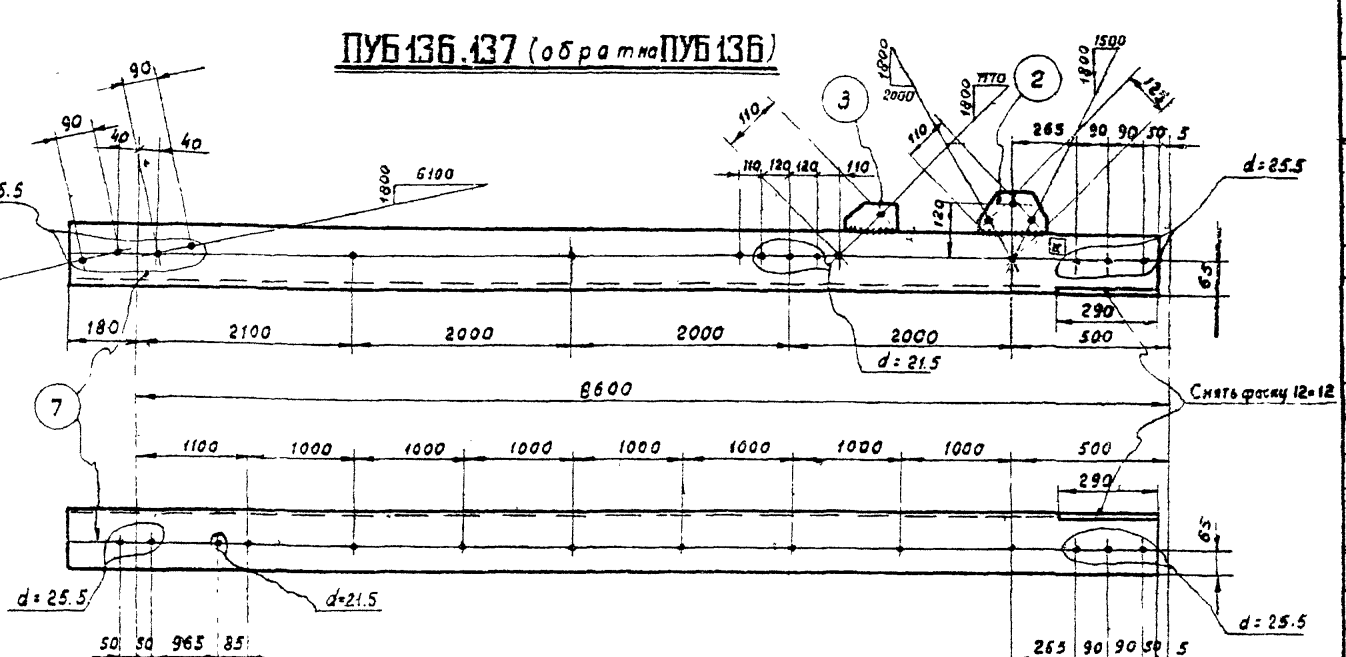
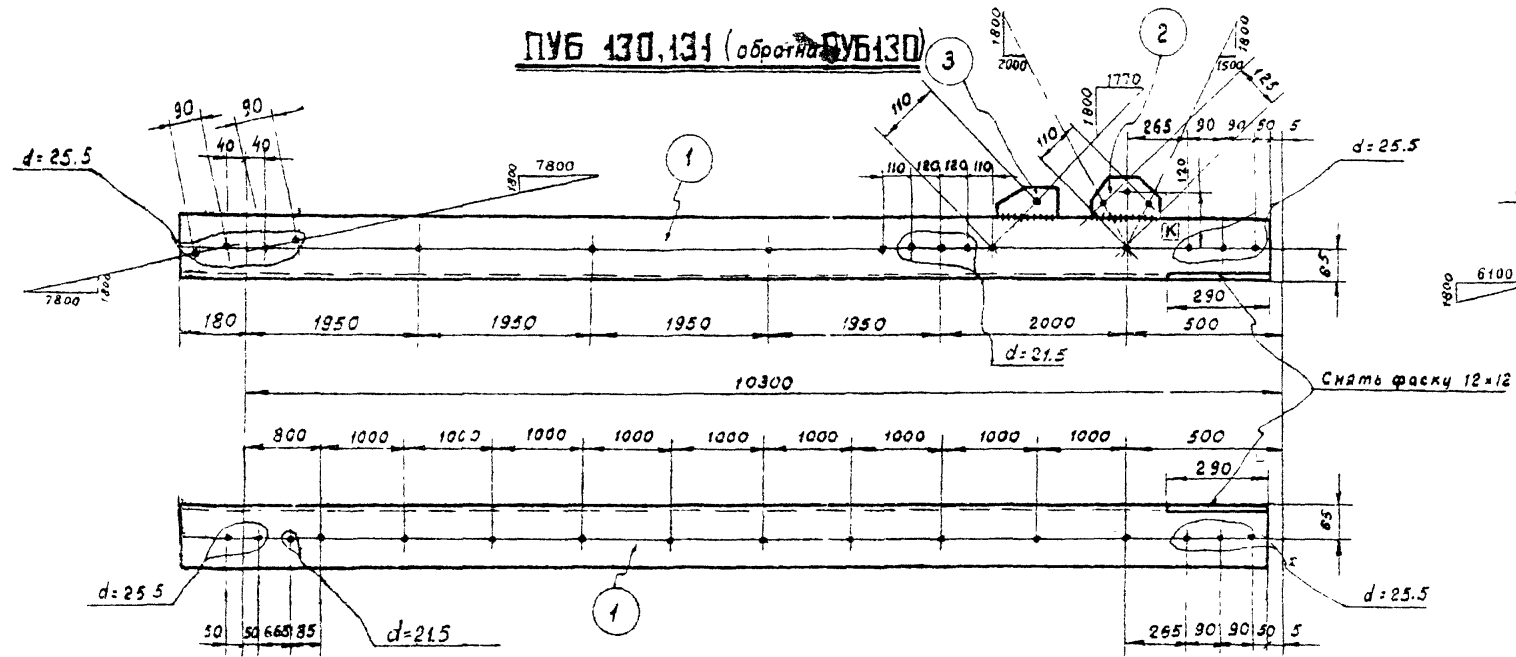


Примечание:

Размеры даны по балтовым рискам элементов конструкции

ЭСП		МЭИЗ-СССР		г Москва
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Дальних Передач		1967г.
Начальник сектора	Лалин	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Главный институт	Балдин	Стальные опоры ВЛ 500кВ		
Руководит группой	Кобзарь	Геометрическая схема опоры ПУБ 5.		
Старший инженер	Затмарин	М 1:100		
Ст техник	Шубов	Лист № 87-2		
		N 353911-130		

353911-12-156



Спецификация стали ВМ Ст.3

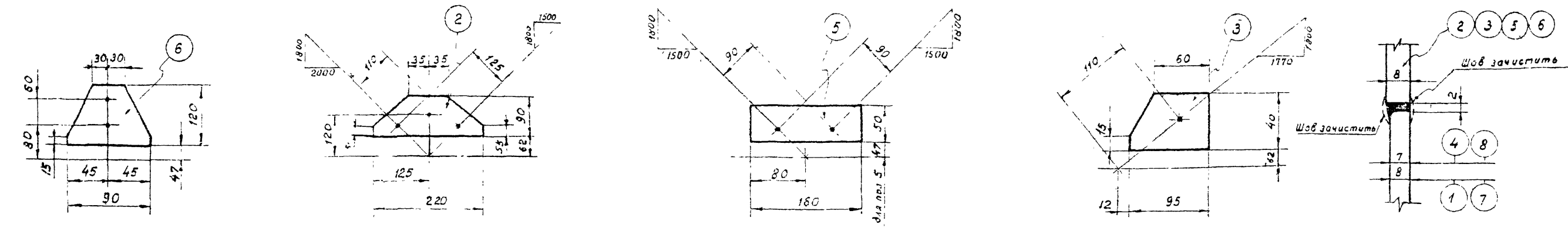
Марка	№ поз.	Сечение	Длина [мм]	Кол-во	Вес (кг)		Примечания
					поз.	век	
ПУБ 130	1	L 125x8	10475	1	162.4	162.4	
	2	-90x8	220	1	1.15	1.2	163.8
	3	-40x8	95	1	0.24	0.2	
ПУБ 131	Обратна ПУБ 130						163.8
ПУБ 132	4	L 110x7	9490	1	113.0	113.0	
	5	-50x8	160	6	0.5	3.0	116.7
	6	-90x8	120	1	0.88	0.7	
ПУБ 133	Обратна ПУБ 132						116.7
ПУБ 134	L 110x7		8324	1	99.0	99.0	99.0
ПУБ 135	Обратна ПУБ 134						99.0
ПУБ 136	7	L 125x8	8775	1	136.0	136.0	
	2	-90x8	220	1	1.15	1.2	137.4
	3	-40x8	95	1	0.21	0.2	
ПУБ 137	Обратна ПУБ 136						137.4
ПУБ 138	8	L 110x7	7135	1	85.0	85.0	
	5	-50x8	160	3	0.5	1.5	86.5
ПУБ 139	Обратна ПУБ 138						86.5
ПУБ 140	L 110x7		6635	1	79.0	79.0	79.0
ПУБ 141	Обратна ПУБ 140						79.0

Таблица сварных швов

Марка	Тип шва	Марка электрода	Положение шва	Положение электрода	Длина шва (см)	Вес (кг)	
						1 п.м	в марке
В заводских соединениях							
ПУБ 130	стыковой	С2	Э42А	2,3	В	27	0,35 0,1
ПУБ 131	обратна ПУБ 130						0,1
ПУБ 132	стыковой	С2	Э42А	5,6	В	105	0,35 0,4
ПУБ 133	обратна ПУБ 132						0,4
ПУБ 136	стыковой	С2	Э42А	2,3	В	27	0,35 0,1
ПУБ 137	обратна ПУБ 136						0,1
ПУБ 138	стыковой	С2	Э42А	5	В	74,5	0,35 0,3
ПУБ 139	обратна ПУБ 138						0,3

- Примечания:
1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сборочный чертеж.
 2. Все дыры d=17мм, кроме оговоренных. Дыры выполнять без положительного допуска, кроме оговоренных.

Узел приварки поз. 2,3,5,6 к 1,4,7,8

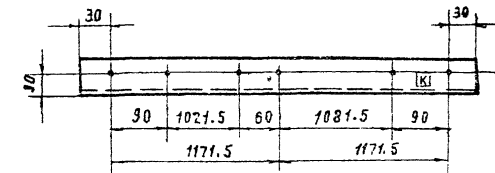
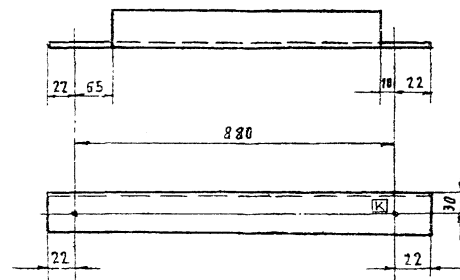
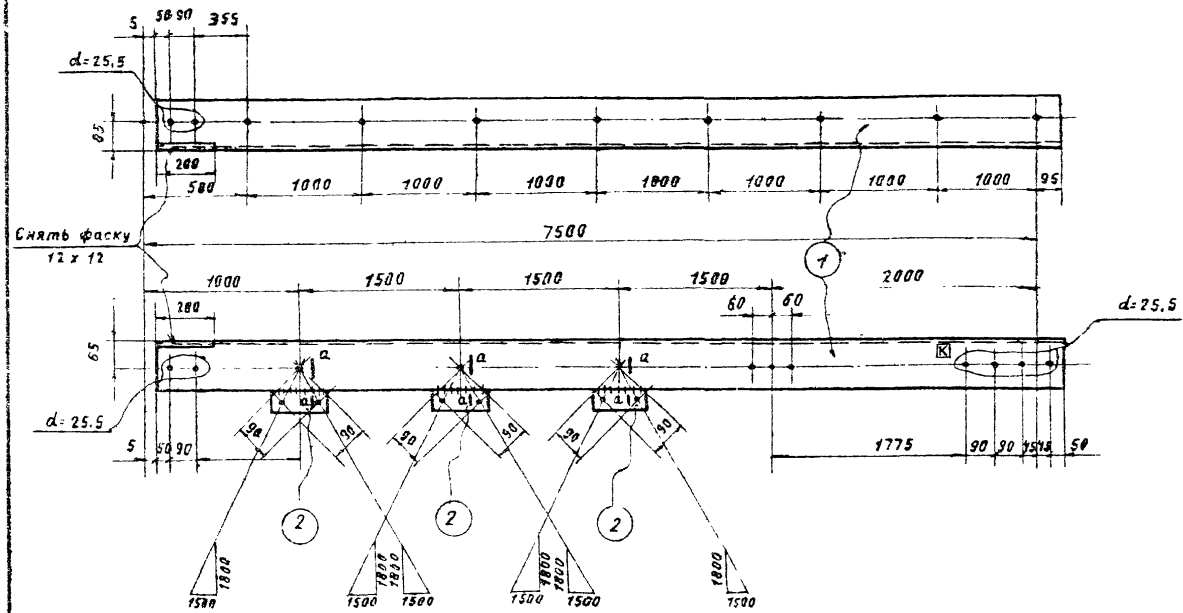


ЭСП		МЭИЭ - СССР		г. Москва
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Отделение Дальних Передат		1967г.
Начальник сектора	Лазин	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Главный конструктор	Болдин	Стальные опоры ВЛ500 кв		
Руководитель группы	Либоваров	Марки ПУБ 130-141		
Старший инженер	Генералов			
Ст. техник	Штаб	М		
		Разм. 48 дм		№ 3559тм-131

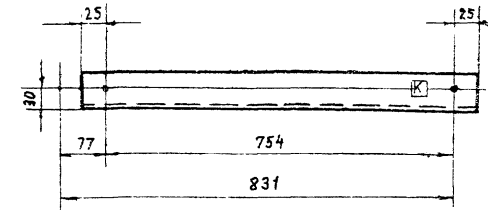
ПУБ 142, 143 (обратна ПУБ 142)

ПУБ 161

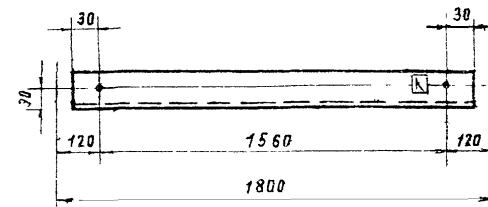
ПУБ 252



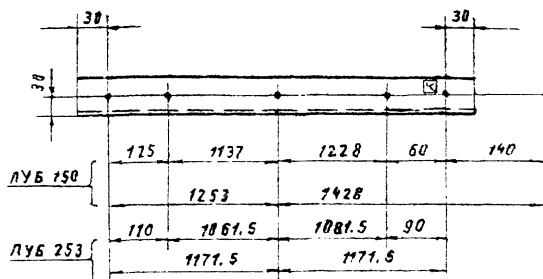
ПУБ 162



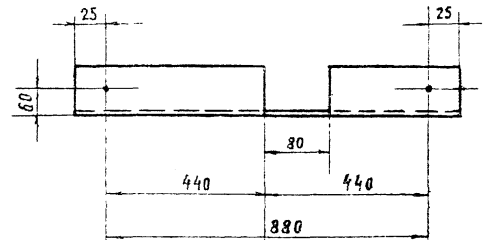
ПУБ 151



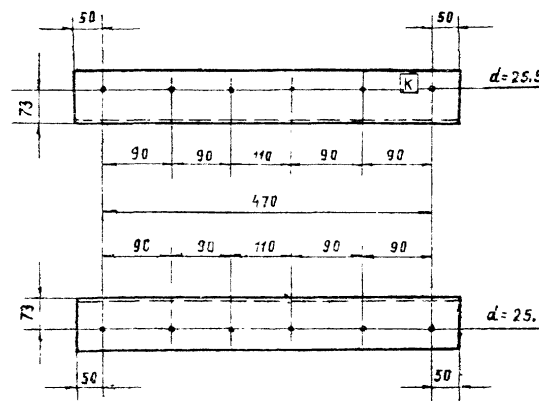
ПУБ 150, 253



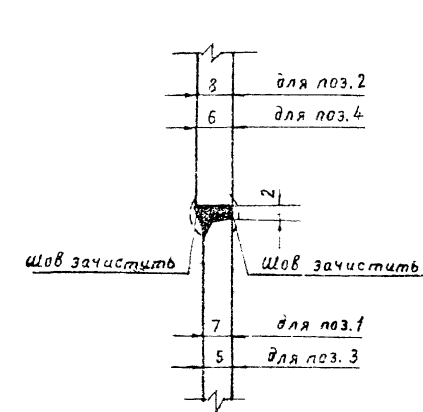
ПУБ 164



ПУБ 165



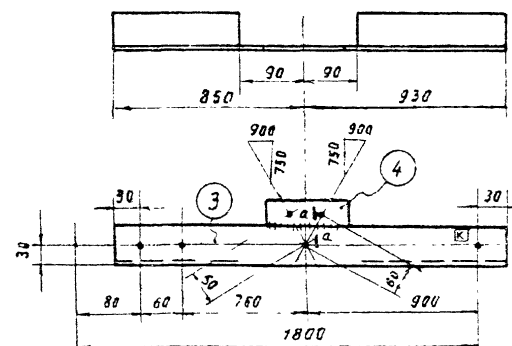
По а-а



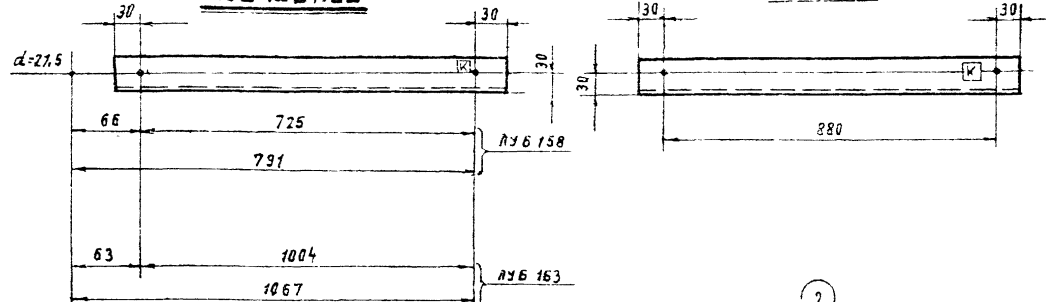
ПУБ 144, 148, 154, 157, 160, 166, 251

450	ПУБ 166
2001	ПУБ 144
900	ПУБ 145
2148	ПУБ 146
1350	ПУБ 147
2127	ПУБ 148
2144	ПУБ 154
7210	ПУБ 155
2094	ПУБ 156
620	ПУБ 157
1148	ПУБ 251
7332	ПУБ 160

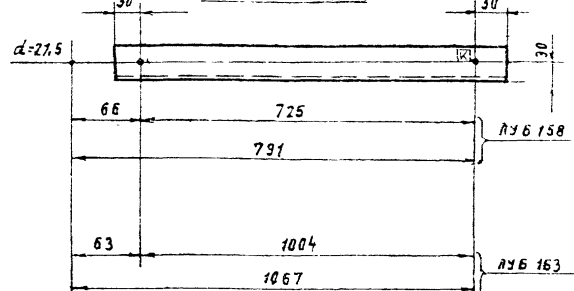
ПУБ 153



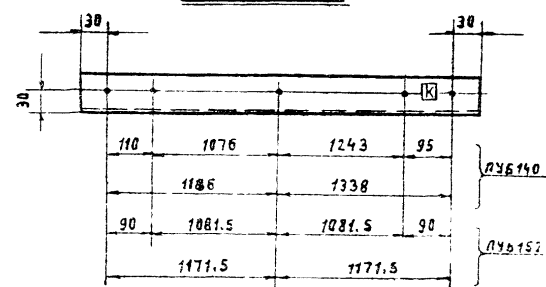
ПУБ 159



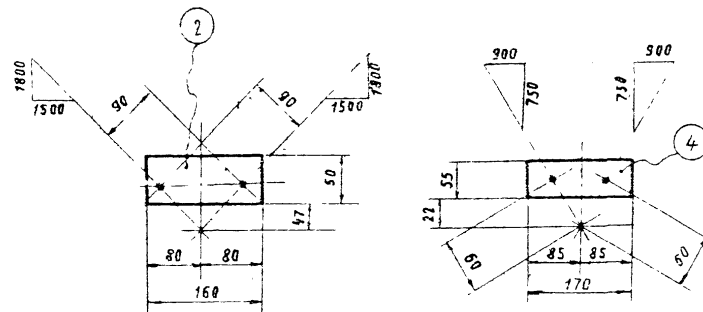
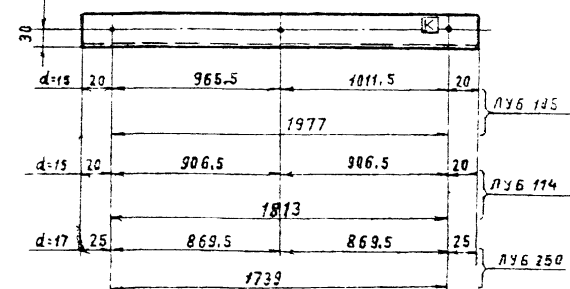
ПУБ 158, 163



ПУБ 149, 152



ПУБ 105, 114, 250



Спецификация стали ВМ Ст.3

Марка	ИИ поз.	Сечение	Длина [мм]	Ква-др. мм.	Вес [кг]		Примечание
					Поз.	Всех Марки	
ПУБ 142	1	L 110x7	7590	1	90.5	90.5	92
	2	- 50x8	160	3	8.5	1.5	
ПУБ 143	Обратна марке ПУБ 142						92
ПУБ 144		L 50x5	2051	1	7.7	7.7	7.7
ПУБ 145		L 50x5	950	1	3.58	3.6	3.6
ПУБ 146		L 50x5	2198	1	8.26	8.3	8.3
ПУБ 147		L 50x5	1400	1	5.28	5.3	5.3
ПУБ 148		L 50x5	2237	1	8.4	8.4	8.4
ПУБ 149		L 50x5	2584	1	9.75	9.8	9.8
ПУБ 150		L 50x5	2611	1	9.85	9.9	9.9
ПУБ 151		L 50x5	1820	1	6.1	6.1	6.1
ПУБ 152		L 50x5	2403	1	9.08	9.1	9.1
ПУБ 250		L 50x5	1789	1	6.74	6.7	6.7
ПУБ 154		L 50x5	2194	1	8.26	8.3	8.3
ПУБ 155		L 50x5	1260	1	4.76	4.76	4.8
ПУБ 156		L 50x5	2144	1	8.06	8.1	8.1
ПУБ 157		L 50x5	670	1	2.53	2.5	2.5
ПУБ 158		L 56x5	785	1	3.34	3.3	3.3
ПУБ 159		L 56x5	940	1	3.99	4.0	4.0
ПУБ 160		L 50x5	1382	1	5.2	5.2	5.2
ПУБ 161		L 50x5	924	1	3.47	3.5	3.5
ПУБ 162		L 50x5	804	1	3.03	3.0	3.0
ПУБ 163		L 56x5	1064	1	4.52	4.5	4.5
ПУБ 164		L 110x7	930	1	11.1	11.1	11.1
ПУБ 165		L 125x8	570	1	8.8	8.8	8.8
ПУБ 166		L 50x5	580	1	1.88	1.9	1.9
ПУБ 105		L 50x5	2017	1	7.6	7.6	7.6
ПУБ 114		L 50x5	1853	1	7.0	7.0	7.0
ПУБ 251		L 50x5	1198	1	4.5	4.5	4.5
ПУБ 153	3	L 50x5	1780	1	6.7	6.7	7.1
	4	L 55x6	170	1	0.44	0.4	
ПУБ 252		L 50x5	2403	1	9.08	9.1	9.1
ПУБ 253		L 50x5	2403	1	9.08	9.1	9.1

Таблица сварных швов

Марка	Тип шва по виду соединения	Марка шва по электр. способу	Привариваемый элемент	Позиция	Толщина, мм	Длина шва [см]	Вес [кг]		
							1 л.м.	Вмарке	
В заводских соединениях									
ПУБ 142	Стыковой	С2	Э42А	2	8	64	0.35	0.22	
ПУБ 143	Обратна ПУБ 142							0.22	
ПУБ 153	Стыковой	С2	Э42А	4	6	17.0	0.32	0.05	

- Примечания:**
1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сборочный чертеж
 2. Все дыры d=17мм, кроме оговоренных. Дыры выполнять без положительного допуска

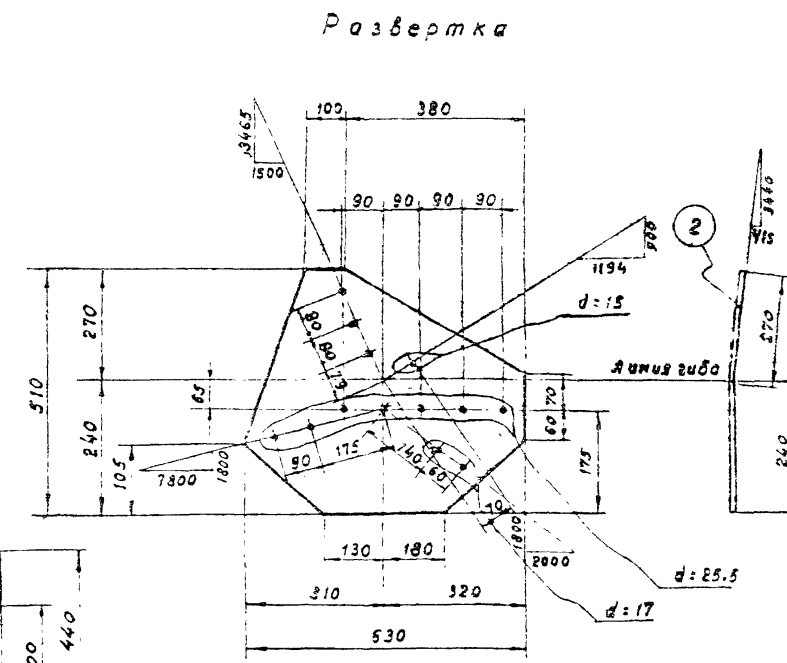
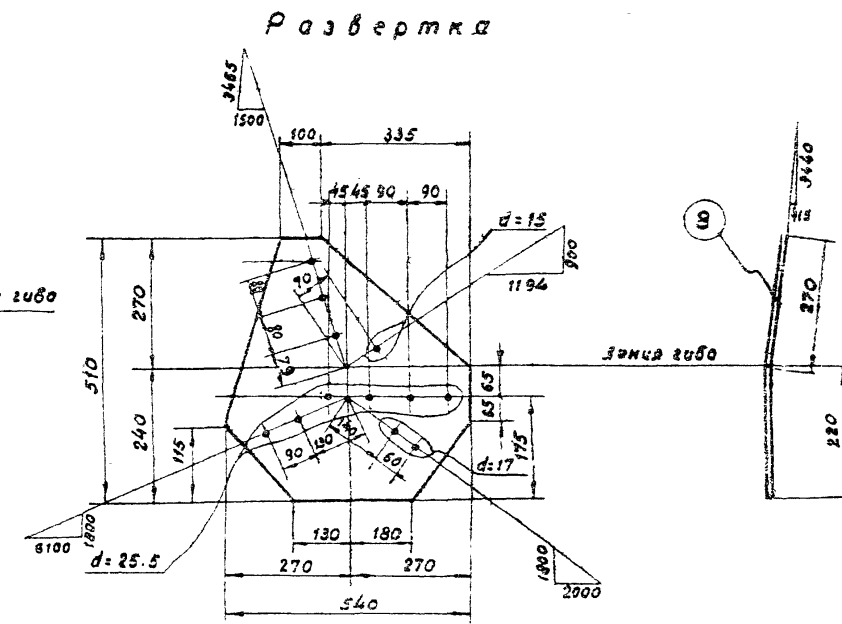
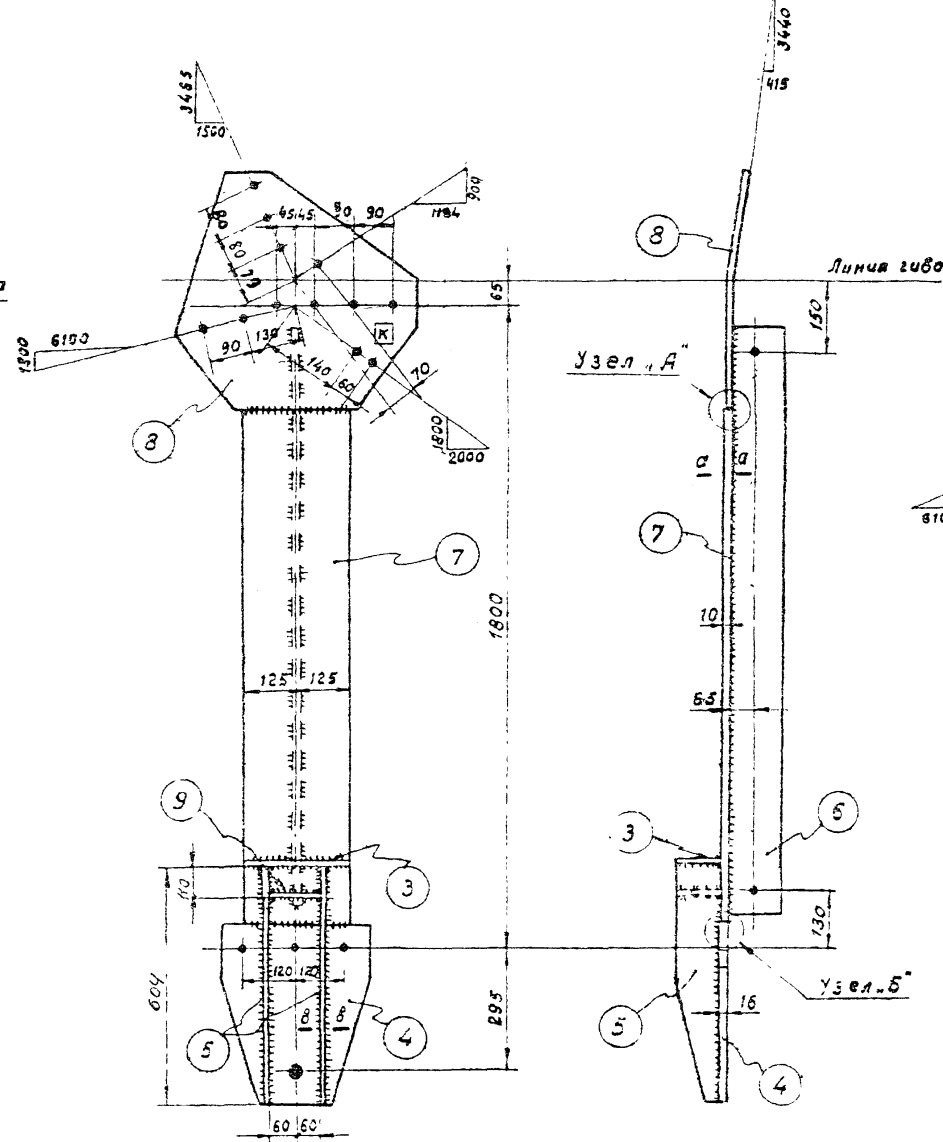
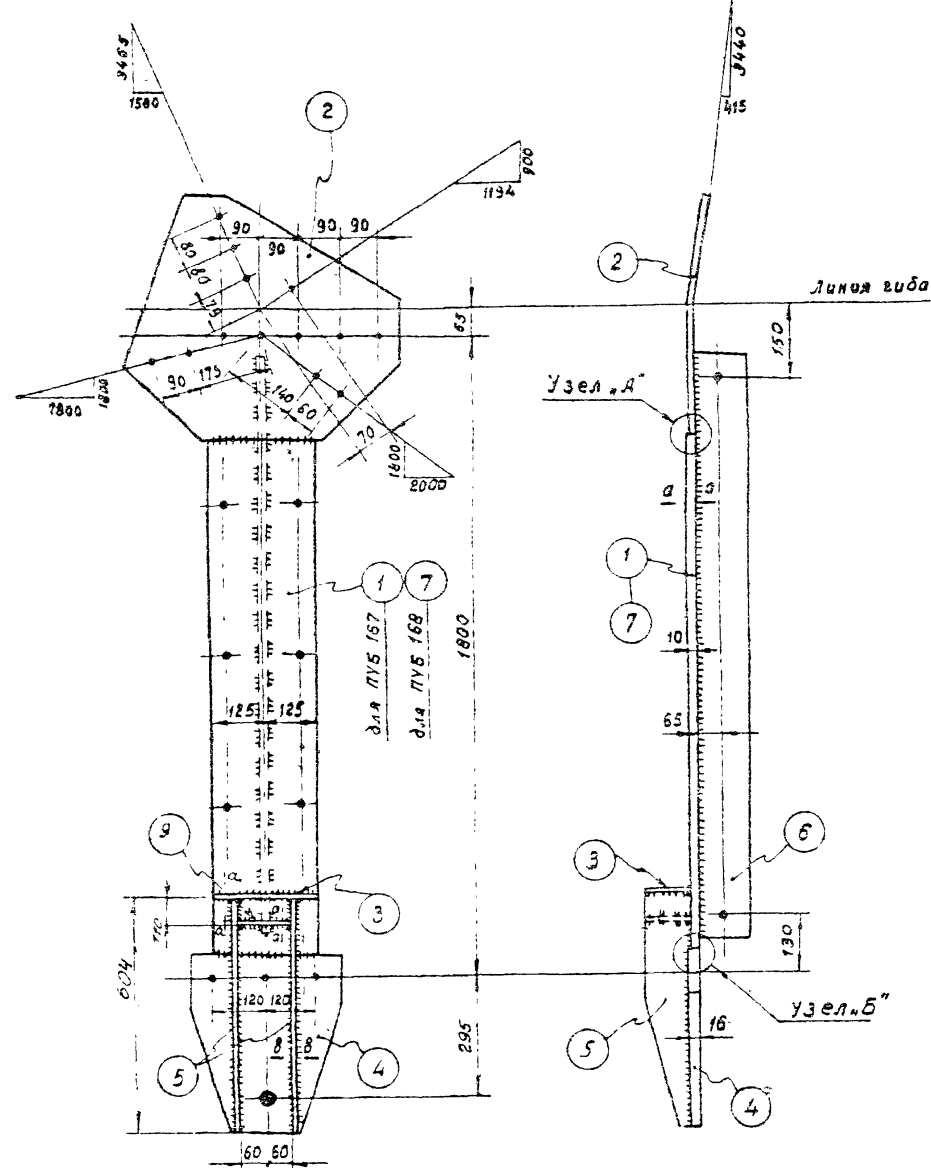
Копия с калки пришедшей в заводность
 Отдел: Сборка произведена
 Проверено: Подпись: Дата: 14.12.14
 Личный: Подпись: Резервировано: Подпись: Дата: 14.12.14

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ г. Москва 1967г.
 Отделение Дальних Передач
 Начальник сектора: Лялин Типовой проект Рабочий чертеж
 Главный конструктор: Болдин
 Руководитель группы: Лавоваров
 Старший инженер: Кутерин
 Старший техник: Щутов
 Марки: ПУБ 142-166; 114; 105; 250-253
 М Разм. 480м² N 3539 ТМ-132

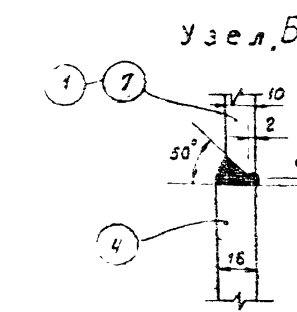
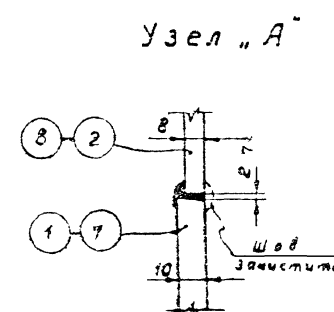
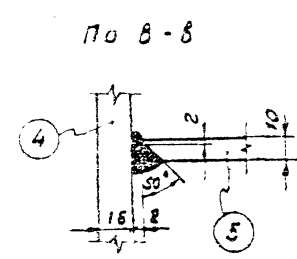
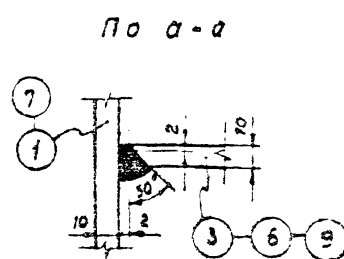
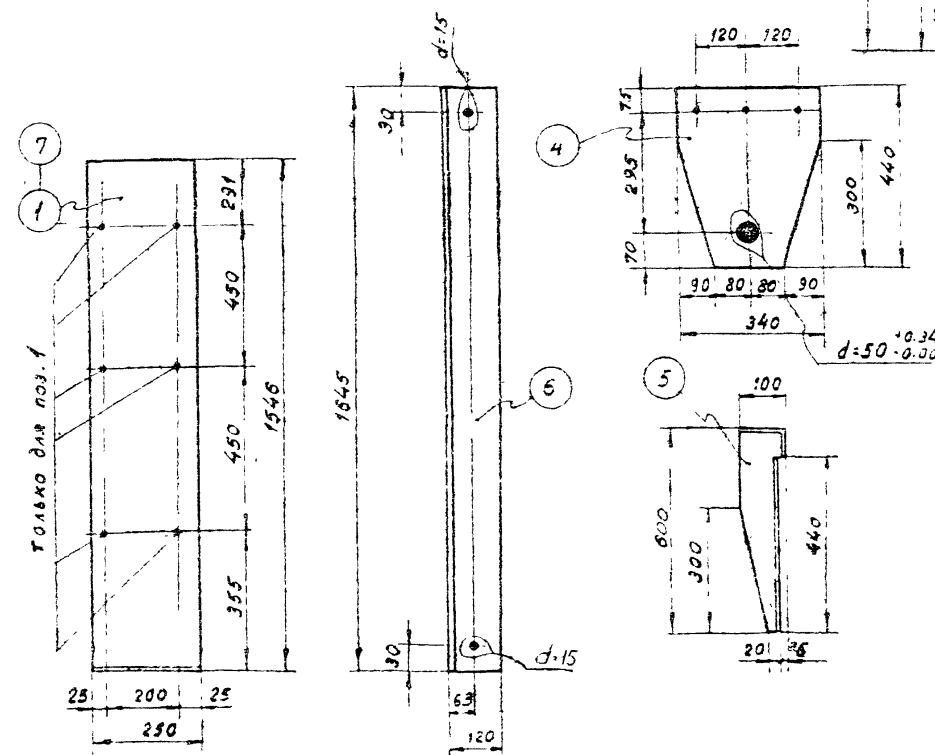
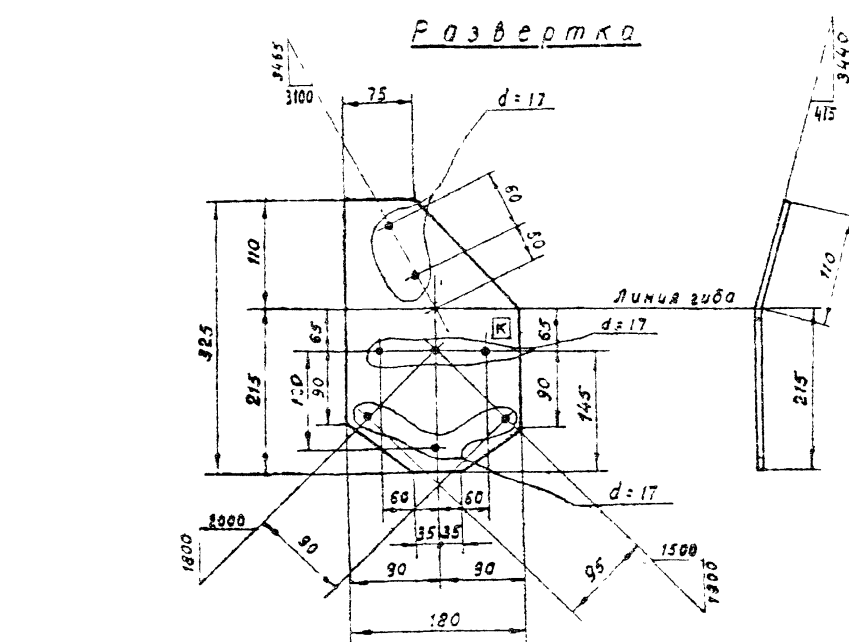
3539 ТМ-Т2-158

ПУБ 167, 168 (обратна ПУБ 167)

ПУБ 169, 170 (обратна ПУБ 169)



ПУБ 171, 172 (обратна ПУБ 171)



Марка	Ил. поз.	Сечение	Длина [мм]	Кол-во	Вес [кг]		Примечание	
					позн.	всех марок		
ПУБ 167	1	250x10	1546	1	30.8	30.8	96.4	
	2	510x8	638	1	18.5	18.5		
	3	100x10	250	1	1.96	2.0		
	4	340x16	440	1	18.8	18.8		
	5	100x10	600	2	4.7	9.4		
	6	120x10	1645	1	18.5	18.5		
ПУБ 168	Обратна ПУБ 167					96.4	Поз. 1 замкнутого поз. 7	
ПУБ 169	7	250x10	1546	1	30.8	30.8	93.8	
	8	510x8	340	1	15.9	15.9		
	3	100x10	250	1	1.96	2.0		
	4	340x16	240	1	18.8	18.8		
	5	100x10	600	2	4.7	9.4		
	6	120x10	1645	1	18.5	18.5		
ПУБ 170	Обратна ПУБ 169					93.8		
ПУБ 171	130x8					3.56	3.6	3.6
ПУБ 172	Обратна ПУБ 171					3.6		

Марка	Тип шва	Марка	Прибор	Длина шва	Вес [кг]			
					п.м	в.марк		
ПУБ 167	стыковой	С2	342А	2	8	0.35	0.1	
	стыковой	С5	342А	1	8	0.78	0.2	
	газовый	Т8	342А	5, 6, 3	10	307.5	0.68	2.1
	Вес наплавленного металла					342А		2.4
ПУБ 168	Обратна ПУБ 167						2.4	
ПУБ 169	стыковой	С2	342А	2	8	0.35	0.1	
	стыковой	С5	342А	7	10	25	0.78	0.2
	газовый	Т8	342А	5, 6, 3	10	307.5	0.68	2.1
	Вес наплавленного металла					342А		2.4
ПУБ 170	Обратна ПУБ 169						2.4	

- Примечания**
1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сборочный чертеж
 2. Все дыры d=21.5мм, кроме оговоренных. Дыры выполнять без положительного допуска, кроме оговоренных.
 3. Положения 2, 8 и марки ПУБ 171, 172 гнуть в соответствии с требованиями СНиП-В.5-62*

Исполнитель	Корректор	Дата	Лист
Л.И.И.	В.И.И.	1974	1
МЭИЗ - СССР			
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			
Отделение Дальних Передач			
Нач.-к. сектора	Лялин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Главный конструктор	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500кв	
Руководит. группы	Павлов	Марки ПУБ 167-172	
Старший инженер	Голышев		
Сл. техник	Шутов	М.О.М. №3539ТМ-133	

Ведомость отработанных элементов на опору

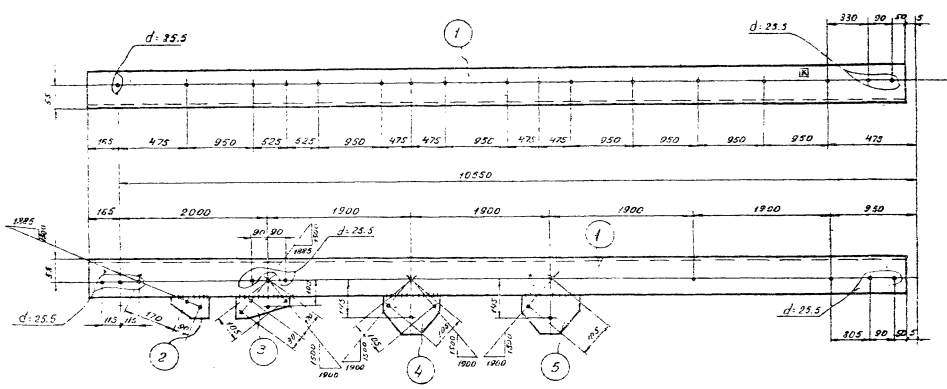
Мар-ка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг		Примечание			
					одной штуки	Всех				
Стойки (три)										
3539 тм - 138	ПЧБ 173 ПЧБ 176 ПЧБ 177 ПЧБ 178 ПЧБ 179 ПЧБ 180 ПЧБ 181 ПЧБ 182 ПЧБ 183 ПЧБ 184	Пояса	L 90x7	1,92	12	18,5	222,0			
			L 90x7	1,47	11	110,6	1216,6			
			L 90x7	1,47	11	110,6	1216,6			
			L 90x7	1,47	11	110,6	1216,6			
			L 90x7	1,92	6	18,5	111,0			
			L 90x7	1,92	5	18,5	92,5			
			L 90x7	1,92	1	18,5	18,5			
			L 90x7	0,51	12	4,9	58,8			
			L 40x4	0,83	36	2,0	72,0			
			L 40x4	1,05	60	2,8	150,0			
3539 тм - 138	ПЧБ 15 ПЧБ 14 ПЧБ 15 ПЧБ 16 ПЧБ 17 ПЧБ 18 ПЧБ 19 ПЧБ 20 ПЧБ 21 ПЧБ 22 ПЧБ 23 ПЧБ 24 ПЧБ 25 ПЧБ 26 ПЧБ 27 ПЧБ 28 ПЧБ 29 ПЧБ 30	Раскосы и распорки	L 40x4	1,18	366	2,8	1024,8			
			L 40x4	0,57	36	1,4	50,4			
			L 50x5	0,80	36	3,0	108,0			
			L 50x5	0,80	18	3,0	54,0			
			L 50x5	1,21	18	4,6	82,8			
			Фасонка - δ=6	0,32	36	0,9	32,4			
			Фасонка по чертежу	-	3	40,8	122,4			
			Оголовки	-	3	262,8	788,4			
			- δ=8	0,52	12	4,9	58,8			
			- δ=8	0,52	12	6,2	74,4			
3539 тм - 138	ПЧБ 25 ПЧБ 26 ПЧБ 27 ПЧБ 28 ПЧБ 29 ПЧБ 30	накладки	- δ=8	0,51	12	5,5	66,4			
			- δ=8	0,54	6	5,7	34,2			
			- δ=8	0,52	6	4,9	29,4			
			- δ=8	0,52	6	6,2	37,2			
			- δ=8	0,54	6	5,1	30,6			
			Итого 6030,6 кг							
			Болт - шарнир							
			ПЧБ 31	3539 тм - 118	болт-шарнир	По чертежу	-	2	3,9	19,6
			ПЧБ 32				-	6	5,0	30,0
			Итого 49,6 кг							
Тросостойки (две)										
3539 тм - 122 а	ПБ 45 ПБ 46 ПБ 47 ПБ 48 ПБ 49 ПБ 50 ПБ 51 ПБ 52 ПБ 53 ПБ 54 ПБ 55 ПБ 56 ПБ 57 ПБ 58 ПБ 59 ПБ 60 ПБ 61 ПБ 62 ПБ 63 ПБ 64 ПБ 65 ПБ 66 ПБ 67 ПБ 68 ПБ 69 ПБ 70 ПБ 71	Пояса	L 75x6	3,74	2	25,8	51,6			
			L 75x6	3,74	2	25,8	51,6			
			L 75x6	4,60	2	31,8	63,6			
			L 75x6	4,60	2	31,8	63,6			
			L 40x4	1,47	4	3,6	14,4			
			L 50x5	1,62	4	6,1	24,4			
			L 40x4	1,23	4	3,0	12,0			
			L 50x5	1,21	4	4,5	18,0			
			L 40x4	1,01	4	2,4	9,6			
			L 50x5	0,79	4	3,0	12,0			
			L 50x5	0,70	4	3,0	12,0			
			L 40x4	1,02	2	2,5	5,0			
			L 40x4	0,36	4	2,1	8,4			
			L 40x4	0,95	2	2,3	4,6			
			L 40x4	0,75	2	1,8	3,6			
			L 40x4	0,86	2	2,1	4,2			
			L 40x4	0,45	4	1,5	6,4			
			L 40x4	0,78	2	1,9	3,8			
			L 40x4	0,54	2	1,3	2,6			
			L 40x4	0,7	2	1,7	3,4			
L 40x4	0,43	4	1,0	4,0						
L 50x5	0,56	2	2,1	4,2						
L 40x4	0,32	2	0,8	1,6						
L 50x5	0,46	2	1,9	3,8						
L 40x4	1,07	2	2,6	5,2						
L 40x4	1,02	2	2,5	5,0						
L 40x4	0,75	2	1,8	3,6						

Мар-ка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Ко-во	Вес в кг	Примечание
3539 тм - 122 а	ПБ 72 ПБ 73 ПБ 74 ПБ 75 ПБ 76 ПБ 77 ПБ 78 ПБ 79	Раскосы и распорки	L 40x4	0,93	2	2,3	4,6
			L 40x4	0,86	2	2,1	4,2
			L 40x4	0,54	2	1,3	2,6
			L 40x4	0,79	2	1,9	3,8
			L 40x4	0,74	2	1,8	3,6
			L 40x4	0,92	2	0,8	1,6
			L 50x5	0,63	2	2,4	4,8
			Фасонка - δ=8	0,61	2	20,3	40,6
			По чертежу	-	2	16,5	33,0
			"	-	2	10,5	33,0
Итого 584,4 кг							
Траверса (одна)							
ПЧБ 125	3539 тм - 143	Слобда	φ 20	0,70	4	1,7	6,8
ПЧБ 184	3539 тм - 143	Фасонки	По чертежу	-	3	11,0	33,0
ПЧБ 185		Консоли	"	-	3	14,3	42,9
ПЧБ 186		"	"	-	3	10,6	31,8
ПЧБ 187		По чертежу	-	1	20,5	80,5	
ПЧБ 188		"	-	1	80,5	80,5	
ПЧБ 189		"	-	1	84,3	84,3	
ПЧБ 190		"	-	1	84,3	84,3	
ПЧБ 191		"	-	1	93,9	93,9	
ПЧБ 192		"	-	1	93,9	93,9	
ПЧБ 193		По чертежу	-	1	110,4	110,4	
ПЧБ 194		"	-	1	110,4	110,4	
ПЧБ 195		"	-	1	113,5	113,5	
ПЧБ 196		"	-	1	113,5	113,5	
ПЧБ 197		"	-	1	119,0	119,0	
ПЧБ 198		"	-	1	119,0	119,0	
ПЧБ 199		"	-	1	122,1	122,1	
ПЧБ 200		"	-	1	122,1	122,1	
ПЧБ 201		"	-	1	119,3	119,3	
ПЧБ 202		"	-	1	119,3	119,3	
ПЧБ 203		"	-	1	123,1	123,1	
ПЧБ 204		"	-	1	123,1	123,1	
ПЧБ 205		"	-	2	55,7	111,4	
ПЧБ 206		"	-	2	55,7	111,4	
ПЧБ 207	3539 тм - 143	Балка шарнира	По чертежу	-	1	111,3	111,3
ПЧБ 208		Консоли	"	-	6	25,6	153,6
ПЧБ 209		L 75x6	2,25	4	15,5	62,0	
ПЧБ 210		L 50x5	2,48	32	9,4	300,8	
ПЧБ 211		L 50x5	2,48	20	9,4	188,0	
ПЧБ 212		L 50x5	1,23	4	4,6	18,4	
ПЧБ 213		L 50x5	1,36	4	5,1	20,4	
ПЧБ 214		L 90x7	1,31	8	12,6	100,8	
ПЧБ 215		L 90x7	1,57	2	15,1	30,2	
ПЧБ 216		L 50x5	1,37	4	5,2	20,8	
ПЧБ 217		L 90x7	1,01	4	9,7	38,8	
ПЧБ 218		L 75x6	1,34	2	9,2	18,4	
ПЧБ 219		L 50x5	2,48	4	9,4	37,6	
ПЧБ 220		L 50x5	2,48	4	9,4	37,6	
ПЧБ 221		По чертежу	1,31	4	13,1	52,4	
ПЧБ 222		L 50x5	2,38	4	9,0	36,0	
ПЧБ 223		L 50x5	2,30	4	8,7	34,8	
ПЧБ 224		L 90x7	0,97	5	9,4	47,0	
ПЧБ 225		L 40x4	0,71	10	1,7	17,0	
ПЧБ 226		L 40x4	1,37	126	3,3	415,8	
ПЧБ 227		L 40x4	0,96	7	2,3	16,1	
ПЧБ 228		L 90x7	0,97	2	9,4	18,8	
ПЧБ 229		L 40x4	0,67	4	1,5	6,4	
ПЧБ 230		L 40x4	0,60	10	1,4	14,0	

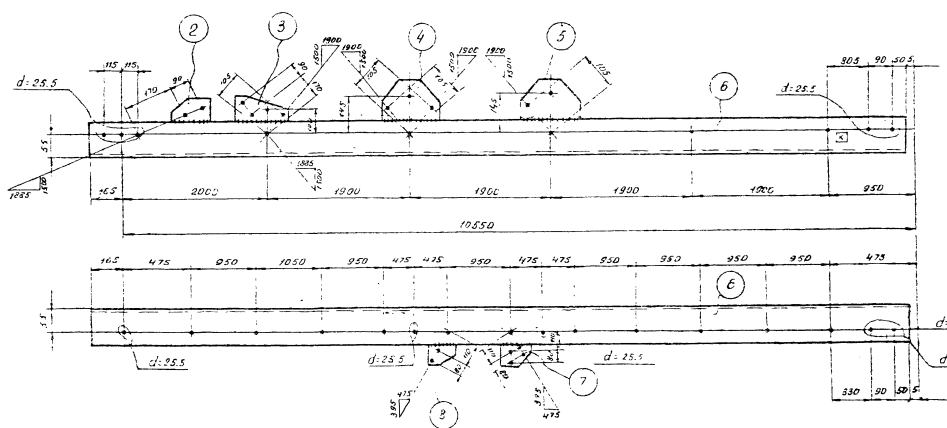
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Ко-во	Вес в кг	Примечание
3539 тм - 140	ПЧБ 231 ПЧБ 232 ПЧБ 233 ПЧБ 234 ПЧБ 235 ПЧБ 236 ПЧБ 237 ПЧБ 238 ПЧБ 239 ПЧБ 240 ПЧБ 241 ПЧБ 242 ПЧБ 243 ПЧБ 244 ПЧБ 245 ПЧБ 246 ПЧБ 247	Раскосы и распорки	L 56x5	0,59	12	2,5	30,0
			L 56x5	0,77	3	3,3	9,9
			L 40x4	1,44	8	3,5	28,0
			L 50x5	1,65	6	6,2	37,2
			L 90x7	1,49	6	14,4	86,4
			L 90x7	1,49	6	14,4	86,4
			L 40x4	1,23	8	3,0	24,0
			L 90x7	1,92	6	18,5	111,0
			L 90x7	1,72	6	16,6	99,6
			L 75x6	2,44	6	16,8	100,8
L 90x7	0,97	2	9,4	18,8			
L 50x5	1,77	2	6,7	13,4			
- δ=6	0,35	1	4,6	4,6			
- δ=6	0,35	1	4,6	4,6			
- δ=6	0,31	1	4,1	4,1			
- δ=6	0,31	1	4,1	4,1			
L 100x7	0,39	8	4,2	33,6			
Итого 4763 кг							
Сталь марки Ст 35 Гр II (литье)							
3539 тм - 125	Копы	По чертежу	-	6	3,0	18,0	
3539 тм - 126	Сжим, узловой	По чертежу	-	24	0,32	7,7	
Итого стали В Ст.3 11453,3 кг							
Вес метизов							
Итого стали Ст 35 Гр II 322,8 кг							
Вес натянутого металла 73,8 кг							
Вес оттяжек (трос φ 210, L=392 м) 878,1 кг							
Вес метизов 546,2 кг							
Общий вес опоры (без веса цинкового покрытия) 13274,2 кг							
Вес цинка 398,2 кг							
* Вес метизов (гаек и шайб), входящих в марки, учтен в ведомости метизов.							
Выборка стали на опору							
№№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примеч.	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примеч.
Сталь марки В Ст 3							
1	L 125x8	297,6		15	φ 150	216,0	
2	L 110x7	56,8		16	φ 100	36,1	
3	L 100x7	490,8		17	φ 75	27,0	
4	L 30x7	4978,6		18	φ 36	21,0	
5	L 75x6	411,6		19	φ 20	6,8	
6	L 56x5	43,7		20	φ 12	4,1	
7	L 50x5	1065,2		21	φ 45, 5-4	3,0	ГОСТ 8752-70
8	L 40x4	1936,3		Итого 11453,3			
9	- δ=40	58,8		ГОСТ 3064-66			
10	- δ=16	69,6		22	канат 210-120-В-С	878,1	ГОСТ 3064-66
11	- δ=12	38,0		23	Литье	322,8	Ст 35 Гр II
12	- δ=10	647,1		24	Электроды	73,8	ГОСТ 9420
13	- δ=8	808,8		Всего 12728,0 кг			
14	- δ=6	236,4					

Ведомость метизов							
Диаметр болта	Ширр	Длина в мм		Кол во	Вес в кг		Примеч.
		болта	нарезки		одной штуки	Всех	
Болты 4,6 ГОСТ 34021-73							
M 12	А	35	23	12	0,0389	0,5	
		40	23	80	0,0463	3,7	
		45	23	20	0,0507	1,0	
M 14	Г	35	23	124	0,0585	7,0	
		40	23	638	0,0625	43,0	
		45	23	4	0,1127	1,6	
M 16	К	40	28	36	0,0890	3,2	
		45	28	386	0,0969	37,4	
		50	28	68	0,1048	7,1	
M 20	С	50	33	68	0,1722	11,7	
		55	33	468	0,1845	86,3	
		60	33	136	0,1962	36,6	

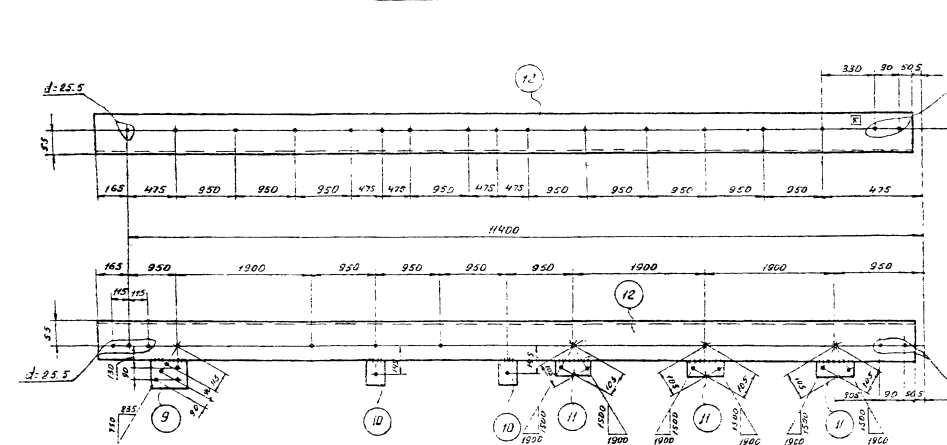
ПУБ 193, 194 (обратна ПУБ 193)



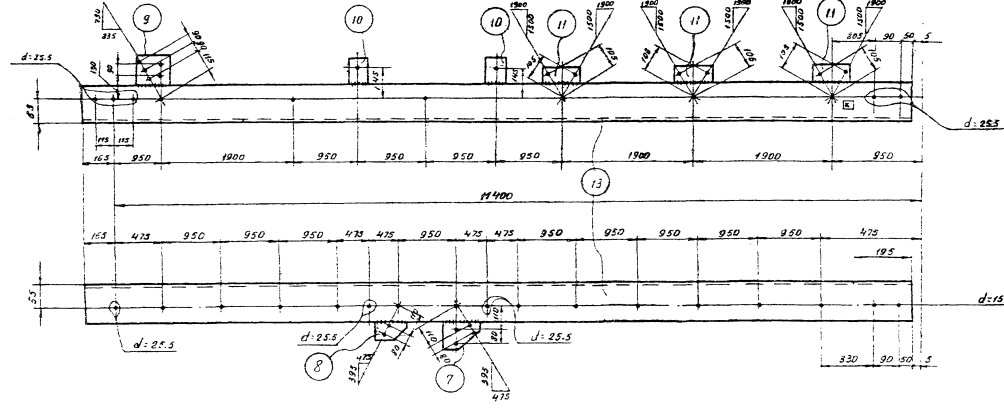
ПУБ 195, 196 (обратна ПУБ 195)



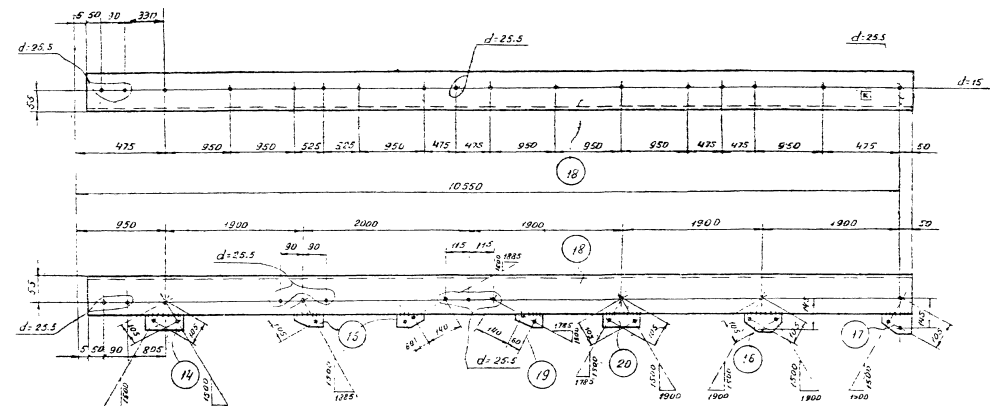
ПУБ 197, 198 (обратна ПУБ 197)



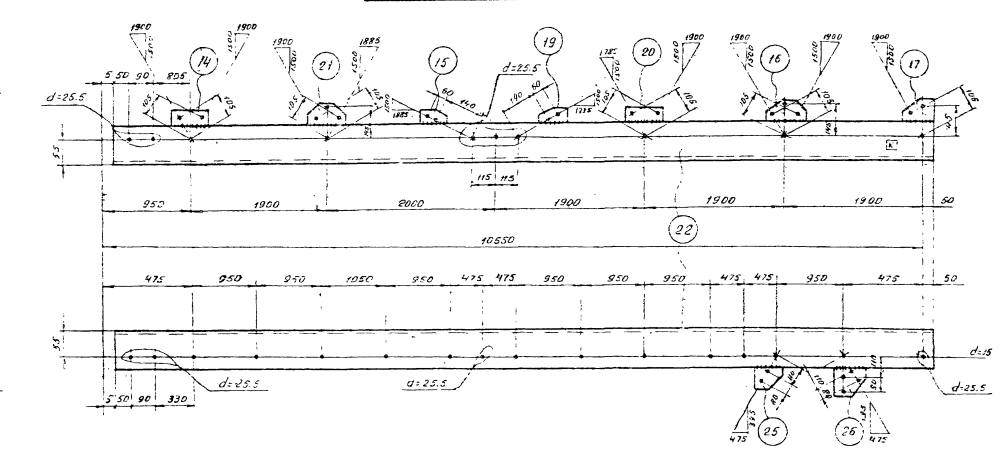
ПУБ 199, 200 (обратна ПУБ 199)



ПУБ 201, 202 (обратна ПУБ 201)



ПУБ 203, 204 (обратна ПУБ 203)



ПУБ 205, 206 (обратна ПУБ 205)

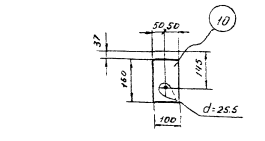
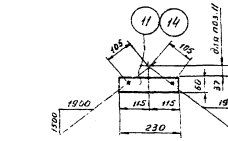
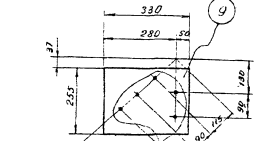
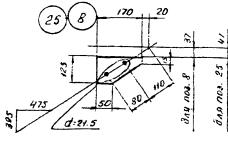
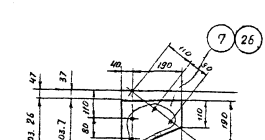
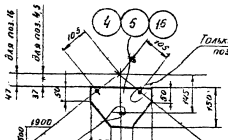
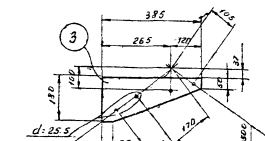
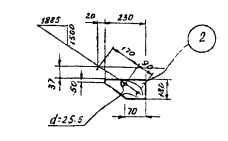
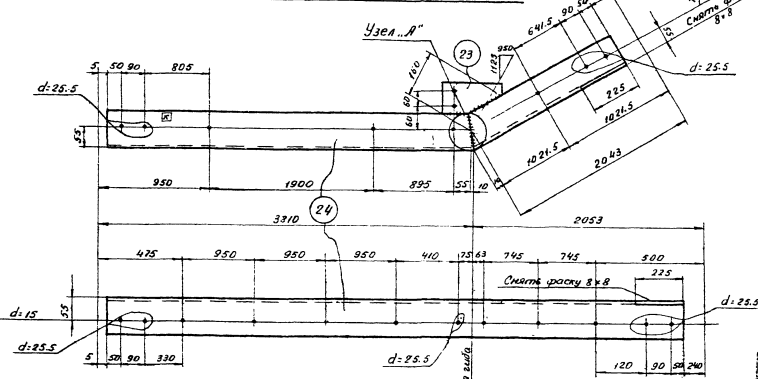


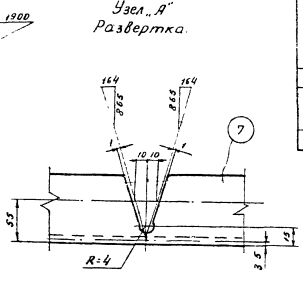
Таблица сварных швов

Марка	Тип шва	Марка металла	Продольный шов	Диаметр (мм)	Вес (кг)
ПУБ 193	Стыковой	С2	3420	23,4	0,3
ПУБ 194	Обратна	ПУБ 193			
ПУБ 195	Стыковой	С2	3420	23,4	0,3
ПУБ 196	Обратна	ПУБ 195			
ПУБ 197	Стыковой	С2	3420	23,4	0,3
ПУБ 198	Обратна	ПУБ 197			
ПУБ 199	Стыковой	С2	3420	23,4	0,3
ПУБ 200	Обратна	ПУБ 199			
ПУБ 201	Стыковой	С2	3420	23,4	0,3
ПУБ 202	Обратна	ПУБ 201			
ПУБ 203	Стыковой	С2	3420	23,4	0,3
ПУБ 204	Обратна	ПУБ 203			
ПУБ 205	Стыковой	С2	3420	23,4	0,3
ПУБ 206	Обратна	ПУБ 205			

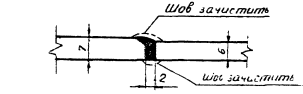
Спецификация стали ВМСт.3

Марка	ММ	Вечение	Длина (мм)	Кол-во шт	Вес (кг)	Примечания
ПУБ 193	1	L 90x7	10710	1	103,3	
	2	-180x6	230	1	0,55	0,6
	3	-120x6	335	1	2,26	1,6
	4	-150x6	230	1	1,63	1,6
	5	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 194	Обратна ПУБ 193					
	6	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	7	-180x6	230	1	0,55	0,6
	8	-180x6	335	1	2,26	1,6
	9	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 195	Обратна ПУБ 193					
	10	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	11	-180x6	230	1	0,55	0,6
	12	-180x6	335	1	2,26	1,6
	13	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 196	Обратна ПУБ 195					
	14	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	15	-180x6	230	1	0,55	0,6
	16	-180x6	335	1	2,26	1,6
	17	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 197	Обратна ПУБ 195					
	18	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	19	-180x6	230	1	0,55	0,6
	20	-180x6	335	1	2,26	1,6
	21	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 198	Обратна ПУБ 197					
	22	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	23	-180x6	230	1	0,55	0,6
	24	-180x6	335	1	2,26	1,6
	25	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 199	Обратна ПУБ 197					
	26	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	27	-180x6	230	1	0,55	0,6
	28	-180x6	335	1	2,26	1,6
	29	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 200	Обратна ПУБ 199					
	30	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	31	-180x6	230	1	0,55	0,6
	32	-180x6	335	1	2,26	1,6
	33	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 201	Обратна ПУБ 200					
	34	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	35	-180x6	230	1	0,55	0,6
	36	-180x6	335	1	2,26	1,6
	37	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 202	Обратна ПУБ 201					
	38	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	39	-180x6	230	1	0,55	0,6
	40	-180x6	335	1	2,26	1,6
	41	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 203	Обратна ПУБ 202					
	42	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	43	-180x6	230	1	0,55	0,6
	44	-180x6	335	1	2,26	1,6
	45	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 204	Обратна ПУБ 203					
	46	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	47	-180x6	230	1	0,55	0,6
	48	-180x6	335	1	2,26	1,6
	49	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 205	Обратна ПУБ 204					
	50	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	51	-180x6	230	1	0,55	0,6
	52	-180x6	335	1	2,26	1,6
	53	-150x6	230	1	1,63	1,6
ПУБ 206	Обратна ПУБ 205					
	54	L 90x7	10710	1	103,3	103,3
	55	-180x6	230	1	0,55	0,6
	56	-180x6	335	1	2,26	1,6
	57	-150x6	230	1	1,63	1,6

Примечания:
 1. Материал конструкций, общие примечания и условные обозначения см. сварочный чертеж.
 2. Все вырезы d=17, кроме заводских. Делать без положительного допуска.
 3. Позиция 24 гнуть в соответствии с требованиями СНиП III-В.5-62.



Узел приварки фасонки к поясу



ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

М. Киев - СССР

2. Москва 1967г.

Исполнитель: Подп. Шубов

Проверил: Подп. [Signature]

Инженер: Подп. [Signature]

Ст. [Signature]

Руковод. [Signature]

Контруктор: Подп. [Signature]

Лектор: Подп. [Signature]

Нач. сектора: Подп. [Signature]

Рабочий чертеж

Типовой проект

Стальные опоры ВЛ 500кв.

Марка: ПУБ 193+206

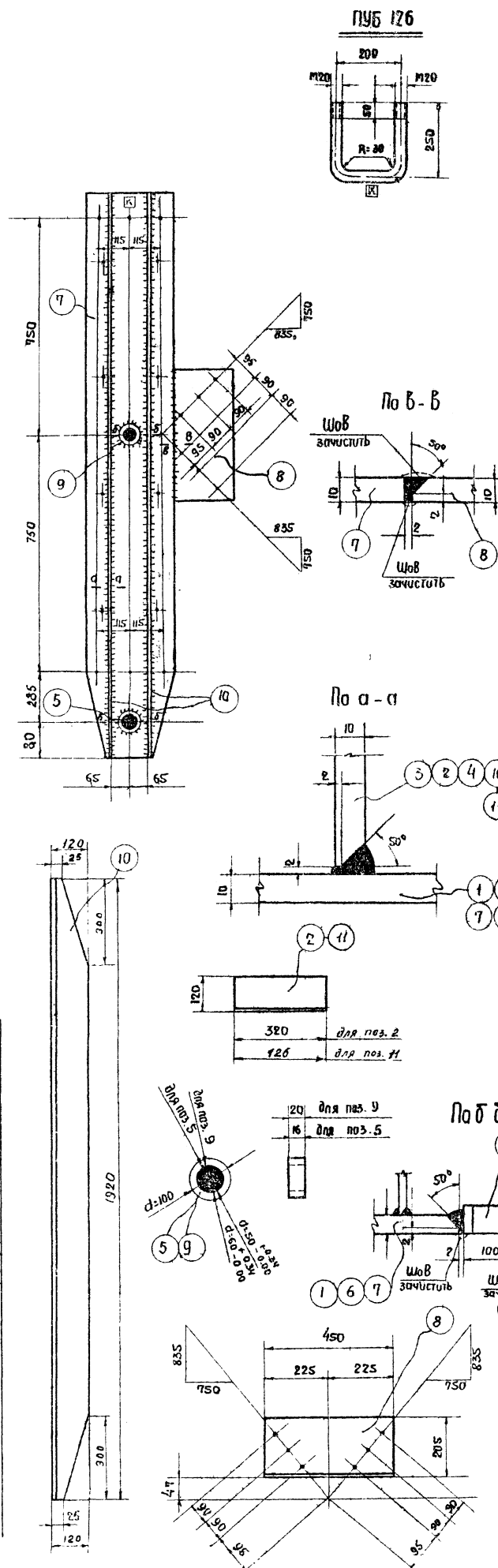
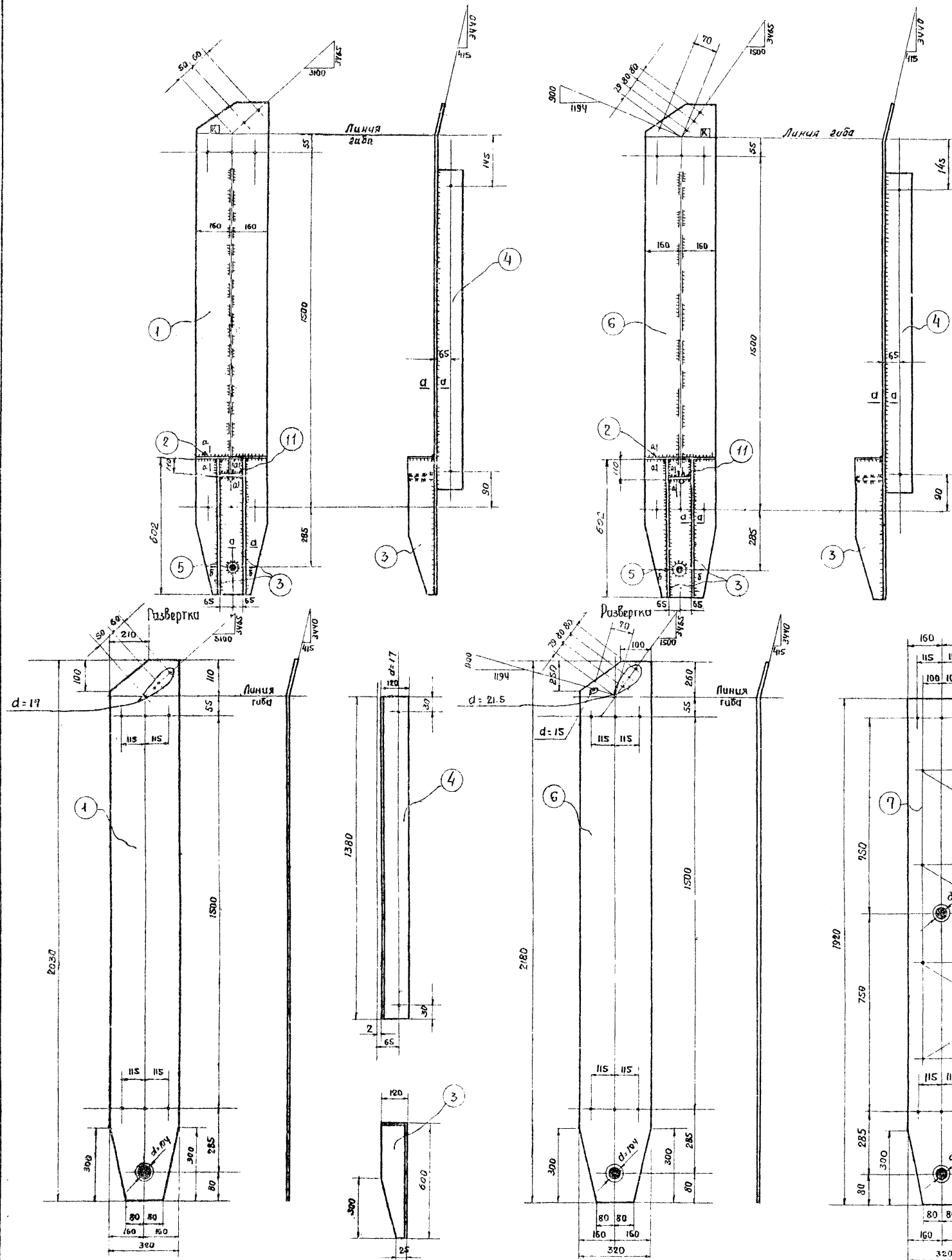
№3539ТМ-139

Разм. 910мм

ПУБ 187, 188 (обратно ПУБ 187)

ПУБ 189, 190 (обратно ПУБ 189)

ПУБ 191, 192 (обратно ПУБ 191)



Спецификация стали В Ст 3

Марка	№ поз	Сечение	Длина [мм]	Кол-во	Вес [кг]		Примечание
					поз	всек	
ПУБ 187	1	- 320x10	2030	1	51.0	51.0	80,5
	2	- 120x10	320	1	3.02	3.0	
	3	- 120x10	600	2	5.65	11.3	
	4	- 120x10	1380	1	13.0	13.0	
	5	- 120x10	120	1	0.82	0.8	
ПУБ 188	Обратно ПУБ 187						80,5
ПУБ 189	6	- 320x10	2180	1	54.8	54.8	84,3
	2	- 120x10	320	1	3.02	3.0	
	3	- 120x10	600	2	5.65	11.3	
	4	- 120x10	1380	1	13.0	13.0	
	5	- 120x10	120	1	0.82	0.8	
ПУБ 190	Обратно ПУБ 189						84,3
ПУБ 191	7	- 320x10	1920	1	48.2	48.2	93,9
	8	- 205x10	450	1	7.25	7.3	
	9	• Ф100	20	1	1.23	1.2	
	10	- 120x10	1920	2	18.1	36.2	
	5	• Ф100	16	1	0.99	1.0	
ПУБ 192	Обратно ПУБ 191						93,9
ПУБ 126	• Ф20	700	1	1.7	1.7	1.7	Вес учитыв. в ведомости шлюфов
	Пружинная шайба 20		2				
	Гайка М20		4				

Таблица сварных швов

Марка	Тип шва		Марка	Приспособление	Позиция	Толщина (мм)	Длина шва (см)	Вес [кг]	
	по виду соединения	по способу наплавки						шт	марки
В заводских соединениях									
ПУБ 187	Торцевой	Т 8	Э42А	3.4, 2	10	268.0	0.68	1.82	
	Стыковой	С 5	Э42А	1	10	32.0	0.78	0.255	
	Вес наплавленного металла		Э42А						2.1
ПУБ 188	Обратно ПУБ 187								2.1
ПУБ 189	Торцевой	Т 8	Э42А	3.2, 4	10	268.0	0.68	1.82	
	Стыковой	С 5	Э42А	6	10	32.0	0.78	0.255	
	Вес наплавленного металла		Э42А						2.1
ПУБ 190	Обратно ПУБ 189								2.1
ПУБ 191	Торцевой	Т 8	Э42А	10	10	384.0	0.68	2.61	
	Стыковой	С 5	Э42А	7.8	10	110.4	0.78	0.86	
	Вес наплавленного металла		Э42А						3.5
ПУБ 192	Обратно ПУБ 191								3.5

Примечания:

1. Материал конструкций, общие примечания, условные обозначения см. сборочный чертеж.
2. Все дыры d=25,5 кроме оголовных. Дыры выделывать без положительного допуска, кроме оголовных.
3. Марку ПУБ 126 и позиции 1,6 шлюфов в соответствии с требованиями СНиП III - В.5-62*

Литера: 1972 г. от поясн. записки № 74

Масштаб: 1:1

Исполнитель: [подпись]

Проверщик: [подпись]

Дата: [подпись]

Место: г. Москва

1967 г.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Выделение Дальних Передач

Исполнитель: [подпись]

Проверщик: [подпись]

Место: г. Москва

1967 г.

Типовой проект

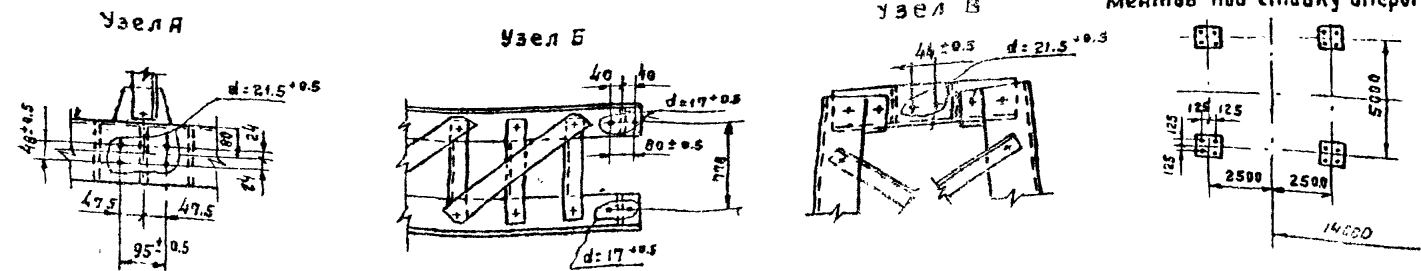
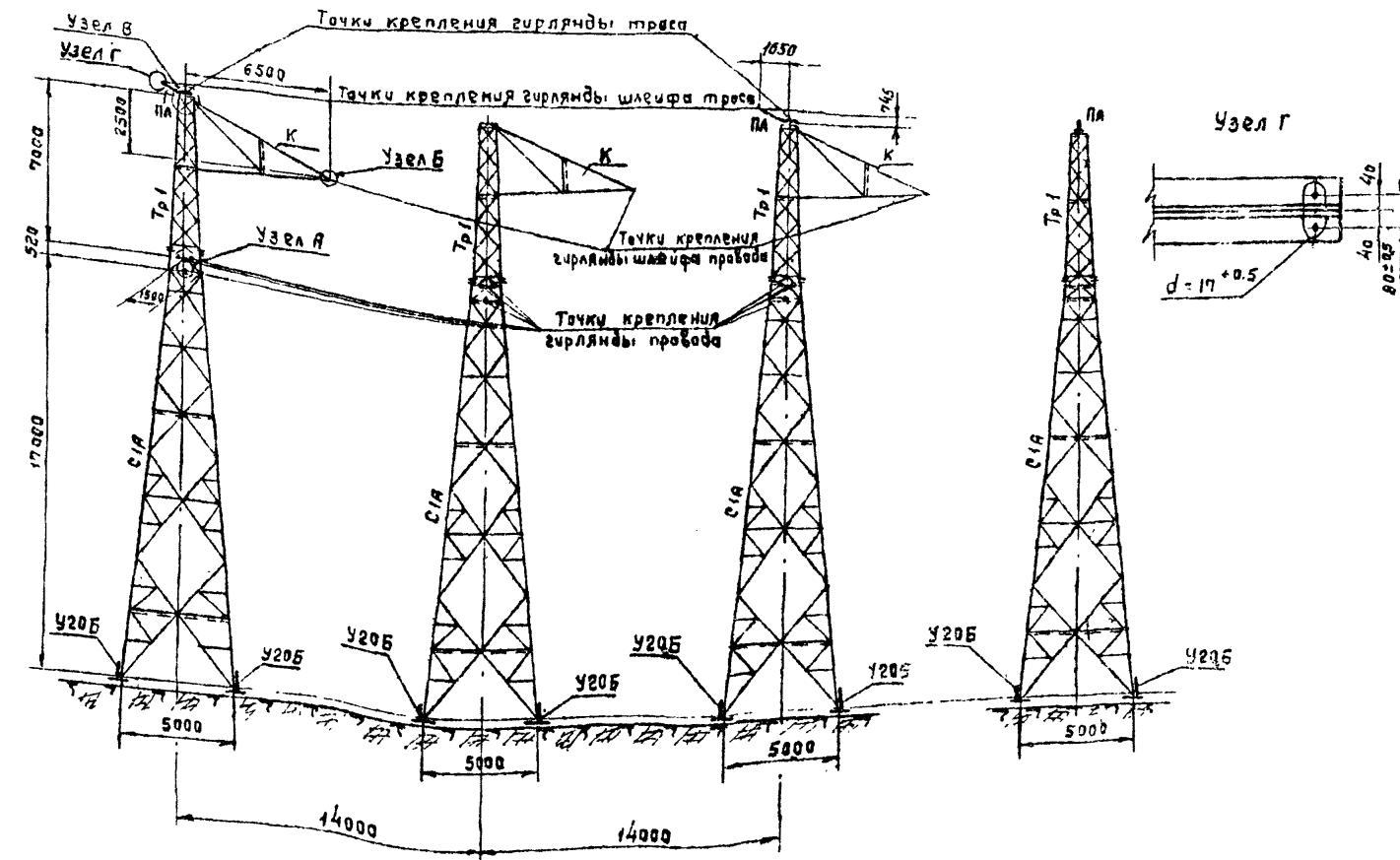
Рабочие чертежи

Стальные опоры - вл 500 кВ

Марки ПУБ: 187, 192, 126

№ 3539 ТМ - 147

3539ТМ-Т2-170



Ведомость метизов

Диаметр болта	Ширр	Длина в мм		Кол-во шт	Вес в кг		Примечания
		болта	нарезки		шт.	всех	
Болты 4.6 гост 34021-73							
М16	К	40	28	210	0.089	18.9	
	Л	45	28	882	0.0969	85.8	
	М	50	28	120	0.1048	12.9	
	Н	55	28	75	0.1127	8.4	
М20	Р	65	28	6	0.1284	0.9	
	С	50	33	210	0.1722	36.0	
	Т	55	33	216	0.1845	39.9	
	У	60	33	138	0.1968	27.3	
М24	Ф	65	33	60	0.2092	12.6	
	Щ	60	38	48	0.2926	14.1	
	Э	70	38	264	0.3281	86.7	
Ю	65	38	96	0.3105	30.0		
Всего				2325		373.5	
Болты 4.6 гост 7798-70*							
М20	С	200	52	228	0.5646	128.7	
Гайки 4(5) гост 5915-70*							
М16				1293	0.03317	42.9	
М20				1080	0.0626	68.1	
М24				408	0.107	43.5	
Всего				2781		154.5	
Шайбы гост 11371-68*							
16				1293	0.0113	14.7	
20				624	0.0229	14.4	
24				408	0.0323	13.8	
Всего				2325		42.9	
Шайбы пружинные Т 65Г гост 6402-70*							
16				1293	0.0104	13.2	
20				852	0.0194	16.0	
24				408	0.0361	15.0	
Всего				2553		45.0	
Общий вес метизов, кг							744.6

Выборка стали на опору

МН П/П	Профиль	Вес в кг	Примечания	МН П/П	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки 14Г2							
1	L 140x9	2353.2		9	L 50x4	1905.6	
2	L 125x8	1604.4		10	-δ = 40	763.2	
		Итого	3957.6	11	-δ = 16	659.7	
Сталь марки В ст.3							
3	L 160x16	685.8		14	φ = 20	147.0	
4	L 90x7	1138.8		Итого		10815.0	
5	L 80x6	272.4		Вес наплавленного металла			
6	L 70x6	3634.8		15	Э 42А	41.1	
7	L 63x5	771.6		Всего, кг 14813.7			

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Наименование	Ширр	Вес части опоры в кг	Кол-во на опору, шт	Вес на опору в кг	Список чертежей	
						Наименование	№ чертежей
Консоль	К		266.8	3	800.4	Расчетный лист С1А, Тр1	3539ТМ-88 ^а
Трасестойка	Тр1		619.4	3	1858.2	Расчетный лист К	3539ТМ-88 ^б
Стойка	С1А		3794.3	3	11392.9	Сборочный чертеж С1А	3539ТМ-91 ^а
Башмак	У20Б		126.4	12	1516.8	Сборочный чертеж Тр1	3539ТМ-207
						Сборочный чертеж К	3539ТМ-184
						Технические требования	3539ТМ-201
						Башмак У20Б	3539ТМ-95 ^а
						Геометрическая схема	3539ТМ-91 ^б
						Марки У96, У106	3539ТМ-99 ^а
						Марки У3-У19, У26-У37, У38	3539ТМ-93 ^а
						Марки У38-У53, У54, У55	3539ТМ-94 ^а
						Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а
						Расчет	3539ТМ-73
Консоль для плавки золота на трассах	П.1		48.7	2	Ст. прим. п.2	Сборочный чертеж П.1	3539ТМ-197
Монтажная схема опоры						3539ТМ-30 ^а	
Вес опоры (без веса цинкового покрытия)						15558,3 кг	
Вес цинка						466,7 кг	

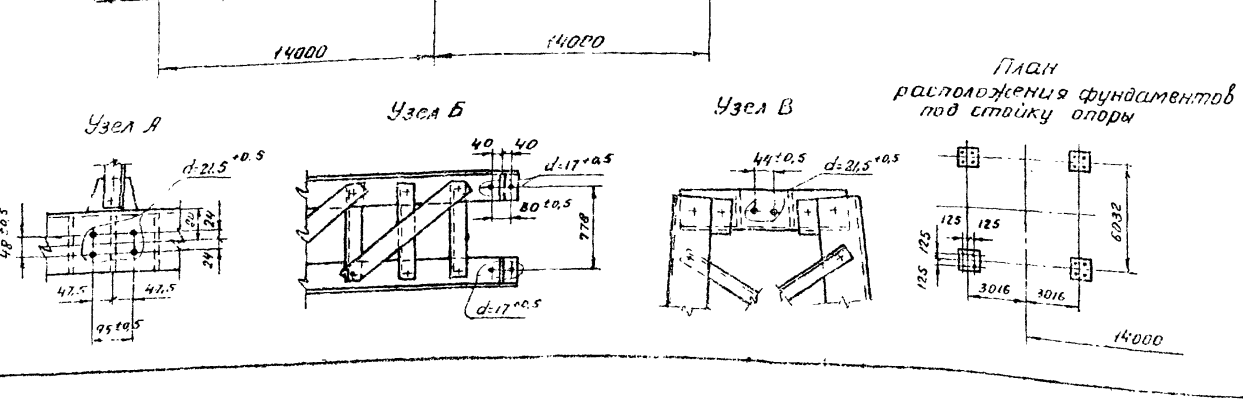
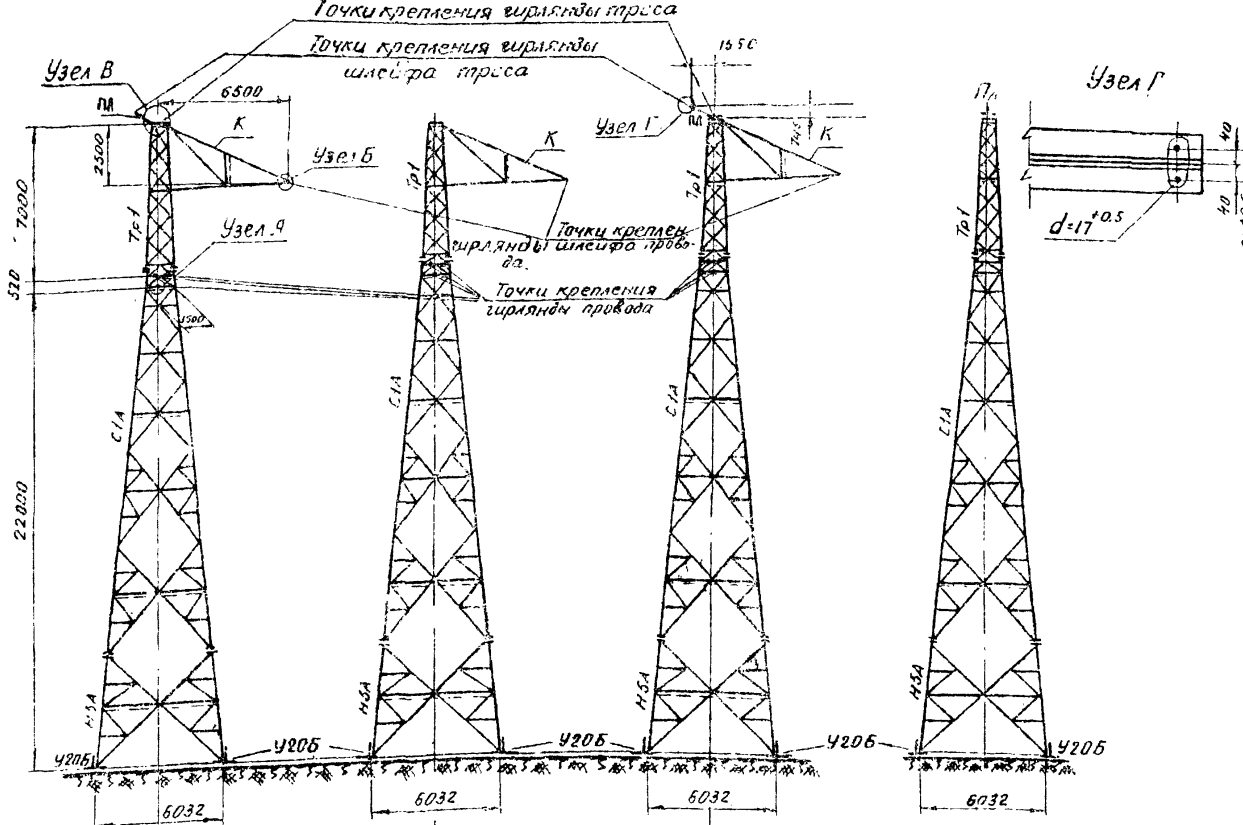
Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65; СНиП, СН-318-65							
Провод	Марка	3x АС0-400				3x АС0-500			
	Нормативное напряжение кг/мм ²	Б2		Б-		Б3			
	Узел крепления гирлянды	КГ-20-1							
	Крепление гирлянды шлейфа	КГП-Е-1							
Тип зажима		Напряжной прессувальн							
Трос	Марка	С-70							
	Максимальное напряжение кг/мм ²	36	47	38	49	36	47	38	49
	Узел крепления троса	КГТ-9/12-2С							
	Крепление гирлянды шлейфа	КГП-Б-1							
Климатические условия	Ретраваз. напор кг/см ²	55		80		55		80	
	Разон по гололеду	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Угол поворота, допускаемые на опоре		0°45'	0°-30'	0°45'	0°-30'	0°45'	0°-30'	0°45'	0°-30'
Заварочные	Ветровой	460	410	370	450	405	365	425	385
	Весовой	690	615	555	675	610	550	640	580
Минимальное соотношение весовой и ветровой нагрузки									
Технические условия, № чертежей	Заварочные	3539ТМ-Т1 лист 11, 3539ТМ-203							
	Нагрузки	3539ТМ-Т1 лист 9.							

- Примечания:
- Материал конструкции и общие примечания см. чертеж №3539ТМ-201.
 - Консоль П.1 для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при плавке гололеда или в связи по трассам. Вес опоры увеличивается на 97,4 кг.
 - При сборке опоры на болтах по госту 7798-70* вес опоры увеличивается на 165,3 кг.
 - При замене непракатируемого L 80x6 на L 80x7 вес опоры увеличивается на 42,6 кг.

а	Исправление 1974г см пояснительную записку	10 х 174	Павлов
Литера	Причина изменения		Дата
ИСП	Исполнение Дальних передач	г Москва	1974г.
на проект	Исполнитель	М.И. Павлов	Стальной проект
на утверждение	Смирнов		Стальные опоры вл 500кВ
на технадзор	Ляпин		Монтажная схема анкерных углов опоры У1
на конструктор	Хорошев		№3539ТМ-80 ^а

3539ТМ-Т2-170



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечания
		болта	нарезки		1 шт.	всех	
Болты 4.6 ГОСТ 34021-73							
M16	K	40	28	210	0.089	18.9	
	L	45	28	1245	0.0969	120.9	
	M	50	28	144	0.1048	15.3	
	H	55	28	75	0.1127	8.4	
	P	65	28	6	0.1284	0.9	
Итого 6022.8							
M20	C	50	33	210	0.1722	36.0	
	T	55	33	264	0.1845	48.9	
	Y	60	33	138	0.1968	27.3	
	F	65	33	60	0.2092	12.6	
Итого 13789.8							
M24	Щ	60	38	48	0.2926	14.1	
	Э	70	38	552	0.3281	181.2	
	Ю	65	38	96	0.3105	30.0	
Итого 211.3							
Всего 8048 514.5							
Болты 4.6 ГОСТ 7798-70*							
M20	S	200	52	261	0.5646	147.3	
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*							
M16				1680	0.03317	55.8	
M20				1194	0.0626	75.3	
M24				696	0.107	74.4	
Итого 205.5							
Шайбы ГОСТ 11371-68*							
16				1680	0.0113	19.2	
20				672	0.0229	15.6	
24				696	0.0323	23.1	
Итого 57.9							
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*							
16				1680	0.0104	17.1	
20				933	0.0194	18.3	
24				696	0.0381	26.1	
Итого 61.5							
Общий вес метизов, кг 980.7							

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания		
								Сталь марки 14Г2	
1	L 180x11	1824.0		9	L 63x5	771.6			
2	L 160x10	241.2		10	L 56x5	133.2			
3	L 140x9	2353.2		11	L 50x4	2380.8			
4	L 125x8	1604.4		12	- δ=40	763.2			
							13	- δ=16	659.7
							14	- δ=8	1196.7
Итого 6022.8									
Сталь марки В Ст.3									
5	L 160x16	685.8		15	- δ=6	0.6			
6	L 90x7	1138.8		16	φ=20	147.0			
							17	342A	41.1
Итого 13789.8									
Всего, кг 19853.7									

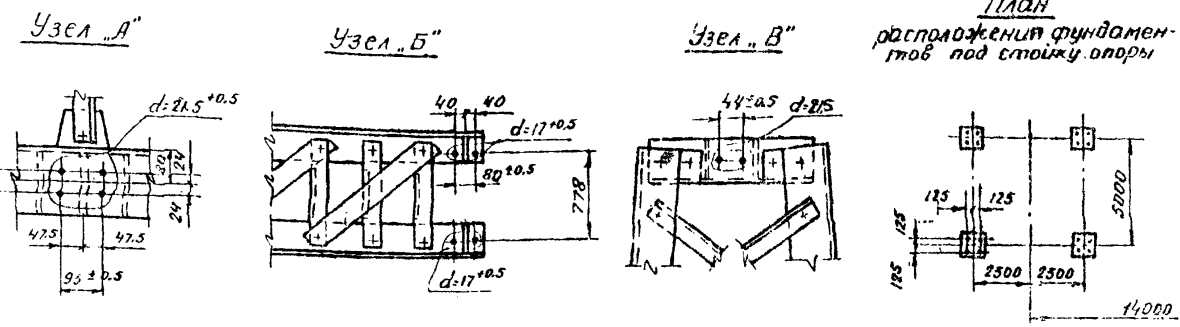
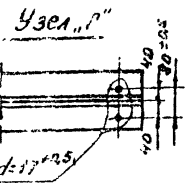
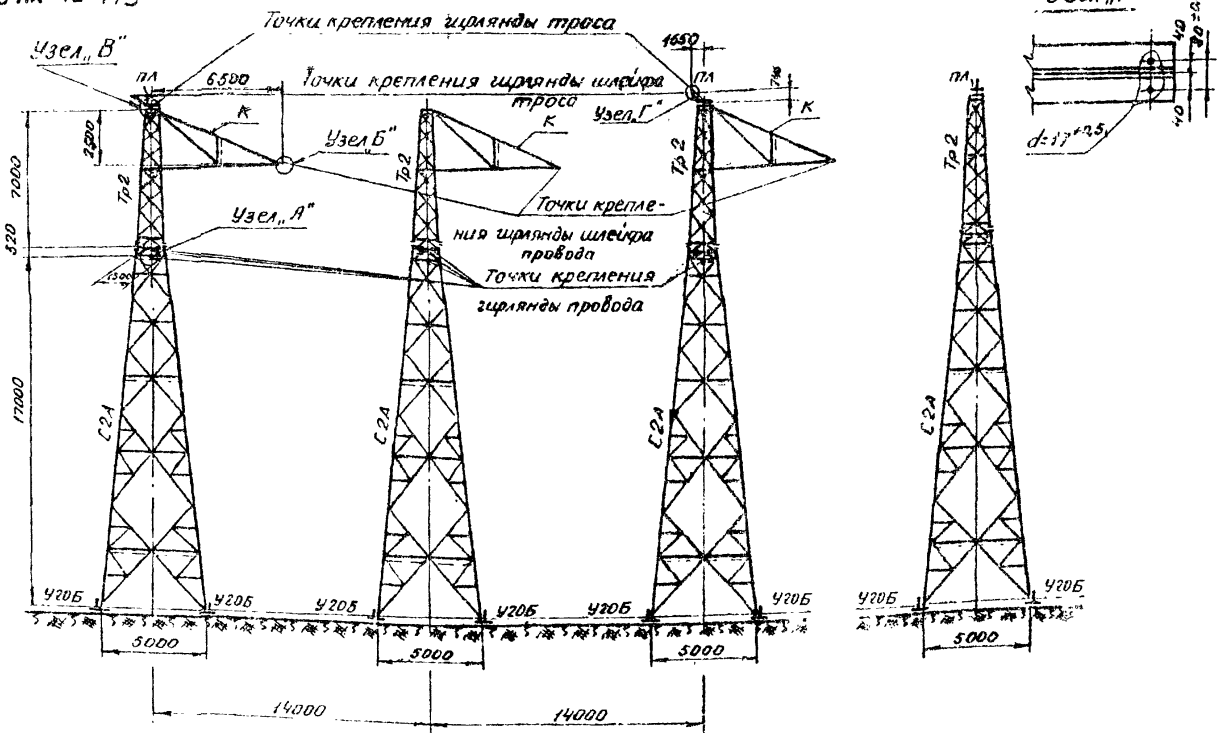
Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Наименование	Шифр	Вес части опоры в кг	Кол-во на опору шт.	Вес на опору в кг	Список чертежей	
						Наименование	№ чертежей
Тросостойка	Тр1		619,4	3	1858,2	Расчетн. лист С1А, Тр1	3539ТМ-96*
Консоль	К		266,8	3	800,4	Расчетн. лист Н5А, К	3539ТМ-88*
Стойка	С1А		3794,3	3	11382,9	Сборочный чертеж С1А	3539ТМ-97*
Подставка	Н5А		1760,7	3	5282,1	Сборочный чертеж Н5А	3539ТМ-100*
Башмак	У20Б		126,4	12	1516,8	Сборочный чертеж Тр1	3539ТМ-200
						Сборочный чертеж К	3539ТМ-194
						Башмак У20Б	3539ТМ-95*
						Технические требования	3539ТМ-201
						Геометрическая С1А, Тр1	3539ТМ-91*
						Геометрическая Н5А	3539ТМ-102*
						Листок У20Б, У10Б	3539ТМ-90*
						Марки У33У18, У26, У33, У51, У91	3539ТМ-93*
						Марки У38, У43, У44, У45	3539ТМ-94*
						Марки Н1, Н16	3539ТМ-103*
						Монтажные болты	3539ТМ-10*
						Расчет	3539ТМ-73
Консоль для ловки гололеда на тросе	ПЛ		48,7	2	см прим. п.2	Сборочный чертеж ПЛ	3539ТМ-197
Монтажная схема опоры 3539ТМ-81*							
Вес опоры (без веса цинкового покрытия)						20840,4 кг	
Вес цинка						625,3 кг	

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65, СНиП, ЕН-318-65											
Марка	3xACD-400	3xACD-500											
	Нормативное напряжение кг/мм²	Б2	11.3				9.31						
		Б-	10.0				9.31						
Б3	6.75				6.75								
Узел крепления шлейфа троса	КГ-20-1												
Крепление шлейфа троса	КГП-6-1												
Тип зажима	Натяжной прессуемый												
Марка	С-70												
	Максимальное напряжение кг/мм²	36	47	38	49	36	47	38	49				
Узел крепления троса	КГТ-9/12-26												
Крепление шлейфа троса	КГП-6-1												
Климатические условия	Ветровой нагрузки по высоте	55	80				55	80					
		II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV			
Угол поворота, допустимый на опоре	Угол поворота, допустимый на опоре	0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°				
		0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°				
Ветровой	Весовой	460	410	370	450	405	365	425	385	350	420	380	345
		690	615	555	675	610	550	640	580	525	630	570	520
Технические условия	Габариты	3539ТМ-203; 3535*ТМ-Т1, лист 11											
ГМ чертежей	нагрузки	3535*ТМ-Т1, лист 9.											
Примечания													
1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж №3539ТМ-201.													
2. Консоль ПЛ для отяжки шлейфа троса устанавливается только при гололеде или вблизи по тросам. Все опоры увеличиваются на 97,4 кг.													
3. При сборке опоры на болтах по ГОСТУ 7798-70*, вес опоры увеличивается на 227,5 кг.													
4. При замене непрочитываемого Л80x6 на Л80x7 вес опоры увеличивается на 94,7 кг.													
а	Корректировка 1974г. см. пояснительную записку.										10. XI - 1974г.	Резец	
Литера	Причина изменения										Дата	Подпись	
ЭСП	Отделение Дальних Передач Москва 1974г.										Рабочие чертежи		
а. стр. 101	Шляпин										конструктор		
б. техн. 1	Смирнов										инженер		
в. констр. 1	Борисов										инженер		
Типовой проект													
Стальные опоры ВЛ 500 кВ													
Монтажная схема анкерно-угловой опоры 41*5.													
№3539ТМ-81*													

3539ТМ-72-173



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечания	
		болта	резки		1 шт.	всех		
Болты 4.6 ГОСТ 34021-73								
M16	K	40	28	210	0.089	18.9		
	L	45	28	882	0.0969	85.5		
	M	50	28	120	0.1048	13.2		
	H	55	28	75	0.1127	8.4		
	P	65	28	6	0.1284	0.9		
M20	C	50	33	210	0.1722	36.0		
	T	55	33	216	0.1945	39.9		
	Y	60	33	132	0.1968	26.1		
	Ф	65	33	66	0.2092	13.8		
M24	щ	60	38	48	0.2926	14.1		
	Э	70	38	360	0.3281	118.2		
Всего				2325		375.0		
Болты 4.6 ГОСТ 7798-70*								
M20	S	200	52	228	0.5646	128.7		
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*								
16				1293	0.03317	42.9		
20				1080	0.0626	68.1		
24				408	0.107	43.5		
Всего				2781		154.5		
Шайбы ГОСТ 11371-68*								
16				1293	0.0113	14.7		
20				624	0.0219	14.4		
24				408	0.0323	13.8		
Всего				2325		42.9		
Шайбы пружинные т65Г ГОСТ 6402-70*								
16				1293	0.0104	13.2		
20				852	0.0194	16.8		
24				408	0.0381	15.0		
Всего				2553		45.0		
Общий вес метизов, кг					746.1			

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки 14Г2							
1	L 160x10	2996.4		10	L 50x4	1905.6	
2	L 140x9	1954.8		11	-d=40	763.2	
Итого:				12	-d=16	659.7	
Сталь марки В Ст.3							
3	L 160x16	685.8		14	-d=8	0.6	
4	L 100x7	903.6		15	φ 20	147.0	
Итого:						1089.4	
Вес наплавленного металла							
5	L 90x7	332.4					
6	L 80x6	272.4					
7	L 70x6	3534.8		16	342Я	41.1	
8	L 63x5	771.6					
Всего, кг							15890.7

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Шифр	Вес части опоры в кг	Кол-во на опору шт.	Вес на опору в кг	Список чертежей	
					Наименование	№ чертежей
Тросостойка	Tr 2	651.8	3	1955.4	Расчетный лист	3539ТМ-88 ^а
Консоль	K	266.8	3	800.4	Сварочный чертеж C2A	3539ТМ-89 ^б
Стойка	C2A	4121.4	3	12364.2	Сварочный чертеж Tr 2	3539ТМ-193
					Сварочный чертеж K	3539ТМ-194
Башмак	У206	126.4	12	1516.8	Башмак У206	3539ТМ-95 ^а
					Техническое требование	3539ТМ-201
Консоль вая мавки гололеда на тросах	пл	48.7	2	ст. прим. п. 2	Геометрическая схема	3539ТМ-91 ^а
					Марки У38-У53-У94-У95	3539ТМ-92 ^а
					Марки У38-У53-У94-У95	3539ТМ-93 ^а
					Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а
					Расчет	3539ТМ-ТЗ
Монтажная схема опоры					3539ТМ-83^б	
Вес опоры (без веса цинкового покрытия)					16636.8 кг	
Вес цинка					499.1 кг	

Расчетные данные

Нормативы		ИУЭ-65, СНиП, СН-318-65											
Провод	Марка	3x ACO-400				3x ACO-500							
	Нормативное напряжение	б2	11.3				9.31						
		б-	10.0				9.31						
Женце	б3	6.75				6.75							
	Узел крепления шлямбы	КГ-20-1											
Крепление шлямбы шлейфа	КГП-6-1												
Тип зажима	натяжной, прессуемый												
Трос	Марка	С-70											
	Максимальное напряжение кН/м²	36	47	38	49	36	47	38	49				
	Узел крепления троса	КГТ-9/12-2С											
Крепление шлямбы шлейфа	КГП-6-1												
Климатические условия	Ветровой район по гололеду	55	80	55	80								
		II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV			
Угол поворота допускаемый на опоре	0°-60° 0°-60° 0°-60° 0°-60°												
Проектирование	Ветровой	460	410	370	450	405	365	425	385	350	420	380	345
	Весовой	690	615	555	675	610	550	640	580	525	630	570	520
Технические условия, № чертежей	3539ТМ-203; 3535 ^а ТМ-Т1, лист 11												
Примечания	1. Материал конструкций и общие примечания см. черт. №3539ТМ-201.												
	2. Консоль «пл» для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при плавке гололеда или в 4х связи по тросам. Вес опоры увеличивается на 97.4 кг.												
3. При сборке опоры на болтах по ГОСТу 7798-70, вес опоры увеличивается на 165.2 кг.													
4. При замене непрочитываемого L80x6 на L80x7 вес опоры увеличивается на 42.6 кг.													

Литера: а

Корректировка 1974г. см. пояснит. записку 10.ХТ-1974г.

Изменение узлов крепления раскосов 13. IV-1970г.

Литера: а

Причина изменения

Дата

Подпись

Литера: а, б

Типовой проект

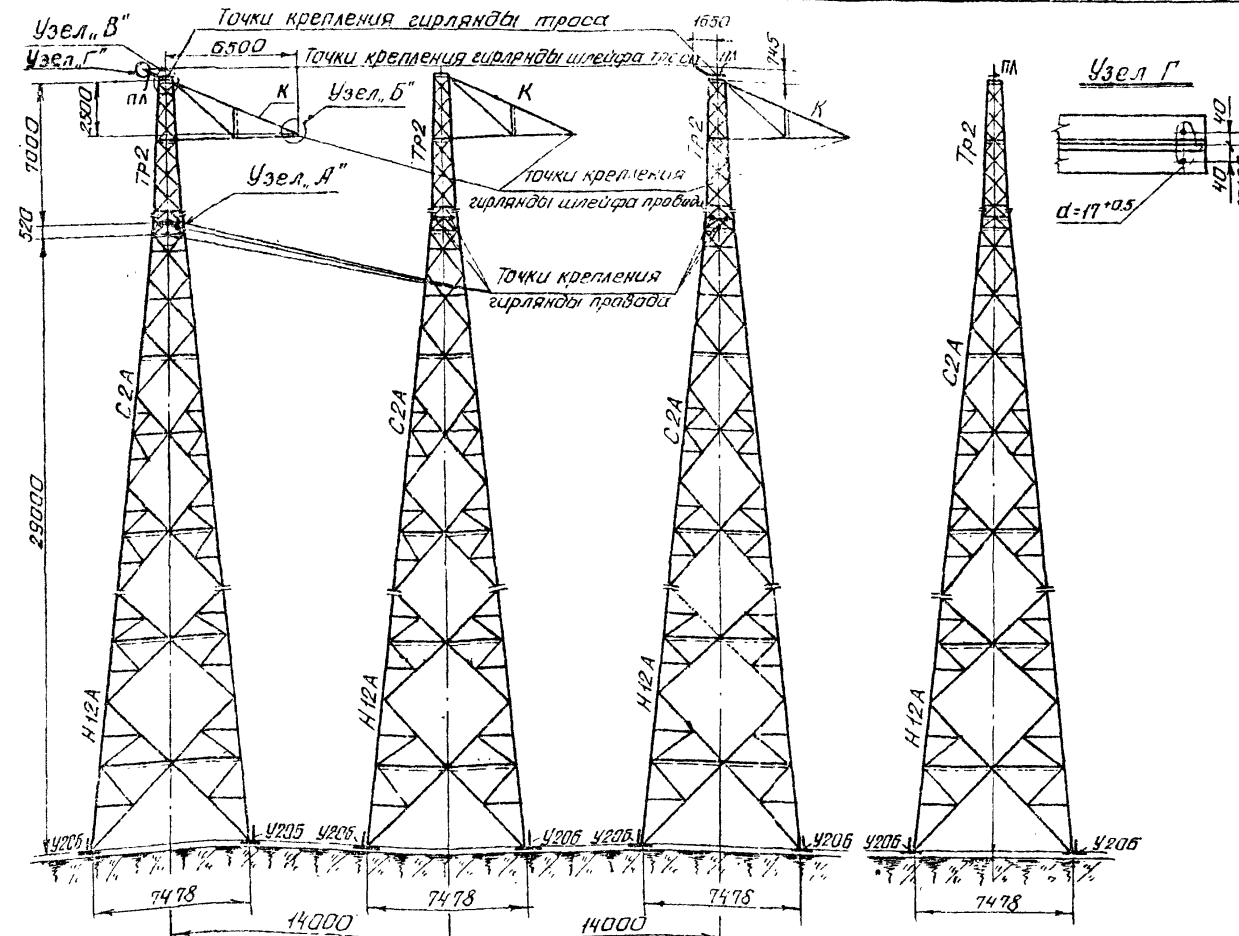
Стальные опоры ВЛ 500кВ

Монтажная схема

анкерно-узловой опоры У2К

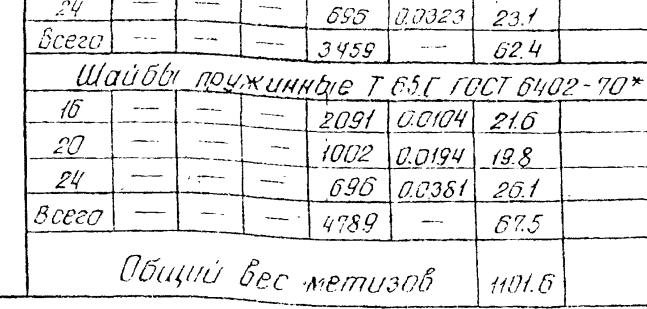
№3539ТМ-83^б

Литера: а, б



Ведомость метизов

Диаметр болта	Ширина	Длина в мм		Колич-во штук	Вес в кг		Примечания
		болта	нарезки		шт	всек	
Болты 4.6 ГОСТ 34021-73							
M16	K	40	28	210	0.089	18.9	
	L	45	28	1464	0.0969	141.9	
	M	50	28	312	0.1048	33.3	
	H	55	28	99	0.1127	11.1	
	P	65	28	6	0.1284	0.9	
M20	C	50	33	210	0.1722	36.0	
	T	55	33	264	0.1845	48.9	
	Y	60	33	132	0.1968	26.1	
	Ф	65	33	66	0.2092	13.8	
M24	Ц	60	38	48	0.2926	14.1	
	Э	70	38	648	0.3281	212.7	
Всего					3459	557.7	
Болты 4.6 ГОСТ 7798-70*							
M20	S	200	52	330	0.5646	186.3	
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*							
M16				2091	0.03317	69.3	
M20				1332	0.0626	84.0	
M24				596	0.107	74.4	
Всего					4119	227.7	
Шайбы ГОСТ 1371-68*							
16				2091	0.0113	23.7	
20				672	0.0229	15.6	
24				696	0.0323	23.1	
Всего					3459	62.4	
Шайбы пружинные Т 65Г ГОСТ 6402-70*							
16				2091	0.0104	21.6	
20				1002	0.0194	19.8	
24				696	0.0381	26.1	
Всего					4789	67.5	
Общий вес метизов					1101.6		



Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
1	L 180x11	4414.8		10	L 58x5	1323.6	
2	L 160x10	3237.6		11	L 50x4	2630.4	
3	L 140x9	1954.8		12	- δ=40	763.2	
Итого			9607.2	13	- δ=16	659.7	
4	L 160x16	683.8		15	- δ=6	0.6	
5	L 100x7	1497.6		16	• φ 20	147.0	
6	L 90x7	3635.4		Итого			18106.2
7	L 80x6	606.0		Вес наплавленного металла			
8	L 70x6	5344.8		17	Э 42 А	41.1	
Всего, кг							28354.5

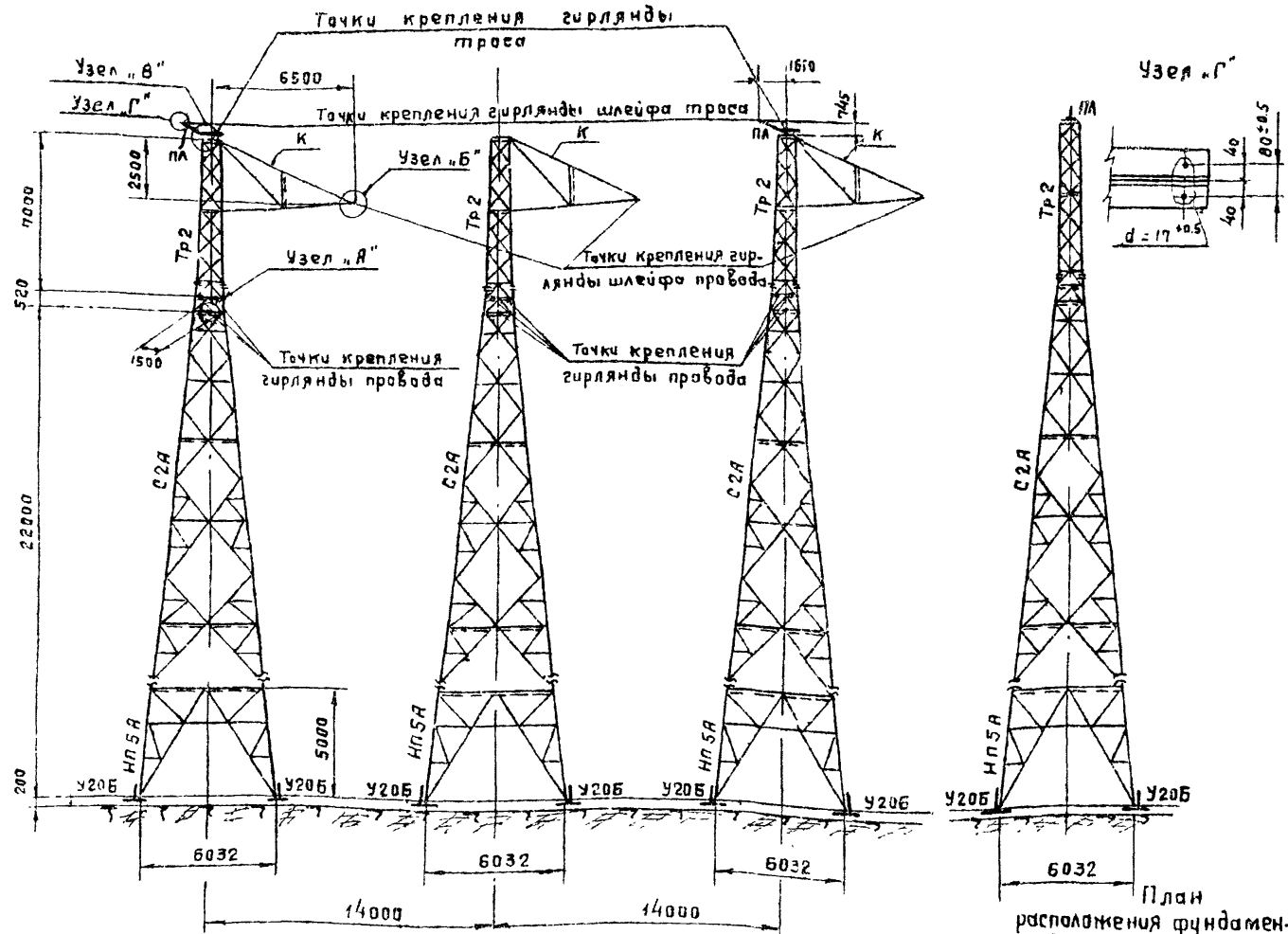
Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Вес	Количество	Вес на опору	Список чертежей	
				Наименование	№ чертежа
Тросостойка	Тр2	651.8	3	1955.4	Расчетный лист 3539ТМ-88А
Консоль	К	266.8	3	800.4	Сборочный чертеж С2А 3539ТМ-88В
Стойка	С2А	4121.4	3	12364.2	Сборочный чертеж Н12А 3539ТМ-104Б
Подставка	Н12А	4273.1	3	12819.3	Сборочный чертеж Тр2 3539ТМ-193
Башмак	У20Б	126.4	12	1516.8	Сборочный чертеж К 3539ТМ-194
Башмак У20Б 126.4 12 1516.8 Технические требования 3539ТМ-201 Геометрическая схема 3539ТМ-91А Геометрическая схема Н12А 3539ТМ-106А Лист 11 3539ТМ-88В 3539ТМ-92В Лист 12 3539ТМ-88В 3539ТМ-93В Лист 13 3539ТМ-88В 3539ТМ-94В Лист 14 3539ТМ-88В 3539ТМ-95В Марки Н1: Н16 3539ТМ-103В Марки Н17: Н31 3539ТМ-107В Монтажные болты 3539ТМ-12А Расчет 3539ТМ-13А Сборочный чертеж ПА 3539ТМ-197					
Монтажная схема опоры 3539ТМ-83В					
Вес опоры (без веса цинкового покрытия)				29456.1 кг	
Вес цинка				883.7 кг	

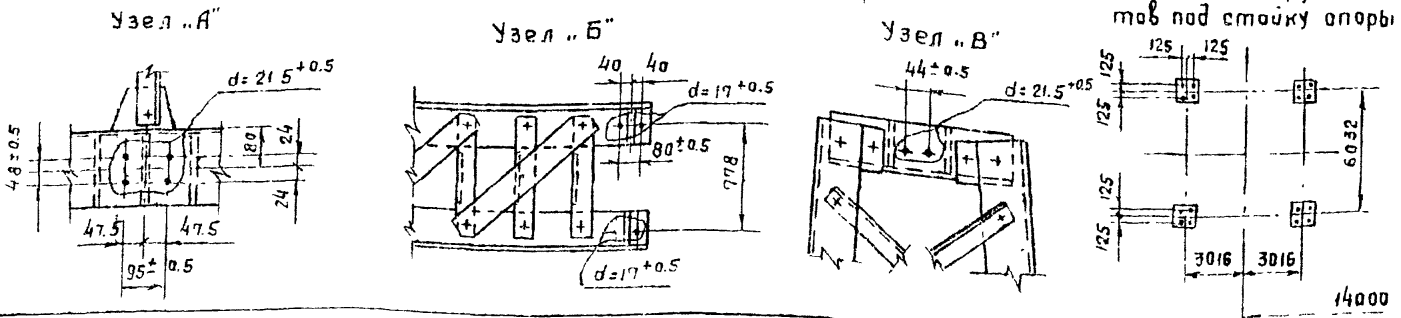
Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65; СНиП, СН-318-65			
Провод	Марка	3xАС0-400		3xАС0-500	
	Нормативное напряжение	Б2	11.3	9.31	
		Б-Б3	10.0	9.31	
Узел крепления гирлянды	КГ-20-1				
Крепление гирлянды шлейфа	КГП-Б-1				
Тип зажима	Натяжной прессуемый				
Трос	Марка	С-70			
	Максимальное напряжение кг/мм²	36	47	38	49
	Узел крепления троса	КГТ-9/12-2С			
Крепление гирлянды шлейфа	КГП-Б-1				
Климатические условия	Ветровая нагрузка	55	80	55	80
		Работы по монтажу	И	III	IV
Угол поворота допускаемый на опоре		0°-60°	0°-60°	0°-60°	0°-60°
Нагрузки	Ветровой	460	410	370	450
	Весовой	630	615	555	675
Технические условия, мм		3539ТМ-203; 3535ТМ-1 лист 11			
Примечания:		1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж 3539ТМ-201. 2. Консоль марки ПА для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при плавке гололеда или в 4 узлы по тросам. Вес опоры увеличивается на 97.4 кг. 3. При сборке опоры на болтах по ГОСТу 7798-70*; вес опоры увеличивается на 245.5 кг. 4. При замене некорректированной Л80x6 на Л80x7 вес опоры увеличивается на 94.7 кг.			
б	Корректировка 1974г. см. пояснительную записку	10. XI. 1974г.	Литера		
а	Изменение узлов крепления раскрасов	13. IV. 1970г.	Литера		
Литера		Причина изменения		Дата	
ЭСП	Отделение Дирекции	Типовой проект		Литера	
Л. Сергеев	Л. Сергеев	Стальные опоры ВЛ 500x6		Литера	
Л. Сергеев	Л. Сергеев	Монтажная схема анкеров		Литера	
Л. Сергеев	Л. Сергеев	Условной опоры У2К+12		Литера	

3539ТМ-Т2-176



План расположения фундаментов под стойку опоры



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина [мм]		Кол-во [шт]	Вес [кг]		Примечание
		болта	нарезки		шт	всех	
Болты 4.6 ГОСТ 34021-73							
М16	К	40	28	210	0.089	18.9	
	Л	45	28	882	0.0969	85.5	
	М	50	28	120	0.1048	13.2	
	Н	55	28	75	0.1127	8.4	
	Р	65	28	6	0.1284	0.9	
М20	С	50	33	210	0.1722	36.0	
	Т	55	33	648	0.1845	119.7	
	У	60	33	204	0.1968	40.2	
	Ф	65	33	90	0.2092	18.9	
	Ц	60	38	48	0.2926	14.1	
М24	Э	70	38	648	0.3281	212.7	
	Всего			3141		568.5	
Болты 4.6 ГОСТ 7798-70							
М20	5	200	52	228	0.5646	128.7	
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70							
М16				1293	0.03317	42.9	
М20				1608	0.0626	101.1	
М24				696	0.107	74.4	
Всего				3597		218.4	
Шайбы ГОСТ 11371-68							
16				1293	0.0113	14.7	
20				1152	0.0229	26.4	
24				696	0.0323	23.1	
Всего				3141		64.2	
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70							
16				1293	0.0104	13.2	
20				1380	0.0194	27.0	
24				696	0.0381	26.1	
Всего				3369		66.3	
Общий вес метизов					1046.1		

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечание
Сталь марки 14Г2							
1	L 180x11	1824.0		9	L 70x6	3634.8	
2	L 160x10	3237.6		10	L 63x5	771.6	
3	L 140x9	4563.6		11	L 56x5	133.2	
4	L 125x8	2103.0		12	L 50x4	1905.6	
Итого 14Г2				13	-δ = 40	763.2	
				14	-δ = 16	659.7	
Сталь марки В Ст.3							
5	L 160x16	685.8		15	-δ = 8	1072.5	
6	L 100x7	2709.6		16	-δ = 6	0.6	
7	L 90x7	332.4		17	φ 20	147.0	
8	L 80x6	272.4		Итого ВСт3			
				18	Э42А	41.1	
				Вес наплавленного металла			
				Всего, кг 24857.7			

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Вес части [кг]	Кол-во на опору [шт]	Вес на опору [кг]	Список чертежей	
				Наименование	№ чертежей
Тросостойка	Тр2	651.8	3	1955.4	Расчетный лист 3539ТМ-88 ^а
Консоль	К	266.8	3	800.4	Сборочный чертеж С2А 3539ТМ-89 ^а
Стойка	С2А	4121.4	3	12364.2	Сборочный чертеж Тр2 3539ТМ-193
Подставка	НП5А	3089.0	3	9267.0	Сборочный чертеж К 3539ТМ-194
Башмак	У20Б	126.4	12	1516.8	Сборочный чертеж НП5А 3539ТМ-195
Технические требования					
Геометрическая схема 3539ТМ-91 ^а					
Геометрическая схема НП5А 3539ТМ-198					
Марки НП1, НП15, НП45, НП46 3539ТМ-192					
Марки Н1-Н6 3539ТМ-104 ^а					
Марки У1, У2, У21, У25, У31, У36, У32 3539ТМ-92 ^а					
Марки У3, У19, У26, У37, У37М, У39 3539ТМ-93 ^а					
Марки У38, У53, У94, У95 3539ТМ-94 ^а					
Монтажные болты 3539ТМ-12 ^а					
Расчет 3539ТМ-73					
Консоль для привода гололеда на тросе	ПЛ	48.7	2	см. прим. п.2	Сборочный чертеж ПЛ 3539ТМ-197
Монтажная схема опоры				3539ТМ-202	
Вес опоры (без цинкового покрытия)				25903.8	
Вес цинка				777.1	

Расчетные данные

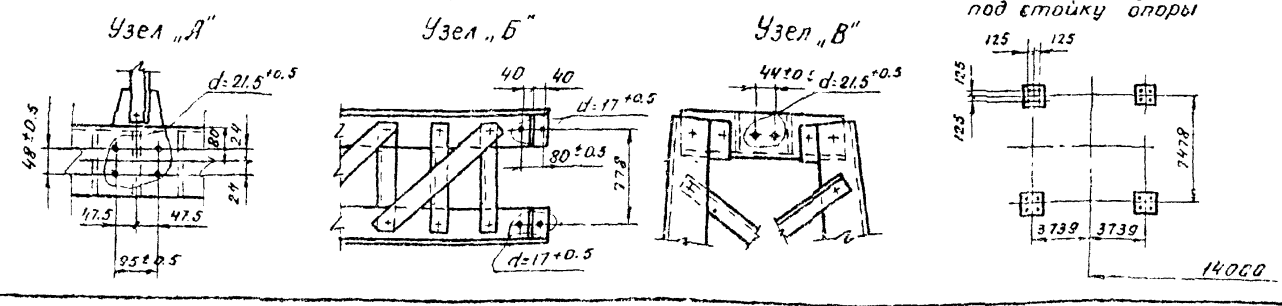
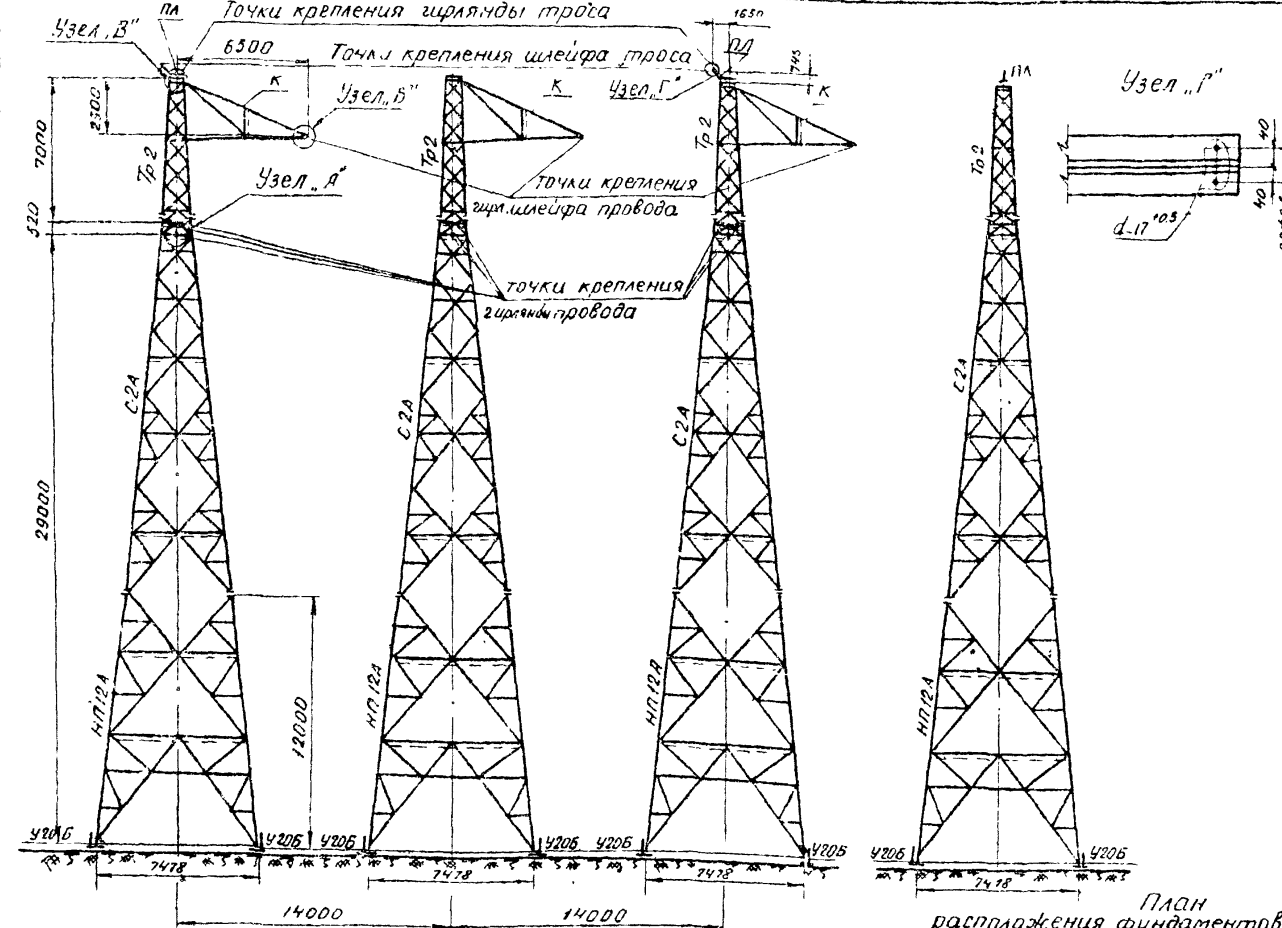
Нормативы		ПУЭ - 65, СНиП, СН-318-65.											
Провод	Марка	3 x АС0 - 400				3 x АС0 - 500							
	Нормативное напряжение [кВ/мм ²]	Б2	11.3				9.31						
		Б-	10.0				9.31						
Б3	6.75				6.75								
Узел крепления гирлянды		КГ-20-1											
Крепление гирлянды шлейфа		КГП-6-1											
Тип зажима		Натяжной прессуемый											
Трос	Марка	С-70											
	Максимальное напряжение [кг/мм ²]	36	47	38	49	36	47	38	49				
		Узел крепления троса КГТ-9/12-20											
Крепление гирлянды шлейфа		КГП-6-1											
Климатические условия	Ветровая нагрузка [кг/м ²]	55	80	55	80								
	Угол поворота лопастей на опоре	0° - 60°	0° - 60°	0° - 60°	0° - 60°								
Прочность [кг/см ²]	Габаритный												
	Ветровой	460	410	370	450	405	565	425	385	350	420	380	345
Весовой		690	315	555	675	610	560	640	580	525	630	570	520
Технические условия		3539ТМ-203; 3535 ^а ТМ-Т1, лист 11											
Монтажные чертежи		3535 ^а ТМ-Т4 лист 9											

Примечания:
 1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж 3539ТМ-201
 2. Консоль «ПЛ» для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при провке гололеда или БУ съеза по тросам. Вес опоры увеличивается на 97,4 кг.
 3. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 7798-70^а вес опоры увеличивается на 249,3 кг.
 4. При замене непрочитываемого L 80x6 на L 80x7 вес опоры увеличивается на 51,9 кг.

Корректировка 1974 г. см. пояснительную записку.

Литера	Причина изменений	Дата	Подпись
ЭСП	отделение Дальних передач г. Москва	1974 г.	
Л. стр.	Шляпин		
Мач. оп.	Смирнов		
Л. техн.	Лялин		
Л. констр.	Владимир хвостенко	12/11	

Типовой проект
 Стальные опоры ВЛ 500 кВ
 Монтажная схема анкерно-узловой опоры У2К+5П
 №3539ТМ-202
 Литера 17



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечания
		полта	нарезки		шт	всех	
Болты 46 ГОСТ 34221-73							
М16	К	40	28	210	0.089	18.9	
	Л	45	28	1026	0.0969	99.8	
	М	50	28	168	0.1048	18.0	
	Н	55	28	75	0.1127	8.4	
	П	60	28	24	0.1205	3.0	
	Р	65	28	6	0.1284	0.9	
М20	С	50	33	210	0.1722	36.0	
	Т	55	33	744	0.1845	137.4	
	У	60	33	204	0.1968	40.2	
	Ф	65	33	114	0.2092	23.7	
	Х	70	33	24	0.2215	5.4	
	Э	70	38	648	0.3281	212.7	
Всего	—	—	—	3501	—	618.6	
Болты 46 ГОСТ 1798-70							
М20	С	200	52	279	0.5646	157.5	
Гайки 41(5) ГОСТ 5915-70							
М-16	—	—	—	1509	0.0317	50.1	
М-20	—	—	—	1354	0.0626	116.7	
М-24	—	—	—	696	0.107	74.4	
Всего	—	—	—	4059	—	241.2	
Шайбы 18ГТ 11371-68							
16	—	—	—	1509	0.0113	17.1	
20	—	—	—	1296	0.0229	29.7	
24	—	—	—	696	0.0323	23.1	
Всего	—	—	—	3501	—	69.9	
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70							
16	—	—	—	1509	0.0104	15.6	
20	—	—	—	1575	0.0194	30.9	
24	—	—	—	696	0.0381	26.1	
Всего	—	—	—	3980	—	72.6	
Общий вес метизов, кг. 1159.8							

Выборка стали на опоры

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки 14Г2							
1	L 180x11	428.0		11	L 56x5	133.2	
2	L 160x10	3237.6		12	L 50x4	2112.0	
3	L 140x9	4741.2		13	-d=40	763.2	
4	L 125x8	2764.2		14	-d=16	639.7	
Итого		15171.0		15	-d=8	1155.3	
Сталь марки ВСт3							
5	L 160x16	625.2		16	-d=6	0.6	
6	L 100x7	3095.7		17	φ 20	147.0	
Итого		16974.0		Вес наплавленного металла			
7	L 90x7	1518.0		18	342A	411	
8	L 80x6	619.2					
9	L 70x6	4784.7					
Всего, кг 32186.1							

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Наименование	Шифр	Вес на опору в кг.	Кол-во на опору шт.	Вес на опору в кг.	Список чертежей...		
						Наименование	№ чертежей	
Консоль	К		266,8	3	800,4	Расчетный лист	3539тм-88 ^а	
Простойла	Тр2		651,8	3	1955,4	Сборочный чертеж С2А	3539тм-89 ^а	
Стойка	С2А		4121,4	3	12364,2	Сборочный чертеж К	3539тм-194	
Шайба	Ш12А		5589,7	3	16709,1	Сборочный черт Ш12А	3539тм-196	
Башмак	У20Б		126,4	12	1516,8	Техническое требование	3539тм-201	
							Геометр схема С2А, Тр2, К	3539тм-91 ^а
							Марки У19, У21, У23, У25, У27, У31, У34	3539тм-93 ^а
							Марки У33, У35, У37, У39	3539тм-94 ^а
							Марки У38, У41, У44, У45	3539тм-94 ^б
							Геометр схема Ш12А	3539тм-199
							Марки Ш15, Ш17, Ш18	3539тм-103 ^а
							Марки Ш15, Ш17, Ш18	3539тм-191
							Монтажные болты	3539тм-12 ^а
							Расчет	3539тм-1.3
Монтажная схема опоры 3539тм-172								
Вес опоры (без веса цинкового покрытия)						33345,9 кг.		
Вес цинка						1000,4 кг.		

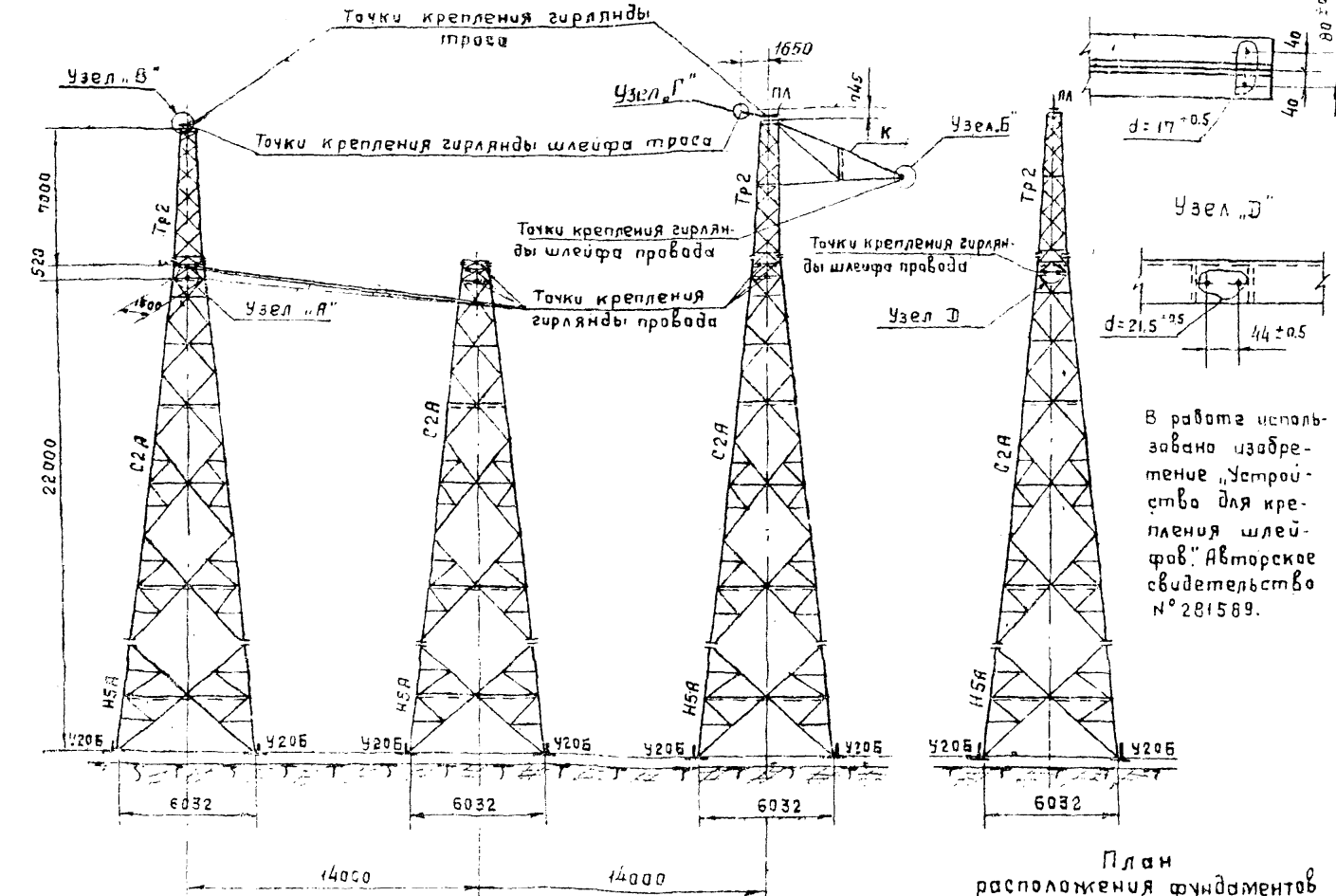
Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-65; СНиП; СН-318-65				
	Марка	3ХАСО-400		3ХАСО-500	
Нормативное напряжение	Б2	11.3		9.31	
	Б-	10.0		9.31	
	Б3	6.75		6.75	
Узел крепления шпанды крепления шпанды шлейфа	КР-20-1				
Тип зажима	КГП-Е-1 Натяжной прессуемый				
Трос	Марка	С-70			
	Максимальное напряжение к/мм ²	36	47	38	49
Узел крепления троса	ККТ-9/12-2С				
Крепление шпанды шлейфа	КГП-Б-1				
Климатические условия	Ветровой нагрузки, район по гололеду	55	80	55	80
	Угол поворота допускать на опоре	0° 60'	0° 60'	0° 60'	0° 60'
Пролеты, м	Габаритный				
	Ветровой	460	410	370	450
Технические условия, № чертежей	Весовой	690	615	555	675
	Максимальное соотношение веса и ветрового пролета	610	560	640	580
Табариты	Табариты	3539тм-203; 3535 ^а тм-т1, лист 1			
	Нарезки	3535 ^а тм-т1 лист 9			

Примечания
 1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж №3539тм-201
 2. Консоль, ПЛ для оттяжки шлейфа троса, устанавливается только при планке гололеда или в связи по тросам. Вес опоры увеличиваются на 1%.
 3. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 1798-70 вес опоры увеличится на 270,6 кг.
 4. При замене непрокатываемого L80x6 на L80x7 вес опоры увеличится на 36,7 кг.
 Корректировка 1974г. см. пояснительную записку.

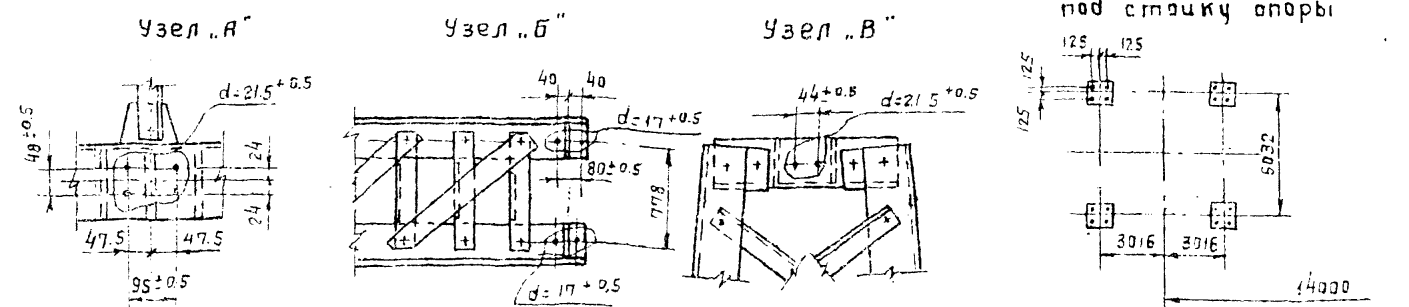
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Типовой проект	1974г.	
И.В.И.	Стальные опоры 81500 кВ		
И.В.И.	Монтажная схема анкерно-угловой опоры У2К+12П.		

3539ТМ-Г2-179



В работе использовано изобретение «Устройство для крепления шлейфа троса» Авторское свидетельство № 281589.

План расположения фундаментов под стойку опоры



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Количество штук	Вес в кг		Примечания	
		болта	нарезки		шт	всех		
Болты 4.6 аст 34021-73								
M16	К	40	28	150	0.089	13.5		
	Л	45	28	1157	0.0969	112.0		
	М	50	28	108	0.1048	11.7		
	Н	55	28	69	0.1127	7.7		
	Р	65	28	4	0.1284	0.6		
M20	С	50	33	196	0.1722	33.7		
	Т	55	33	250	0.1845	46.4		
	У	60	33	124	0.1968	24.5		
	Ф	65	33	66	0.2092	13.8		
	Ц	60	38	32	0.2926	9.4		
M24	Э	70	38	648	0.3281	212.7		
	Всего			2804		486.0		
Болты 4.6 гост 7798 - 70*								
M20	5	200	52	241	0.5646	136.0		
Шайбы 4(5) гост 5915 - 70*								
M16				1488	0.03317	49.4		
M20				1118	0.0626	70.6		
M24				680	0.107	72.7		
Всего				3286		192.7		
Шайбы гост 11371 - 68*								
16				1488	0.0113	17.0		
20				636	0.0229	14.8		
24				680	0.0323	22.6		
Всего				2804		54.4		
Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70*								
16				1488	0.0104	15.2		
20				877	0.0194	17.2		
24				680	0.0381	25.5		
Всего				3045		57.9		
Общий вес метизов, кг					927.0			

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки 14Г2							
1	L 180 x 11	1824.0		10	L 56 x 5	716.8	
2	L 160 x 10	3237.6		11	L 50 x 4	2090.0	
3	L 140 x 9	1954.8		12	- δ = 40	763.2	
	Итого	7016.4		13	- δ = 15	649.4	
Сталь марки ВСт3							
4	L 160 x 16	685.8		15	- δ = 6	0.6	
5	L 100 x 7	602.4		16	• φ20	49.0	
6	L 90 x 7	316.0		Итого			
7	L 80 x 6	424.4		Вес наплавленного металла			
8	L 70 x 6	5306.4		17	Э42А	39.0	
Всего, кг							19806.5

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Наименование	Шифр	Вес част. опоры в кг	Кол-во на опору, шт.	Вес на опору в кг	Список чертежей	
						Наименование	№ чертежей
Тросостойка	Тр2		651.8	2	1303.6	Расчетный лист	3539ТМ-88 ^а
Консоль	К		266.8	1	266.8	Сварочный чертеж С2А	3539ТМ-89 ^а
						Сварочный чертеж Тр2	3539ТМ-193
Стойка	С2А		4121.4	3	12364.2	Сварочный чертеж К	3539ТМ-194
						Сварочный чертеж Н5А	3539ТМ-100 ^а
Подставка	Н5А		1760.7	3	5282.1	Башмак У20Б	3539ТМ-95 ^а
						Технические требования	3539ТМ-201
Башмак	У20Б		126.4	12	1516.8	Геометрическая схема	3539ТМ-91 ^а
						Геометрическая схема Н5А	3539ТМ-102 ^а
						Марки У1, У2, У2Б, У2С, У3, У3Б, У3С	3539ТМ-92 ^а
						Марки У3У1Б, У3У1С, У3У1СБ, У3У1СВ	3539ТМ-93 ^а
						Марки У3В, У3С, У3У, У3С	3539ТМ-94 ^а
Марки Н1, Н1Б	3539ТМ-103 ^а						
Консоль для плавки гололеда на тросе	ПЛ		48.7	2	см. прим. п.2	Сварочный чертеж ПЛ	3539ТМ-197
Монтажная схема опоры							3539ТМ-174
Вес опоры (без веса цинкового покрытия)					20733.5 кг		
Вес цинка					622.0 кг		

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65, СНиП, СН-318-65			
Марка		3 х АС0 - 400		3 х АС0 - 500	
Нормативное напряжение	σ ₂	11.3		9.31	
	σ ₃	10.0		9.31	
	σ ₃	6.75		6.75	
Узел крепления гирлянды		КГ-20-1			
Крепление стоек С2А гирлянды шлейфа консоли К		КГТ-9/12-2С / КГП-6-1			
Тип зажима		натяжной прессуемый			
Марка		С-70			
Максимальное напряжение кг/мм ²		36	47	38	49
Узел крепления троса		КГТ-9/12-2С			
Крепление гирлянды шлейфа		КГП-6-1			
Климатические условия	Ветровая нагрузка кг/м ²	55	80	55	80
	Район по гололеду	I	II	IV	II
Угол поворота, допускаемый на опоре		0°-60°	0°-60°	0°-60°	0°-60°
Габаритный					
Пролет	Ветровой	460	410	370	450
	Всеговой	690	615	555	675
Минимальное соотношение всегового и ветрового пролета					
Технические условия, № чертежей	Габариты	3539ТМ-203, 3535 ^а ТМ-Т1, лист 11			
	Нагрузки	3535 ^а ТМ-Т1, лист 9			

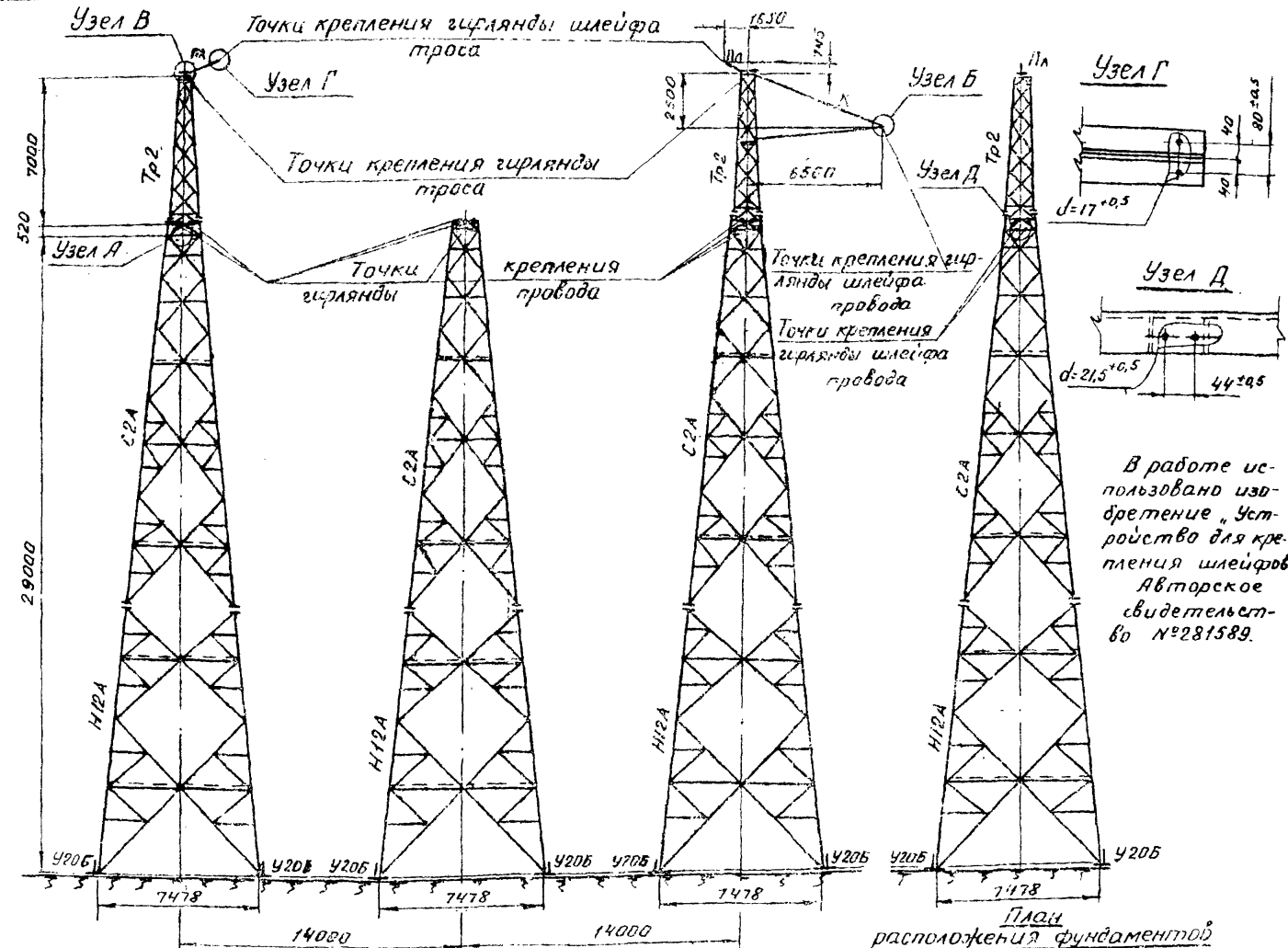
Примечания:
 1. Материал конструкции и общие примечания см. чертеж №3539ТМ-201
 2. Консоль «ПЛ» для отпугивки шлейфа троса устанавливается только при плавке гололеда или в ч/б связи по тросам. Вес опоры увеличивается на 37.4 кг.
 3. При сборке опоры на болтах по гост'у 7798-70* вес опоры увеличивается на 214.1 кг.
 4. При замене непрямотычаемого 180x6 на 180x7 вес опоры увеличивается на 66.3 кг.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	отделение Дальних передач г. Москва	1974г.	
Исполн.	Шлякин		
Нач. отд.	Смирнов		
Сл.зам.	Ильин		
Ин.ком.	Владимир	12X	

Типовой проект
 Стальные опоры ВЛ 500 кВ.
 Монтажная схема анкерно-угловой опоры У2+5.

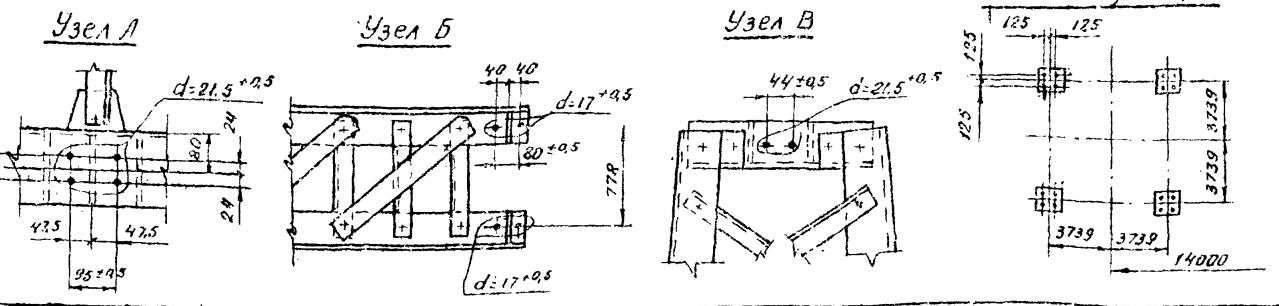
Рабочие чертежи
 Конструктивный состав частей
 Машинный лист
 №3539ТМ-174
 Литера: 1

3539ТМ-Т2-180



В работе использовано изобретение «Устройство для крепления шлейфов». Авторское свидетельство №281589.

Планы расположения фундаментов под стойку опоры



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечания
		болта	нарезки		1 шт.	всех	
Болты ГОСТ 34021-73							
M16	K	40	28	150	0.089	13.5	
	L	45	28	1376	0.0969	133.3	
	M	50	28	276	0.1048	29.4	
	H	55	28	93	0.1127	10.4	
	P	65	28	4	0.1284	0.6	
M20	C	50	33	196	0.1722	33.7	
	T	55	33	250	0.1845	46.4	
	Y	60	33	124	0.1968	24.5	
	Ф	65	33	66	0.2092	13.8	
	Ш	60	38	32	0.2926	9.4	
M24	Э	70	38	648	0.3281	212.7	
	Всего			3215		527.7	
Болты 4.6 ГОСТ 7798-70*							
M20	S	200	52	310	0.5646	175.0	
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*							
16				1899	0.03317	62.9	
20				1256	0.0626	79.3	
24				680	0.107	72.7	
Всего				3835		214.9	
Шайбы ГОСТ 11371-68*							
16				1899	0.0113	21.5	
20				636	0.0229	14.8	
24				680	0.0323	22.6	
Всего				3215		58.9	
Шайбы пружинные Г65 ГОСТ 6402-70*							
16				1899	0.0104	19.7	
20				346	0.0194	18.7	
24				680	0.0381	25.5	
Всего				3525		63.9	

Общий вес метизов, кг 1040.4

Выборка стали на опору

№ п.п.	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п.п.	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки 14Г2							
1	L 180x11	4414.8		10	L 36x5	1268.8	
2	L 160x10	3232.6		11	L 50x4	2339.6	
3	L 140x9	1954.8		12	-d: 40	763.2	
Итого		9607.2		13	-d: 16	649.4	
Сталь марки ВСт3							
4	L 160x16	685.8		15	-d: 6	0.6	
5	L 100x7	1196.4		16	• ф20	49.0	
Итого		17584.1		Вес наплавленного металла			
6	L 90x7	3619.0		17	Э 42А	39.0	
7	L 80x6	424.4		Всего, кг. 27230,3			
8	L 70x6	5344.8					

Монтажная таблица опоры

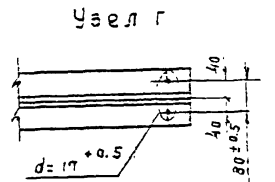
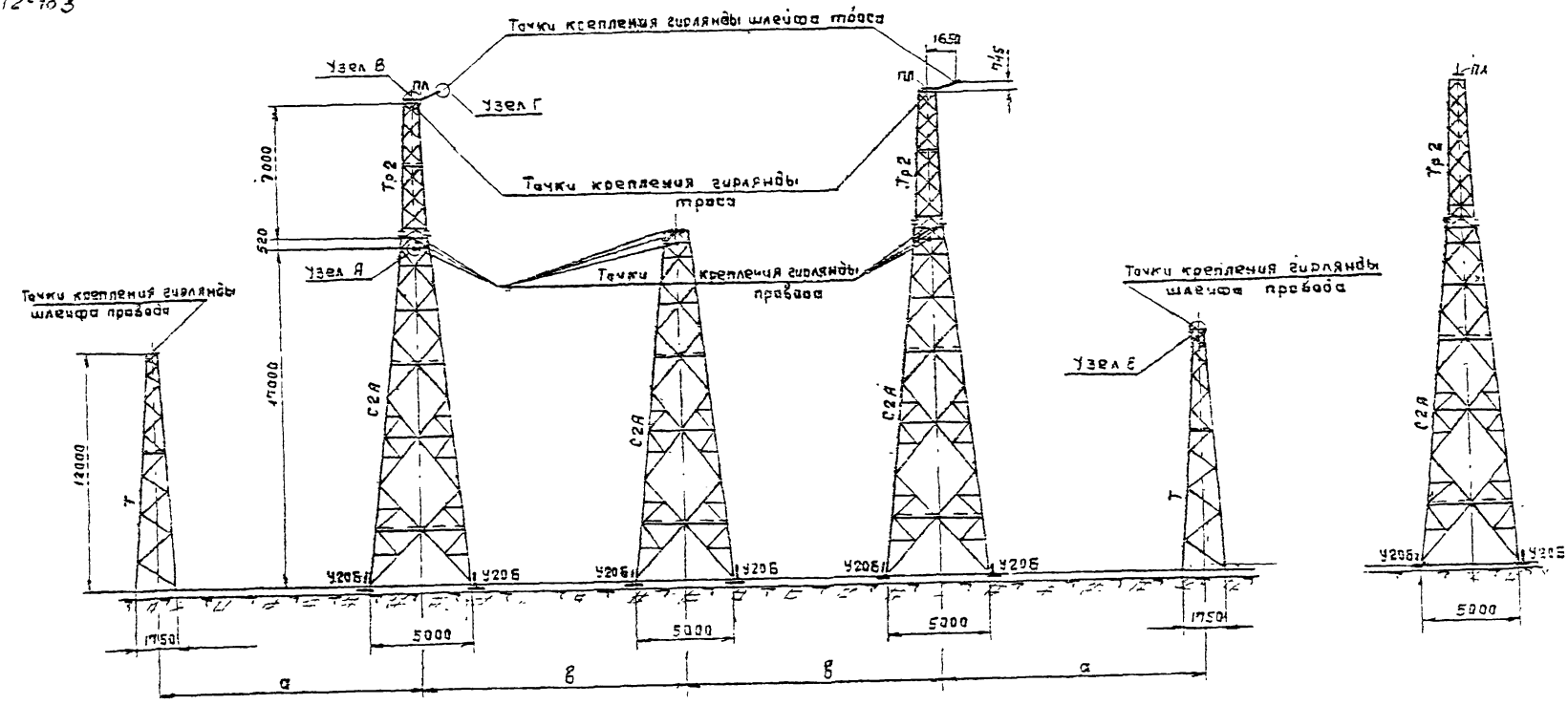
Часть опоры	Вес части опоры в кг	Кол-во на опору шт.	Вес на опору в кг	Список чертежей	
				Наименование	№ чертежей
Тросостойка	Тр 2	651,8	2	1303,6	Расчетный лист 3539ТМ-88 ^а
Консоль	К	266,8	1	266,8	Сборочный чертеж С2А 3539ТМ-89 ^а
					Сборочный чертеж Н12А 3539ТМ-104 ^а
Стойка	С2А	4121,4	3	12364,2	Сборочный чертеж Тр 2 3539ТМ-193
					Сборочный чертеж К 3539ТМ-194
Подставка	Н12А	4273,1	3	12819,3	Башмак У20Б 3539ТМ-95 ^а
					Технические требования 3539ТМ-201
Башмак	У20Б	126,4	12	1516,8	Геометрич. схема С2А, ТР2 3539ТМ-91 ^а
					Геометрич. схема Н12А 3539ТМ-106 ^а
Марки У192УН-У15 УН-У16У2 3539ТМ-92 ^а Марки У3-У19 У26-У12-У17-У18 3539ТМ-93 ^а Марки У38-У33, У14, У15 3539ТМ-94 ^а Марки Н1-Н16 3539ТМ-103 ^а Марки Н17-Н31 3539ТМ-107 ^а Монтажные болты 3539ТМ-12 ^а Расчет 3539ТМ-73 ^а					
Консоль для плашки гололеда на тресе	ПЛ	48,7	2	см. примечание П2	Сборочный черт. ПЛ 3539ТМ-197

Монтажная схема опоры 3539ТМ-175^а
 Вес опоры (без веса цинкового покрытия) 28270,7 кг
 Вес цинка 848,1 кг

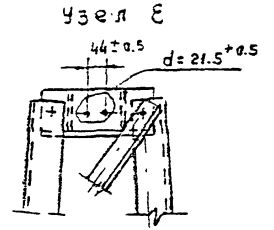
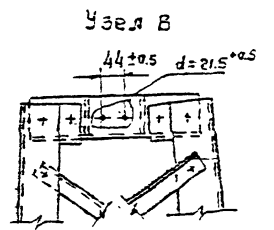
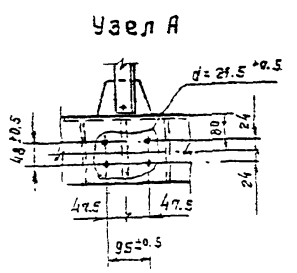
Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65, СНиП, СН-318-65											
Правой	Марка	3×АСО-400				3×АСО-500							
	Нормативное напряжение кВ/мм²	Б₂	11,3				9,31						
		Б-	10,0				9,31						
		Б₃	6,75				6,75						
Узел крепления гирлянды		КГ-20-1											
Крепление гирлянды шлейфа		КГТ-9/12-2С											
Тип зажима		КГП-6-1											
Трос	Марка	С-70											
	Максимальное напряжение кВ/мм²	36	47	38	49	36	47	38	49				
	Узел крепления троса	КГТ-9/12-2С											
Крепление гирлянды шлейфа		КГП-6-1											
Климатические условия		ветровой нагрузка кН/м² район по гололеду	55	80	55	80							
Угол поворота, градусный на опоре		0°-60°		0°-60°		0°-60°		0°-60°					
Пролеты м	встровой	460	410	370	450	405	365	425	385	350	420	380	345
	весовой	690	615	555	675	610	550	640	580	525	630	570	620
Технические условия		габариты 3539ТМ-203; 3535 ^а ТМ-Т1; лист 11											
№ чертежей		нагрузки 3535ТМ-Т1, лист 9											
Примечания: 1. Материал конструкций и общие примечания см. черт №3539ТМ-201. 2. Консоль "ПЛ" для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при толке гололеда или вч по тресам. Вес опоры увеличивается на 97,4 кг. 3. При сборке опоры на болтах по ГОСТу 7798-70* вес опоры увеличивается на 232,2 кг. 4. При замене непрочкатываемого L80x6 на L80x7 вес опоры увеличивается на 66,3 кг. Корректировка 1974г. см. пояснительную записку.													
Литера		Причина изменения								Дата	Подпись		
ЭСР	Отделение дальних передач	г. Москва 1974г.								Тиловой проект		Рабочие чертежи конструкторской части	
Гл. проект	Шляпин									Стальные опоры вл 500кВ		Монтажная схема анкерно-угловой опоры. У2+12.	
Нач. отд.	Смирнов											№3539ТМ-175	
Гл. техн.	Лялин											Литера	
Гл. констр.	Смирнов												

3539ТМ-Т2-183

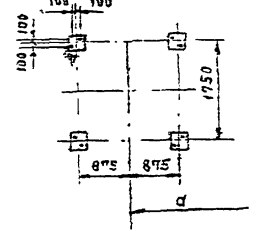
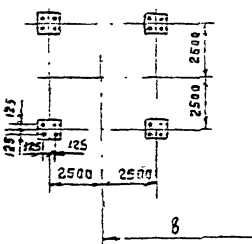


В работе использовано изобретение: "Способ транспозиции проводов" - авторское свидетельство №238636.



План расположения фундаментов под стойку опоры

План расположения фундаментов под стойку Т



Ведомость метизов.

Диаметр болтов	Шпир	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечание
		болта	нарезки		шт.	всех	
Болты 460СТ 34021-73							
М16	К	40	28	160	0.089	14.3	
	Л	45	28	920	0.0963	89.4	
	М	50	28	80	0.1048	8.5	
	Н	55	28	77	0.1127	8.7	
М20	О	50	33	194	0.1722	33.4	
	Т	55	33	230	0.1845	42.7	
	У	60	33	120	0.1968	23.7	
	Ф	65	33	55	0.2092	11.8	
М24	Щ	60	38	32	0.2925	9.4	
	Э	70	38	367	0.3291	118.2	
Всего				2243		362.7	
Болты 4.0 ГОСТ 7798-70							
М20	5	200	52	268	0.5646	151.2	
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70							
М16				1241	0.03317	41.1	
М20				1146	0.0626	72.4	
М24				392	0.107	41.8	
Всего				2779		155.3	
Шайбы ГОСТ 11371-68							
16				1241	0.0113	14.0	
20				610	0.0229	14.2	
24				392	0.0223	13.3	
Всего				2243		41.5	
Шайбы пружинные Т65Т ГОСТ 6402-70							
16				1241	0.0104	12.7	
20				878	0.0194	17.3	
24				392	0.0381	14.4	
Всего				2511		44.4	
Общий вес метизов в кг						755.1	

Выборка стали на опору

Именное	мм пп	Профиль	Вес в кг	Примечание	мм пп	Профиль	Вес в кг	Примечание
1	L	160x10	2996.4		11	-δ=20	160.0	
2	L	140x9	1954.8		12	-δ=16	663.0	
Итого			4951.2		13	-δ=8	630.5	
Сталь марки В ст. 3					14	-δ=6	0.5	
3	L	160x16	685.8		Итого			
4	L	100x7	602.4		Все наплавленного металла			
5	L	90x7	1235.8		15	342А	49.0	
6	L	70x6	3654.8					
7	L	63x5	702.6					
8	L	56x5	88.8					
9	L	50x4	2106.0					
Всего				16273.7 кг				

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Вес части опоры кг	Кол-во на опору шт.	Вес на опору в кг	Список чертежей	
				Наименование	№ чертежей
Тросостойка	Тр 2	631.8	2	1303.6	Расчетный лист С2А Тр 2 3539ТМ-183
Стойка	С2А	4121.4	3	12364.2	Обозначный чертеж С2А 3539ТМ-183
					Сборочный чертеж Тр 2 3539ТМ-183
Башмак	У20Б	126.4	12	1516.8	Сборочный чертеж Т 3539ТМ-109А
					Башмак У20Б 3539ТМ-95А
Транспозиционная стойка	Т	922.1	2	1844.2	Технические требования 3539ТМ-201
					Геометрическая схема С2А Тр 2 3539ТМ-91А
Кансоль для лабки гололеда на тросе	ПЛ	48.7	2	97.4	Геометрическая схема Т 3539ТМ-108
					Расчетный лист Т 3539ТМ-108
Кансоль для лабки гололеда на тросе	ПЛ	48.7	2	97.4	Маски 338-У2Б-У2У-У2У 3539ТМ-93А
					Маски 338-У2Б-У2У-У2У 3539ТМ-94А
Кансоль для лабки гололеда на тросе	ПЛ	48.7	2	97.4	Маски Т1-Т20 3539ТМ-112
					Монтажные болты 3539ТМ-127
Монтажная схема опоры				3539ТМ-178	
Вес опоры (без цинкового покрытия)				17028.8 кг	
Вес цинка 510, 9 кг					

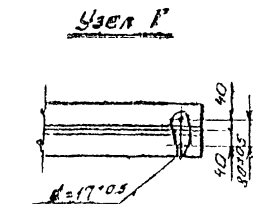
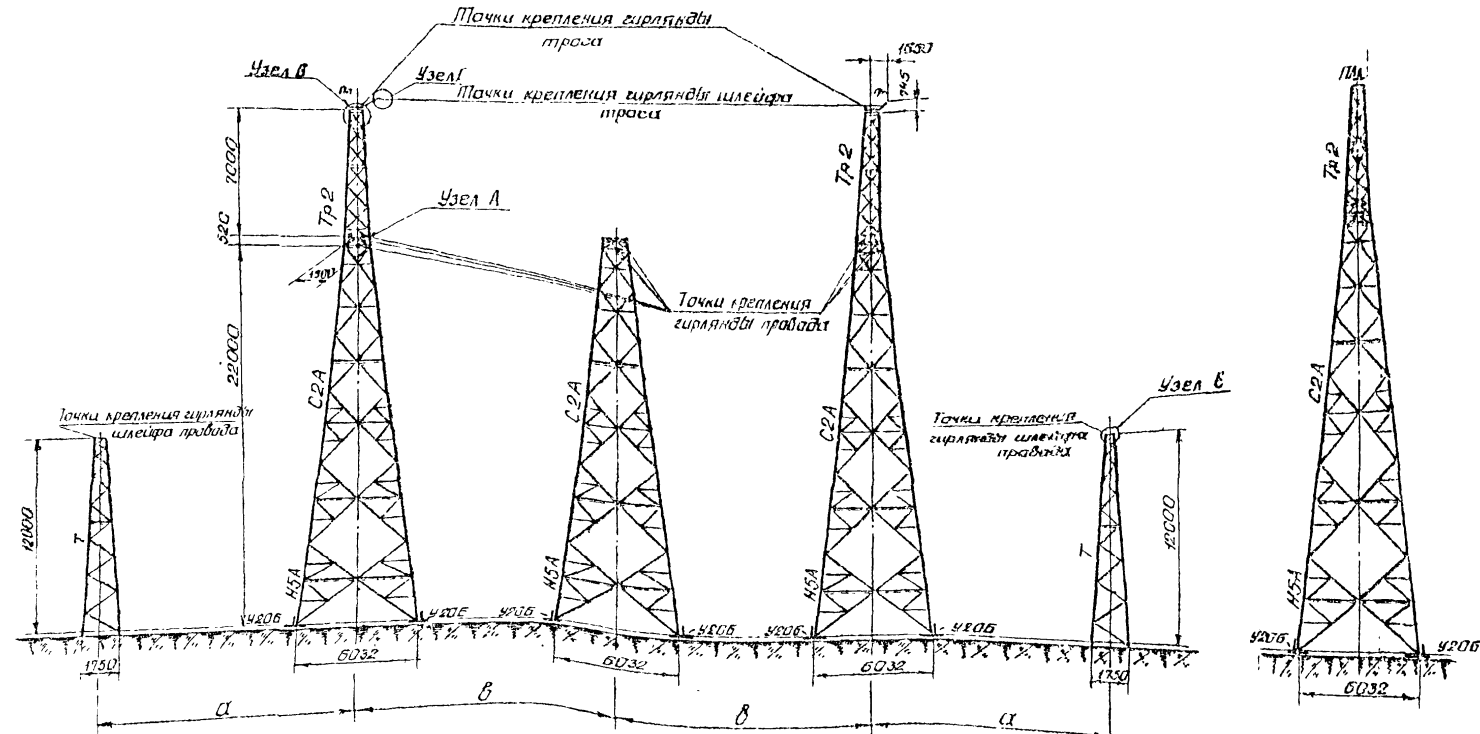
Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-65, СНиП, СН-318-65			
	Марка	3хА50 - 400	3хА50 - 500	
Нормативное напр-жение	σ _г	11.3	9.31	
	σ _ж	10.0	9.51	
Узел крепления гирлянды	КГ-20-1			
	Крепление гирлянды шлейфа к стойке Т	КГТ-9/12-20		
Тип зажима	Натяжной, прессыемый			
	Марка	С-70		
Максимальное напр-жение, кг/мм²	36	47	38	49
	38	49	38	49
Узел крепления троса	КГТ 9/12-20			
	Крепление гирлянды шлейфа	КГП-6-1		
Климатические условия	Ветровая нагрузка кг/м²	55	80	55
	Радиус по гололеду	7	10	10
Угол поворота допускаемый на опоре	0°-60°	0°-60°	0°-60°	0°-60°
	Ветровитный			
Весовая	460	410	370	450
	405	365	425	385
Минимальное соотношение ветровой и ветровой нагрузки	555	615	610	550
	675	610	550	640
Технические условия	3539ТМ-203			
	3535ТМ-Т1	Лист 9	3539ТМ-171	

- Примечания:
1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж №3539ТМ-201.
 2. Кансоль ПЛ для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при плавке гололеда или вч связи на тросам. Вес опоры увеличивается на 97,4 кг.
 3. При сборке опоры на болтах по госту 7798-70, вес опоры увеличивается на 160,9 кг.
 4. Схему установки стоек Т и С2А относительно оси ВЛ (размера б) см. установочные чертежи фундаментов.
- Корректировка 1974 г. см. пояснительную записку.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Отделение Дальних передач г. Москва 1974г.	Типовой проект	Рабочие чертежи конструктивных частей
Исполнитель	ШЛЯПНИКОВ	Стальные опоры 6А 500 кВ	Масштаб/Лист/Листов
Проверенный	Смирнов	Монтажная схема транспозиционной опоры У2Т.	№3539ТМ-178
Литера			

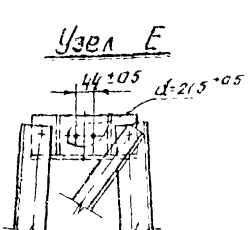
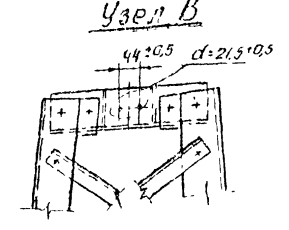
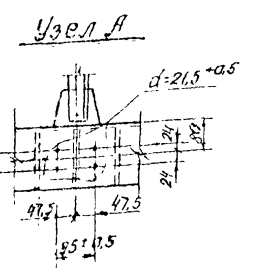
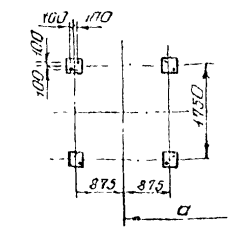
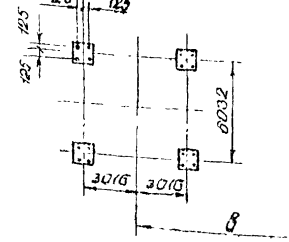
3539ТМ-Т2-184



В работе использовано изобретение: "Способ транспозиции проводов", Авторское свидетельство №233636

План расположения фундаментов под стойку опоры

План расположения фундаментов под стойку Т



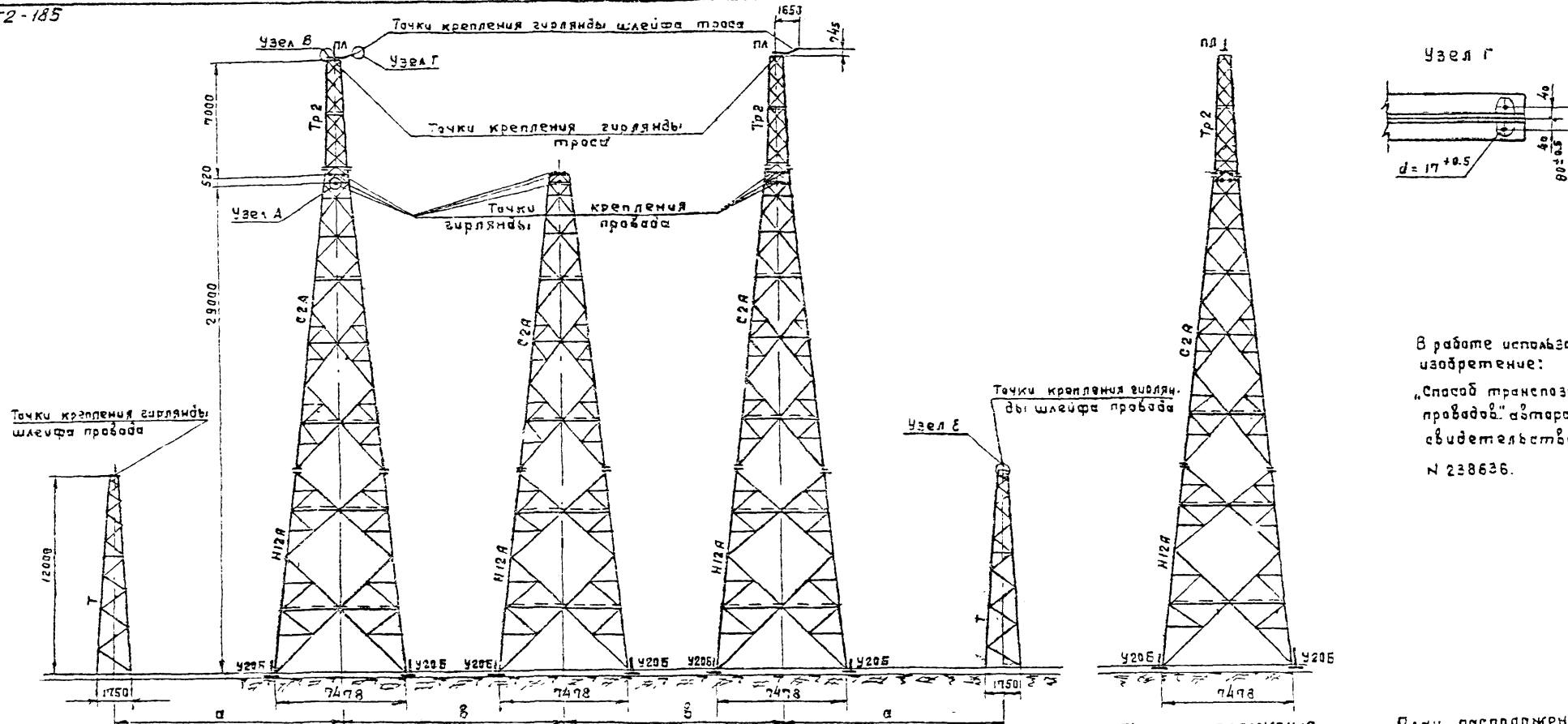
Ведомость метизов

Диаметр болтов	Шаг	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечание	
		болта	орезь		одной шт.	всех		
Болты 4.6 ГОСТ 34021-73								
M16	K	40	28	160	0.089	14.3		
	A	45	28	1283	0.0859	124.5		
	M	50	28	104	0.1048	10.9		
	H	55	28	77	0.1127	8.7		
	P	65	28	4	0.1284	0.6		
M20	C	50	33	194	0.1722	33.4		
	T	55	33	278	0.1845	51.7		
	Y	60	33	120	0.1968	23.7		
	Φ	65	33	66	0.2092	13.8		
M24	Ц	60	38	32	0.2926	9.4		
	Э	70	38	648	0.3281	212.7		
Всего				2966		503.7		
Болты 4.6 ГОСТ 7798-70*								
M20	З	200	52	301	0.5646	169.8		
	Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*							
M16				1628	0.03317	54.0		
M20				1260	0.0526	79.6		
M24				680	0.107	72.7		
Всего				3568		206.3		
Шайбы ГОСТ 11371-68*								
16				1628	0.0113	18.5		
20				658	0.0229	15.4		
24				680	0.0323	22.6		
Всего				2966		56.5		
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*								
16				1628	0.0104	16.6		
20				559	0.0194	18.8		
24				680	0.0381	25.5		
Всего				3267		60.9		
					Общий вес метизов в кг			997.2

Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-65, СНиП, СН-318-65											
Марка	3 × АСО-400	3 × АСО-500										
Нормативное напряжение кг/мм ²	С ₂	11.3	9.31									
	Б-	10.0	9.31									
	С ₃	6.75	6.75									
Узел крепления гирлянды шлейфа и стойке Т	КГТ-20-1											
Тип зажима	натяжной прессуемый											
Марка	С-70											
Максимальное напряжение кг/мм ²	36	47	38	36	47	38	49					
	Узел крепления траса КГТ-9/12-20											
Климатические условия	КГТ-Б-1											
	С-70											
Угол поворота, градусы на опоре	0°-60°		0°-60°		0°-60°		0°-60°					
	Забаритный											
Ветровой	460	440	370	450	400	365	425	385	350	420	380	345
	690	615	555	675	610	550	640	580	525	630	570	520
Технические условия												
Лаборатория												
3539ТМ-203												
М.И. Чертежи												
3539 ^а ТМ-Т1 лист 9, 3539ТМ-171												
Примечания:												
1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж №3539ТМ-201.												
2. Консоль ПА для оттяжки шлейфа траса устанавливается только при талке гирлянд или вч связи по проектам.												
Вес опоры увеличивается на 97.4 кг												
3. При сборке опоры на болтах по ГОСТу 7798-70*, вес опоры увеличивается на 221.9 кг.												
4. При замене непротянуваемого Л80×6 на Л80×7 вес опоры увеличивается на 32.1 кг.												
5. Слему установкой стоек Т и С2А относительно оси ВЛ (размерка В) см. стандартные чертежи фундаментов.												
Корректировка 1974г см пояснительную записку.												
Литера	Причина изменения		Дата	Подпись								
ЭСП	Отделение Доложк передал		1974г	Рабочие чертежи								
Л.С.С.С.	Шляпин			Качественная								
Л.С.С.С.	Журиков			составная								
Л.С.С.С.	Лялин			часть								
Л.С.С.С.	Борисов			М.И.С.С.С.								
				Литера								
				№3539ТМ-179								
				Стальные опоры ВЛ 300 кВ								
				Монтажная схема транспозиции								
				опоры У2+5Т								

3539ТМ-Т2-184



В работе использовано изобретение: «Способ транспозиции проводов» авторское свидетельство № 238636.

План расположения фундаментов под стайку опоры

План расположения фундаментов под стайку Т

Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм болта	Кол-во болта	Вес в кг		Примечание
				штук	всех	
Болты 4.6 гост 34021-73						
М16	К	40	28	160	0.099	14.3
	П	45	28	1502	0.0969	145.8
	М	50	28	272	0.1048	28.6
	Н	55	28	101	0.1127	11.4
	Р	65	28	4	0.1284	0.6
М20	С	50	33	194	0.1722	33.4
	Т	55	33	278	0.1845	51.7
	У	60	33	120	0.1968	23.7
	Ф	65	33	66	0.2092	13.8
М24	Щ	60	33	32	0.2926	9.4
	Э	70	33	648	0.3281	212.7
Всего				3377		545.4
Болты 4.6 гост 7798-70 ^х						
М20	С	200	52	370	0.5646	208.8
Гайки 4(5) гост 5315-70 ^х						
16	—	—	2039	0.03317		67.5
20	—	—	1398	0.0625		88.3
24	—	—	680	0.107		72.7
Всего				4117		228.5
Шайбы гост 11371-60 ^х						
16	—	—	2939	0.013		23.0
20	—	—	658	0.0229		15.4
24	—	—	620	0.0323		22.6
Всего				3377		61.0
Шайбы пружинные т 65 гост 6402-70 ^х						
16	—	—	2039	0.0104		21.1
20	—	—	1028	0.0194		20.3
24	—	—	680	0.0381		25.5
Всего				3747		66.9
Общий вес метизов, кг						1110.6

Выборка стали на опору

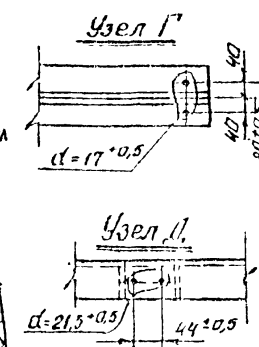
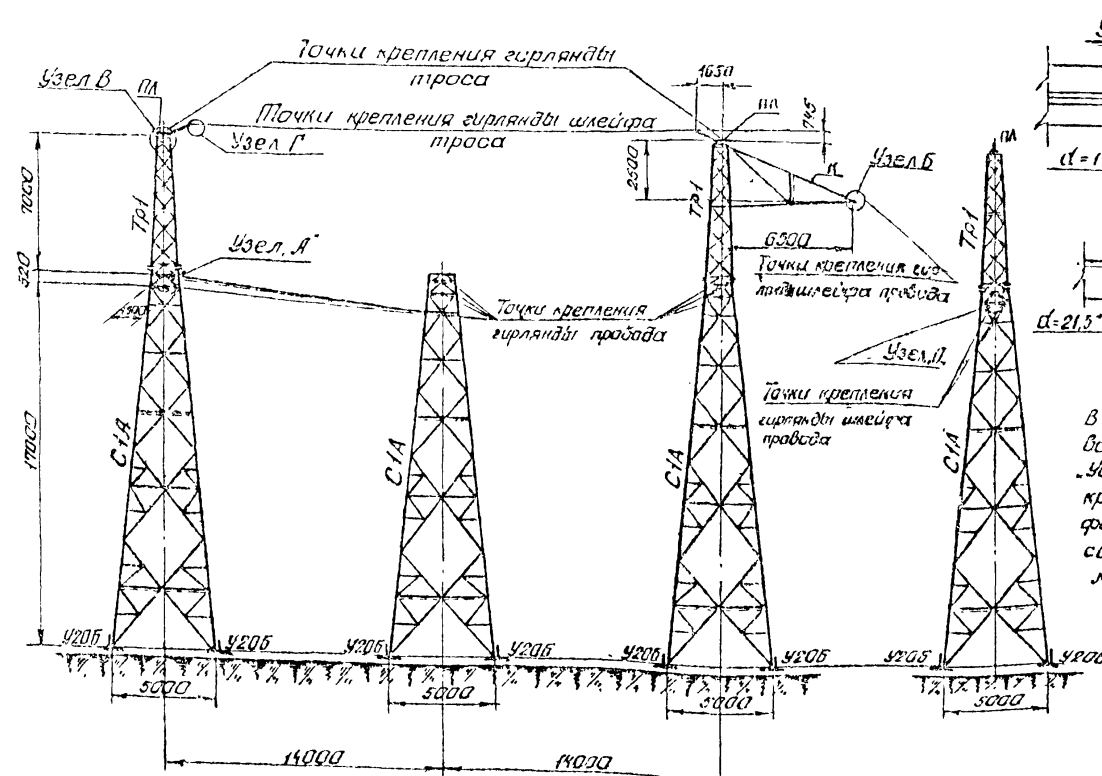
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
1	Л 180 x 11	4414.8		11	Л 50 x 4	2830.9	
2	Л 160 x 10	3237.6		12	-δ = 40	763.2	
3	Л 140 x 9	1954.8		13	-δ = 20	160.0	
Итого		9607.2		14	-δ = 16	663.0	
Сталь марки ВСт.3							
4	Л 160 x 16	685.8		16	-δ = 6	0.6	
Итого		19031.3		Всего			
5	Л 100 x 7	1196.4		Вес направленного металла			
6	Л 90 x 7	4538.8		17	Э 42А	49.0	
7	Л 80 x 6	333.6		Всего			
8	Л 70 x 6	5344.8		28737.5 кг			
9	Л 63 x 5	1254.6					

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Всего частей	Кол-во на опору	Вес на опору	Список чертежей	
				Наименование	№ чертежа
Тросостойка	Тр2	651,8	2	1303,6	3539ТМ-106
Стойка	С2А	4121,4	3	12364,2	3539ТМ-107
Подставка	Н12А	4273,1	3	12819,3	3539ТМ-108
Башмак	У20Б	126,4	12	1516,8	3539ТМ-109
Транспозиционная стойка	Т	922,1	2	1844,2	3539ТМ-110
Консоль для планки гололеда на трассе	ПЛ	48,7	2	см. примечание п.2	3539ТМ-111
Монтажная схема опоры				3539ТМ-180	
Вес опоры (без цинкового покрытия)				29848,1 кг	
Вес цинка				895,4 кг	

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ - 65; СНиП, СН 318-65			
Правой	Марка	3 x АС0 - 400		3 x АС0 - 500	
	Нормативное напряжение	Бг	11.3	9.31	
		Бв	10.0	9.31	
		Бз	6.75	6.75	
Узел крепления гирлянды		кг. 20-1			
Крепление гирлянды шлейфа к стайке		КГТ - 9/12-20			
Тип зажима		натяжной; прессуемый			
Левый	Марка	С-70			
	Максимальное напряжение	36	47	38	49
	Узел крепления троса	КГТ 9/12-20			
Крепление гирлянды шлейфа		КГП - 6-1			
Климатические условия	ветровая нагрузка	55	80	55	80
	Радиус гололеда	1	1	1	1
Угол поворота, допускаемый на опоре	0°-60°	0°-60°	0°-60°	0°-60°	0°-60°
	габаритный		—		
ветровая	ветровая	460	410	370	450
	весовой	630	615	555	675
Технические условия	габаритный	3539ТМ-203			
	нагрузки	3539ТМ-171	3535ТМ-11	Лист 9	
Примечания: 1. Материал конструкции и общие примечания см. чертеж № 3539ТМ-201. 2. Консоль ПЛ для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при плавлении гололеда или в связи по трассам. Вес опоры увеличивается на 97,4 кг. 3. При сборке опоры на болтах по госту 7798-70 ^х вес опоры увеличивается на 230,5 кг. 4. При замене непрактичного Л 80x6 на Л 80x7 вес опоры увеличивается на 52,1 кг. 5. Схему установки стоек Т, С2А относительно оси ВЛ (размеры, а, б) см. установочные чертежи фундаментов.					
Коорректировка 1974г. см. пояснительную записку.					
Литера	Причина изменения		Дата	Подпись	
ЭГП	Отделение Дальнего Востока	Передан	1974г.	Типовой проект	
Л. Стороженко	Ш. Яценко	Л. Стороженко	Л. Стороженко	Рабочие чертежи конструктивных частей стайки	
Л. Стороженко	Л. Стороженко	Л. Стороженко	Л. Стороженко	Монтажная схема транспозиционной опоры У2+12Т.	
Л. Стороженко	Л. Стороженко	Л. Стороженко	Л. Стороженко	Литера	



В работе использовано изобретение: Устройство для крепления шлейфов" Авторское свидетельство №281589.

Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Количество болтов	Вес в кг		Примечания
		болта	натяжки		шт	всех	
Болты ГОСТ 34021-73							
M16	K	40	28	150	0,039	13,5	
	L	45	28	794	0,0969	77,2	
	M	50	28	84	0,1045	9,0	
	H	55	28	69	0,1127	7,7	
	P	65	28	4	0,1284	0,6	
M20	C	50	33	196	0,1722	33,7	
	T	55	33	202	0,1845	37,4	
	Y	60	33	130	0,1958	25,7	
	Ф	65	33	60	0,2082	12,6	
	Щ	60	38	32	0,2926	9,4	
M24	З	70	38	264	0,3281	88,7	
	Ю	65	38	96	0,3105	30,0	
Всего				2081		343,5	
Болты 46 ГОСТ 9798-70*							
M20	S	200	52	208	0,5646	117,4	
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*							
M16				1101	0,03317	36,5	
M20				1004	0,0626	63,4	
M24				392	0,107	41,8	
Всего				2497		141,7	
Шайбы ГОСТ 14371-68*							
16				1101	0,0113	12,5	
20				588	0,0229	13,6	
24				392	0,0323	13,3	
Всего				2081		39,4	
Шайбы пружинные Т 65 Г ГОСТ 6402-70*							
16				1101	0,0104	11,3	
20				796	0,0194	15,7	
24				392	0,0381	14,4	
Всего				2289		41,4	
Общий вес метизов, кг							
						683,4	

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечания
Сталь марки 14Г2							
1	L 140x9	2053,2		9	L 50x4	1614,8	
2	L 125x8	1604,4		10	-δ=10	763,2	
	Итого	3957,6		11	-δ=16	643,4	
Сталь марки В Ст 3							
				12	-δ=8	577,9	
				13	-δ=6	0,6	
				14	φ=20	49,0	
				Итого		9725,3	
3	L 160x16	688,8		Вес направленного металла			
4	L 90x7	853,6					
5	L 80x6	90,8					
6	L 70x6	3634,8		15	З 42А	39,0	
7	L 63x5	70,8					
							Всего, кг 13721,9

Монтажная таблица опоры

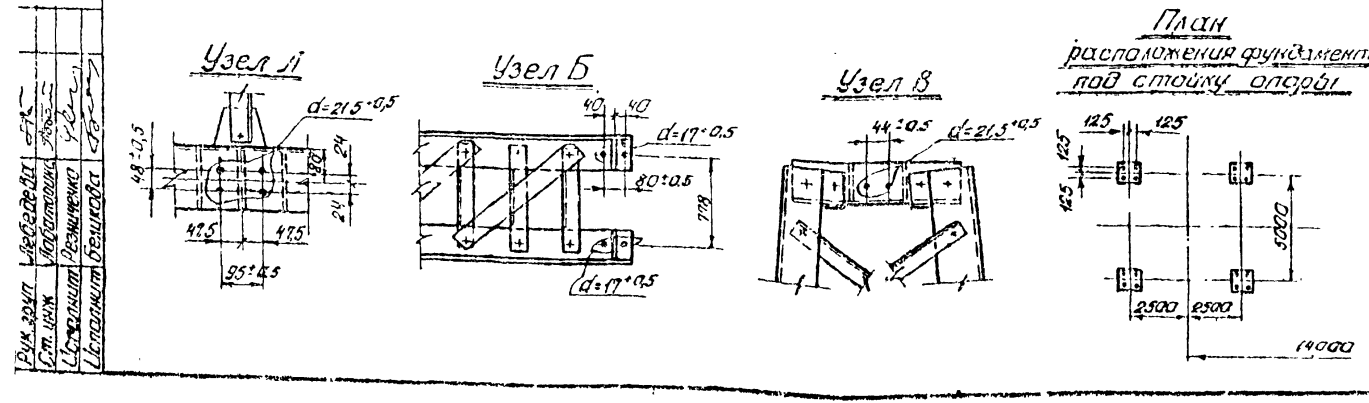
Часть опоры	Вес части опоры, в кг	Кол-во на опоре, шт	Вес на опоре, в кг	Список чертежей	
				Наименование	№ чертежей
Консоль К	266,8	1	266,8	Расчетный лист С1А, Тр1	3539ТМ-96 ^а
Тросовый Тр1	519,4	2	1238,8	Расчетный лист К	3539ТМ-88 ^а
				Сборочный чертеж С1А	3539ТМ-97 ^б
Стойка С1А	3794,3	3	11382,9	Сборочный чертеж Тр1	3539ТМ-200
				Сборочный чертеж К	3539ТМ-194
Башмак 4206	126,4	12	1516,8	Башмак 4206	3539ТМ-95 ^а
				Техническое задание	3539ТМ-201
				Техническая схема	3539ТМ-91 ^а
				Марка 496-4106	3539ТМ-99 ^а
Консоль для крепления на трессе ПЛ	48,7	2	97,4	Марка 493-419 426-437 437 ^а	3539ТМ-93 ^б
				Марка 438-443 484 485	3539ТМ-94 ^б
				Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а
				Расчет	3539ТМ-13 ^а
				Сборочный чертеж ПЛ	3539ТМ-197

Монтажная схема опоры

Вес опоры (без веса цинкового покрытия)	14405,3 кг
Вес цинка	432,2 кг

Расчетные данные

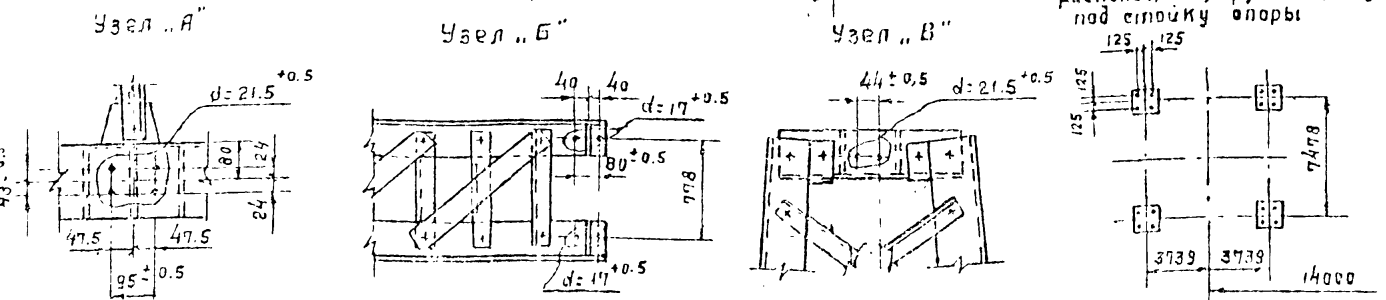
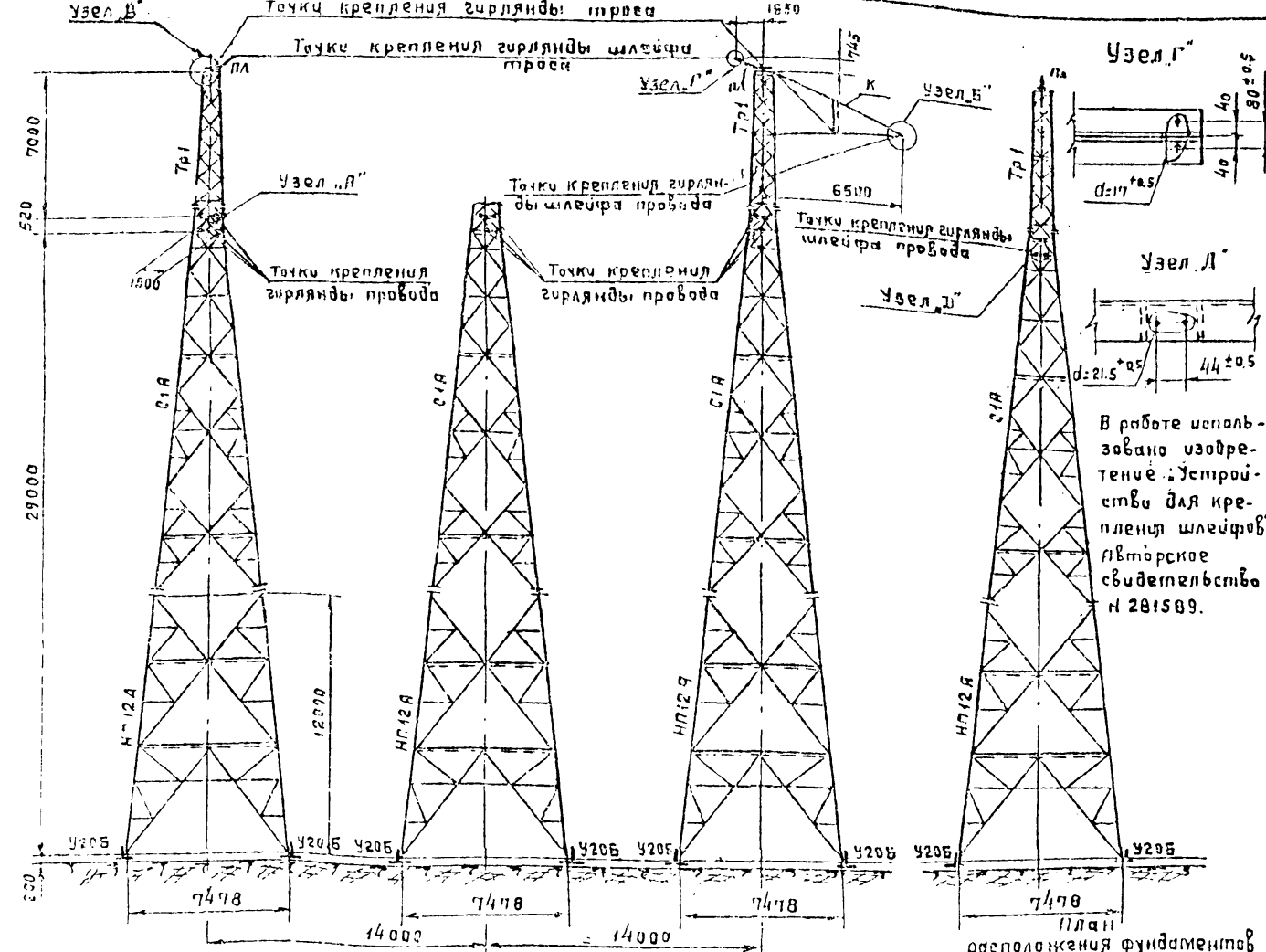
Нормативы		ПЗ-65, СНП, СН-318-65											
Марка		3x ACO-400				3x ACO-500							
Нормативное напряжение кс/мм ²	Ба	11,3				9,31							
	Б-	10,0				9,31							
	Бз	6,75				6,75							
Узел крепления шлейфа		КГ-20-1											
Узел крепления шлейфа		КГТ 9/12-2С/КП-Б-1											
Тип зажима		Напряжной прессуемый											
Марка		С-70											
Максимальное напряжение кс/мм ²	Узел крепления троса	36	47	38	49	36	47	38	49				
		КГТ-9/12-2С											
Узел крепления шлейфа		КГП-Б-1											
Климатические условия	Ветровая нагрузка, кг/м ² райс по району	55	80	55	80								
		II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV			
Угол подвеса троса на опоре		1°45'	0°-30'	0°45'	0°-30'	0°45'	0°-30'	0°45'	0°-30'				
Габаритный													
Ветровой		460	410	370	450	405	365	425	385	350	420	380	345
Весовой		690	615	555	675	610	550	640	580	525	630	570	520
Технические условия к чертежу		3539ТМ-203, 3535 ^а ТМ-Т (лист 11)											
Технические условия к чертежу		3535 ^а ТМ-Т1 Лист 9											
Примечания: 1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж 3539ТМ-201. 2. Консоль ПЛ для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при тросе голыша или вч связи по тросам. Вес опоры увеличивается на 97,4 кг. 3. При замене опоры на болтах по ГОСТ 9798-70* вес опоры увеличивается на 15,4 кг. 4. При замене непрактичного L80x6 на L80x7, вес опоры увеличивается на 14,2 кг.													
Корректировка 1974г см. пояснительную записку													
Литера		Причина изменения				Дата							
ЗСП		Исполнение				Подпись							
Исполнитель		Исполнитель				Исполнитель							
Проверенный		Проверенный				Проверенный							
Утвержденный		Утвержденный				Утвержденный							
Исполнитель		Исполнитель				Исполнитель							
Проверенный		Проверенный				Проверенный							
Утвержденный		Утвержденный				Утвержденный							
Исполнитель		Исполнитель				Исполнитель							
Проверенный		Проверенный				Проверенный							
Утвержденный		Утвержденный				Утвержденный							



3539 ТМ-Т 2 1 186

Исполнитель: [blank]
 Проверенный: [blank]
 Утвержденный: [blank]
 Исполнитель: [blank]
 Проверенный: [blank]
 Утвержденный: [blank]

3639ТМ-12-190



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина (мм)		Кол-во (шт)	Вес (кг)		Примечание
		Болта	Изрезки		1 шт.	Всех	
Болты 4.6 гост 34021-73							
M16	K	40	28	150	0.009	13.5	
	L	45	28	938	0.0969	91.3	
	M	50	28	132	0.1048	14.1	
	H	55	28	69	0.1121	7.7	
	П	60	20	24	0.1205	3.0	
M20	P	65	20	4	0.1284	0.6	
	C	50	33	196	0.1722	33.7	
	T	55	33	730	0.1845	134.9	
	Y	60	33	202	0.1968	39.8	
	Ф	65	33	108	0.2092	22.5	
M24	X	70	33	24	0.2215	5.4	
	Ц	60	38	32	0.2926	9.4	
	Э	70	38	552	0.3281	181.2	
Итого				96	0.3105	30.0	
	Всего			3257		587.1	
Болты 4.6 гост 7198-70							
M20	S	200	52	259	0.5646	146.2	
Гайки 4(5) гост 5915-70							
M16				1317	0.03317	43.7	
M20				1778	0.0626	112.0	
M24				680	0.107	72.7	
Всего				3775		228.4	
Шайбы гост 11371-68							
16				1317	0.0113	14.9	
20				1260	0.0229	28.9	
24				680	0.0323	22.6	
Всего				3257		66.4	
Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70							
16				1317	0.0104	13.7	
20				1519	0.0194	29.8	
24				680	0.0381	25.5	
Всего				3516		69.0	
Общий вес метизов (кг)					1097.1		

В работе использовано изобретение изобретения для крепления шлейфов, авторское свидетельство N 281589.

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес [кг]	Примечание
Сталь марки 14Г2							
1	L 180x11	4428.0		12	L 50x4	1821.2	
2	L 160x10	241.2		13	-δ = 40	763.2	
3	L 140x9	5139.6		14	-δ = 16	649.4	
4	L 125x8	4368.6		15	-δ = 8	1044.5	
Итого 14Г2				16	-δ = 6	0.6	
Сталь марки ВСт.Э							
5	L 160x16	685.8		17	φ = 20	49.0	
6	L 100x7	2192.1		Итого ВСт.Э			
7	L 90x7	2039.2		15800.9			
8	L 80x6	437.6		Вес наплавленного металла			
9	L 70x6	4784.7		18	Э42П	39.0	
10	L 63x5	1244.8		Всего 30017,3 кг			

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Вес части опоры [кг]	Кол-во на опору [шт]	Вес на опору [кг]	Список чертежей	
				Наименование	№ чертежа
Консоль	266.8	1	266.8	Расчетный лист СИА, Тр1	3539ТМ-96 ^а
Тросостойка	619.4	2	1238.8	Расчетный лист НИ12А	3539ТМ-88 ^а
Стойка	3194.3	3	11382.9	Сборочный чертеж СИА	3539ТМ-97 ^а
Подставка	5569.7	3	16709.1	Сборочный чертеж Тр1	3539ТМ-200
Башмак	126.4	12	1516.8	Сборочный чертеж К	3539ТМ-194
				Сборочный чертеж НИ12А	3539ТМ-196
				Башмак У20Б	3539ТМ-95 ^а
				Технические требования	3539ТМ-201
				Геометрическая схема	3539ТМ-91 ^а
				Геометрическая схема НИ12А	3539ТМ-199
				Марки У96-У106	3539ТМ-98 ^а
				Марки У38-У42; У44-У48	3539ТМ-93 ^а
				Марки У38-У53; У44; У95	3539ТМ-94 ^а
				Марки НИ-Н16	3539ТМ-103 ^а
				Марки НИ15; НИ44; НИ47; НИ48	3539ТМ-191
				Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а
				Расчет	3539ТМ-Т3
				Сборочный чертеж ПЛ	3539ТМ-197
Монтажная схема опоры				3539ТМ-185	
Вес опоры (без цинкового покрытия)				31111.4 кг	
Вес цинка				933.4 кг	

Расчетные данные

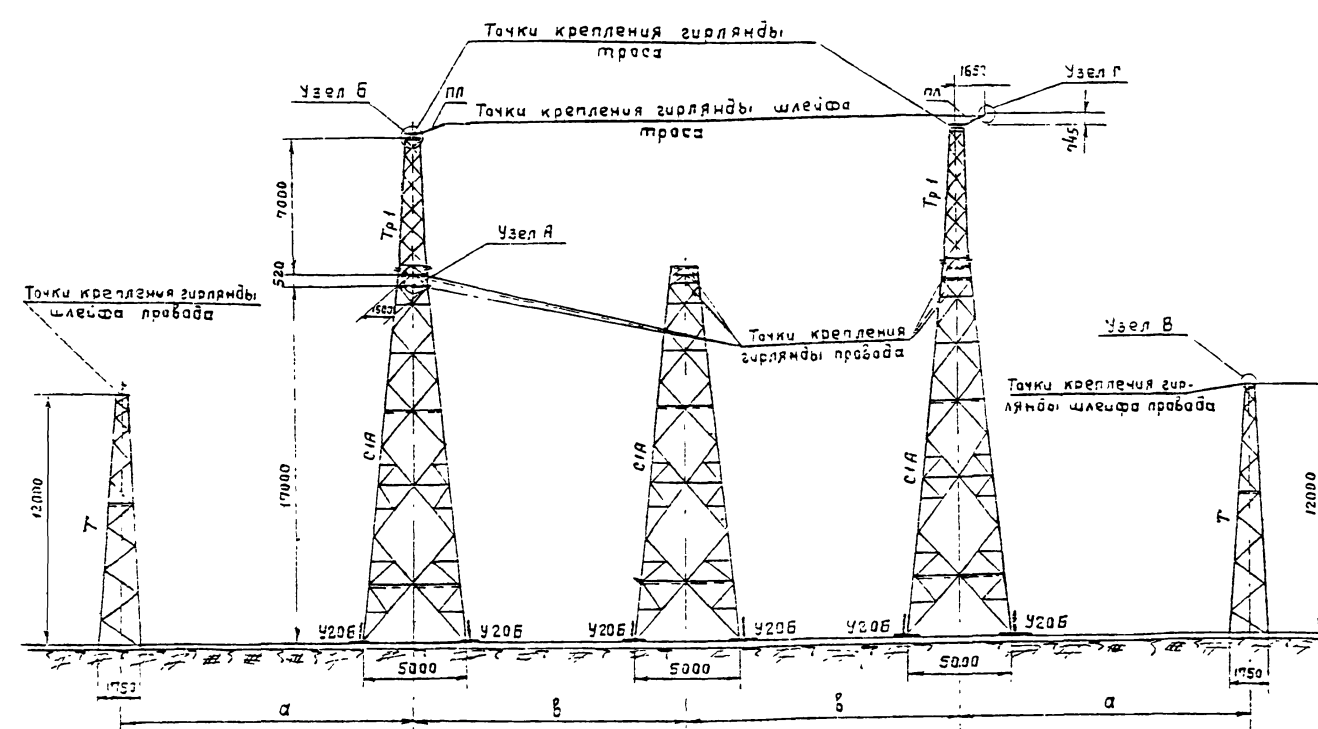
Нормативы	НУЭ-65, СНиП, СН-218-65								
	3x A80-400				3x A80-500				
Марка	3x A80-400				3x A80-500				
Нормативное напряжение [кг/мм²]	B2	11.3				9.31			
	B-	10.0				9.31			
	B3	6.75				6.75			
Узел крепления гирлянды	КГТ-9/12-20 / КГП-6-1								
Узел крепления гирлянды шлейфа	КГТ-9/12-20 / КГП-6-1								
Тип зажима	Натяжной пружинный								
Марка	С78								
Максимальное напряжение [кг/мм²]	36	47	38	49	36	49	38	49	
Узел крепления троса	КГТ-9/12-26								
Узел крепления гирлянды шлейфа	КГП-6-1								
Климатические условия	Ветровая нагрузка [кг/м²]	55		80		55		80	
	Равнодействующая на опоре	0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°
Габариты	Ветровая	460	410	370	450	405	365	425	305
	Весовая	690	615	555	675	610	550	640	580
Технические условия	3539ТМ-203, 3535 ^а ТМ-Т1, лист 11								
№ чертежей	3535 ^а ТМ-Т1 лист 9								

Примечания:
 1. Материал конструкции и общие примечания см. чертеж N3539ТМ-201
 2. Консоль "ПЛ" для натяжки шлейфа троса устанавливается только при плавке галюледа или В4 съезду по тросам
 Вес опоры увеличивается на 91,4 кг.
 3. При сборке опоры на болтах по госту 7198 70^а, вес опоры увеличивается на 257,1 кг.
 4. При замене некатываемого L80x6 на L80x8, вес опоры увеличивается на 68,3 кг.

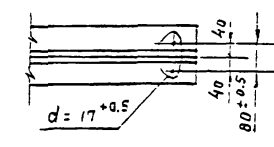
Корректировка 1974г см пояснительную записку.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Отделение Дальних Переговоров	1974	Милова
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись

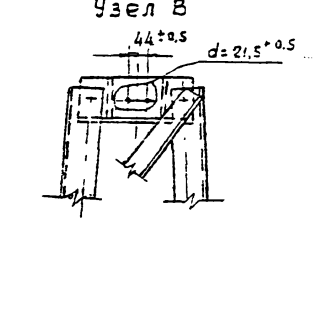
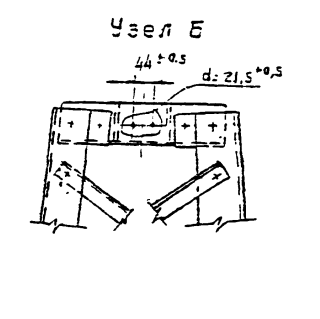
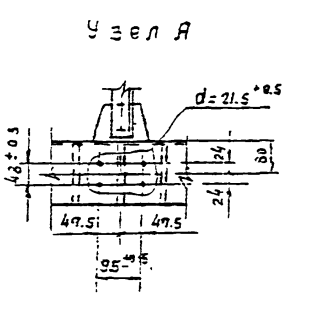
3639ТМ-12-190



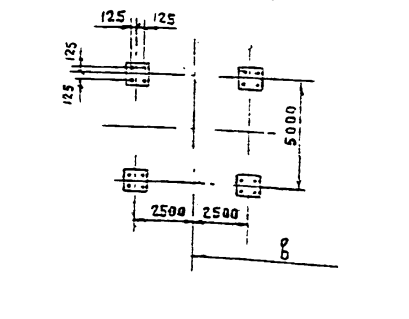
Узел Г



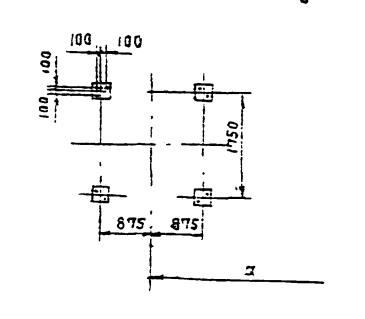
В работе использовано изобретение "Способ транспортировки проводов" Авторское свидетельство № 238636.



План расположения фундаментов под стойку опоры



План расположения фундаментов под стойку Т



Ведомость метизов							
Диаметр болтов	Шифр	Длина в мм		Вес в кг		Примечания	
		болта	шпильки	болта	шпильки		
Болты 4.60ст 34021-73							
М16	К	40	29	150	0.089	14.3	
	Л	45	28	320	0.0962	89.4	
	М	50	28	80	0.1048	8.5	
	Н	55	28	77	0.1127	8.7	
	Р	65	28	4	0.1224	0.6	
М20	В	50	35	194	0.1722	36.4	
	Т	55	33	230	0.1845	42.7	
	У	60	33	125	0.1968	24.9	
	Ф	65	33	60	0.2092	12.6	
М24	Ш	60	38	32	0.2925	3.4	
	Э	70	38	264	0.3281	86.7	
	Ю	75	38	96	0.3105	30.0	
Всего				2943		364.2	
Болты 4.5 ГОСТ 7798-70*							
М20	С	200	52	268	0.5646	151.2	
Шайбы 4(5) ГОСТ 5915-70*							
М16				1241	0.03317	41.1	
М20				1145	0.0625	72.4	
М24				1392	0.107	41.8	
Всего				2779		155.3	
Шайбы ГОСТ 11371-68*							
16				1241	0.0113	14.0	
20				610	0.0229	14.2	
24				392	0.0323	13.3	
Всего				2243		41.5	
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*							
16				1241	0.0104	12.7	
20				878	0.0194	17.3	
24				392	0.0381	14.4	
Всего				2511		44.4	
Итого без метизов в кг							753.6

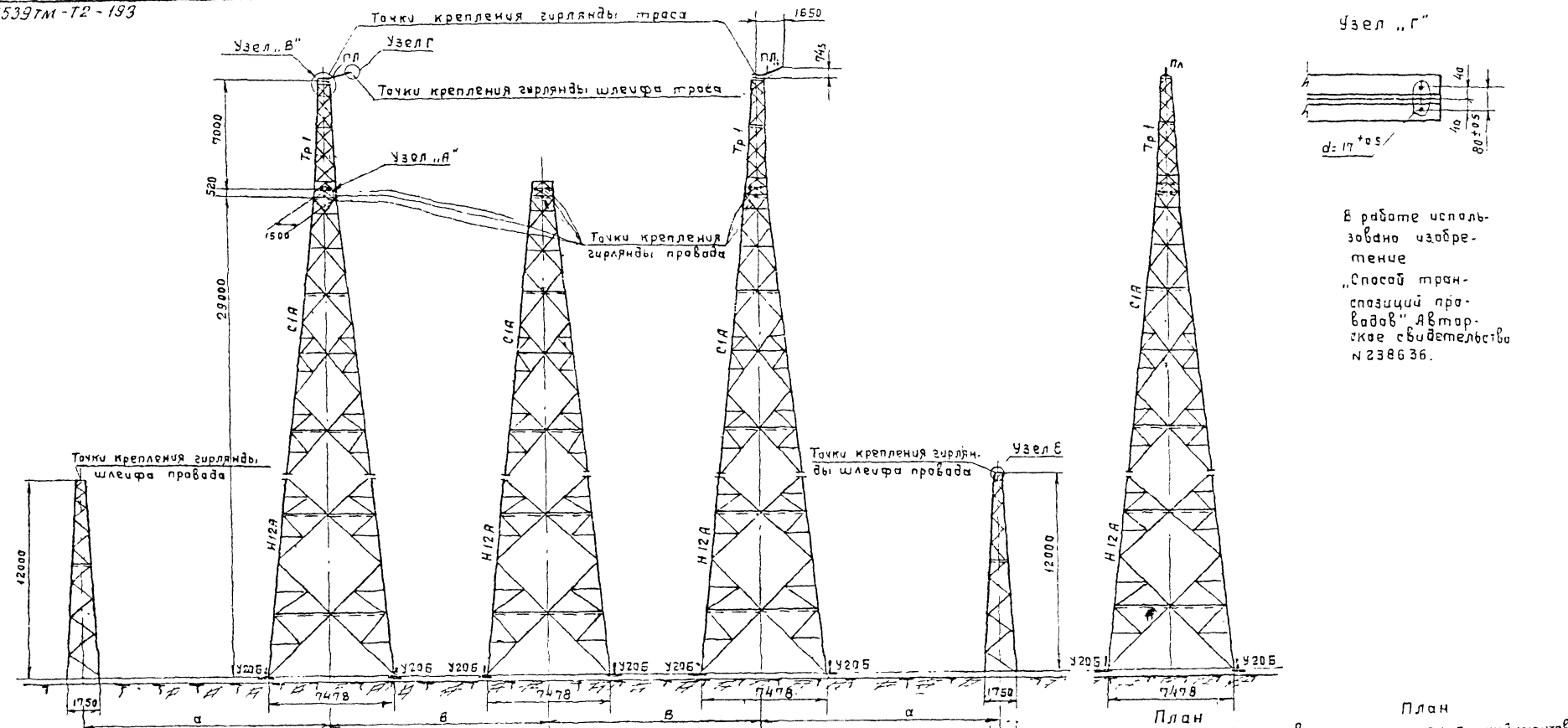
Выборка стали на опору							
мм ПП	Профиль	Вес в кг	Примечания	мм ПП	Профиль	Вес в кг	Примечания
9	L 140 x 9	2353.2		10	-δ = 40	763.2	
11	L 125 x 8	1604.4		11	-δ = 20	160.0	
12	Утаго	3957.6		12	-δ = 16	663.0	
13	Утаго	3957.6		13	-δ = 8	644.3	
Сталь марки ВСт3							
3	L 160 x 16	683.8		13	-δ = 6	0.6	
4	L 90 x 7	1773.4		Утаго ВСт3			
Вес наплавленного металла							
5	L 70 x 6	3634.8		14	Э42А	49.0	
6	L 63 x 5	702.6					
7	L 56 x 5	88.8					
8	L 50 x 4	2105.0					
						Всего	15229.1 кг

Монтажная таблица опоры

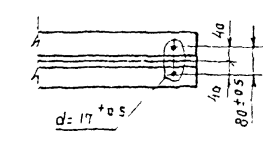
Часть опоры	Вес части опоры в кг	Кол-во на опору шт.	Вес на опору в кг	Список чертежей	
				Наименование	№ чертежей
Простойка	Тр1	619.4	2	1238.8	Расчетный лист Т 3539ТМ-191
Стойка	С1А	3794.3	3	11382.9	Расчетный лист Т 3539ТМ-191
	С1В	126.4	12	1516.8	Сборочный чертеж Тр1 3539ТМ-200
Башмак	У20Б	126.4	12	1516.8	Сборочный чертеж Тр1 3539ТМ-200
	Т	922.1	2	1844.2	Башмак У20Б 3539ТМ-197
Транспозиционная стойка	Пл	48.7	2	97.4	Технические требования 3539ТМ-201
	Т	922.1	2	1844.2	Временная схема ст 31 3539ТМ-91
Консоль для плавки головок на тросе	Пл	48.7	2	97.4	Временная схема ст 11 3539ТМ-111
	Т	922.1	2	1844.2	Лист 1 3539ТМ-99
Монтажная схема опоры 3539ТМ-186					
Вес опоры (без цинкового покрытия) 15382.7 кг					
Вес цинка 499.5 кг					

Расчетные данные			
Нормативы	ПУЭ-65, снчп СН-318-65		
Марка	3 x АСВ-404 3 x АСВ-500		
Нормативное напряжение кг/мм²	Б2	11.3	9.31
	Б	10.0	9.31
	Б3	6.75	6.75
Узел крепления гирлянды	КГ-20-1		
Крепление гирлянды шлейфа к стоечке Т	КГТ-9/12-2С		
Тип зажима	натяжной прессуемый		
Марка	С-70		
	Максимальное напряжение кг/мм²	36	47
Узел крепления троса	КГТ-9/12-2С		
	Крепление гирлянды шлейфа	КГП-6-1	
Климатические условия	Ветровая нагрузка кг/м²	55	80
	Радиус по экватору	II	III
Угол поворота, допускаемый на опоре	0°-45°	0°-30°	0°-45°
	0°-30°	0°-30°	0°-45°
Габаритный	—		
	Ветровой	460	410
Весовой	430	450	405
	365	425	385
Минимальное сжатие ветровой и весовой пролетов	350	420	380
	345	380	345
Технические условия	3539ТМ-203		
	Нагрузки	3535ТМ-Т1 лист, 3539ТМ-171	
Примечания: 1. Материал конструкции и общие примечания см. чертеж № 3539ТМ-201. 2. Консоль "Пл" для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при плавке головок или вч стержни по тросам. Вес опоры увеличивается на 97,4 кг. 3. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 7798-70* вес опоры увеличивается на 1502 кг. 4. Схему установки стоек "Т" и "С1А" относительно оси ВЛ (размеры а, в) см. установочные чертежи фундаментов.			
Корректировка 1974г. см. пояснительную записку.			
Литера	Причина изменения		Дата
ЭСП	Отделение дальних перевозок г. Москва 1974г.	Типовой проект	Рабочие черт. конструктивных частей
Ин. ст. Шляпин	Стальные опоры, ВЛ 500кВ		Масштаб лист/листо
Ин. ст. Шляпин	Монтажная схема транспозиционной опоры У1 Т.		№ 3539ТМ-186
Ин. техн. Лядин			Литера
Ин. констр. Болдин			

3539ТМ-Т2-193

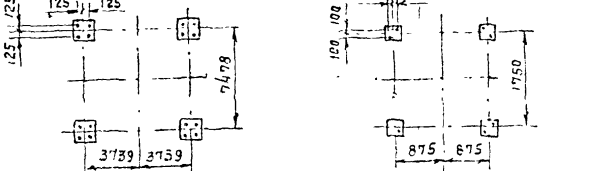


Узел „Г“

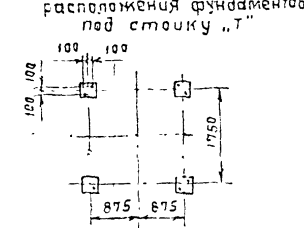


В работе использовано изобретение „Способ транспозиции проводов“ Авторское свидетельство №238636.

План расположения фундаментов под стайку аппаратов



План расположения фундаментов под стайку „Т“



Ведомость метизов

Диаметр болтов	Шифр	Длина в [мм]		Кол-во [шт]	Вес [кг]		Примечание
		болта	нарезки		одной шт.	Всех	
Болты 460Ст 34021-73							
М16	К	40	28	160	0,089	14,3	
	Л	45	28	1502	0,0963	145,8	
	М	50	28	272	0,1048	28,6	
	Н	55	28	101	0,1127	11,4	
	Р	65	28	4	0,1284	0,6	
М20	С	50	33	194	0,1722	33,4	
	Т	55	33	278	0,1845	51,7	
	У	60	33	126	0,1968	24,9	
	Ф	65	33	60	0,2092	12,6	
	Ц	60	38	32	0,2926	9,4	
М24	Э	70	38	552	0,3281	181,2	
	Ю	65	38	96	0,3105	30,0	
Всего				3377	—	543,9	
Болты 46 гост 7798-70х							
М20	5	200	52	370	0,5646	208,8	
Гайки 4 (5) гост 5915-70х							
М16	—	—	—	2039	0,03317	67,5	
М20	—	—	—	1398	0,0626	88,3	
М24	—	—	—	680	0,107	72,7	
Всего				4117	—	228,5	
Шайбы гост 11371-68х							
16	—	—	—	2039	0,0113	23,0	
20	—	—	—	658	0,0229	15,4	
24	—	—	—	680	0,0323	22,6	
Всего				3377	—	61,0	
Шайбы пружинные Т65Г гост 6402-70х							
М6	—	—	—	2039	0,0104	21,1	
20	—	—	—	1028	0,0194	20,3	
24	—	—	—	680	0,0381	25,5	
Всего				3747	—	66,9	
Общий вес метизов					1109,1		

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес (кг)	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес (кг)	Примечание
Сталь марки 14Г2							
1	Л 180x11	444,8		11	Л 56x5	1254,6	
2	Л 160x10	241,2		12	Л 50x4	88,8	
3	Л 140x9	2353,2		13	-δ=40	763,2	
4	Л 125x8	1604,4		14	-δ=20	160,0	
Итого						8613,6	
Сталь марки В Ст.3							
5	Л 160x16	685,8		15	-δ=8	1234,7	
6	Л 100x7	594,0		16	-δ=6	0,6	
Итого						1930,3	
Итого						10543,9	
Всего						27692,9	

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Вес части опоры [кг]	Кол-во на опору [шт]	Вес на опору [кг]	Список чертежей		
				Наименование	№ чертежей	
Тресоотстой	619,4	2	1238,8	Расчетный лист СИА, Тр1	3539ТМ-99А	
Стойки	3794,3	3	11382,9	Расчетный лист Н12А	3539ТМ-108А	
				Сборочный чертеж СИА	3539ТМ-97А	
Подставка	4273,1	3	12819,3	Сборочный чертеж Н12А	3539ТМ-107А	
				Сборочный чертеж Тр1	3539ТМ-200А	
Башмак	4245	12	1516,8	Башмак У20Б	3539ТМ-95А	
				Сборочный чертеж Т	3539ТМ-109А	
Транспозиционная стайка	322,1	2	1844,2	Технические требования	3539ТМ-201А	
				Геометрическая схема СИА, Тр1	3539ТМ-91А	
				Геометрическая схема Н12А	3539ТМ-106А	
				Геометрическая схема Т	3539ТМ-111А	
				Марки У96-У106	3539ТМ-99А	
Консоль для плавки гололеда на тросе	48,7	2	см. прим. п.2	Марки У96-У106	3539ТМ-93А	
				Марки У96-У106	3539ТМ-97А	
				Марки У96-У106	3539ТМ-103А	
Монтажные болты				3539ТМ-129А		
Расчет				3539ТМ-73		
Сборочный чертеж ПЛ				3539ТМ-197		
Монтажная схема опоры						3539ТМ-188
Вес опоры (без цинкового покрытия)						28802,0 кг
Вес цинка						864,1 кг

Расчетные данные

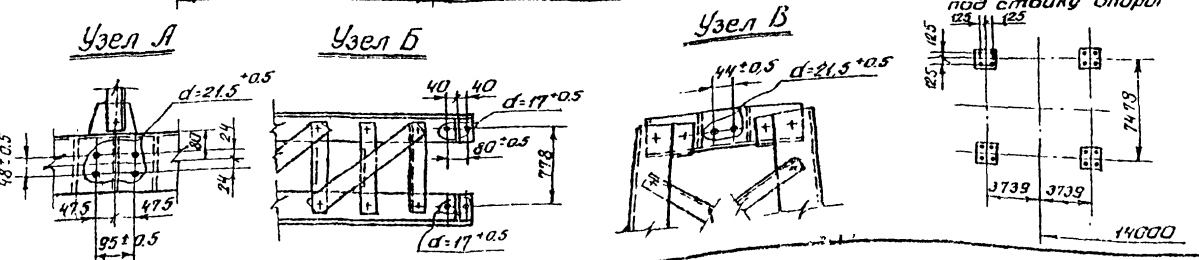
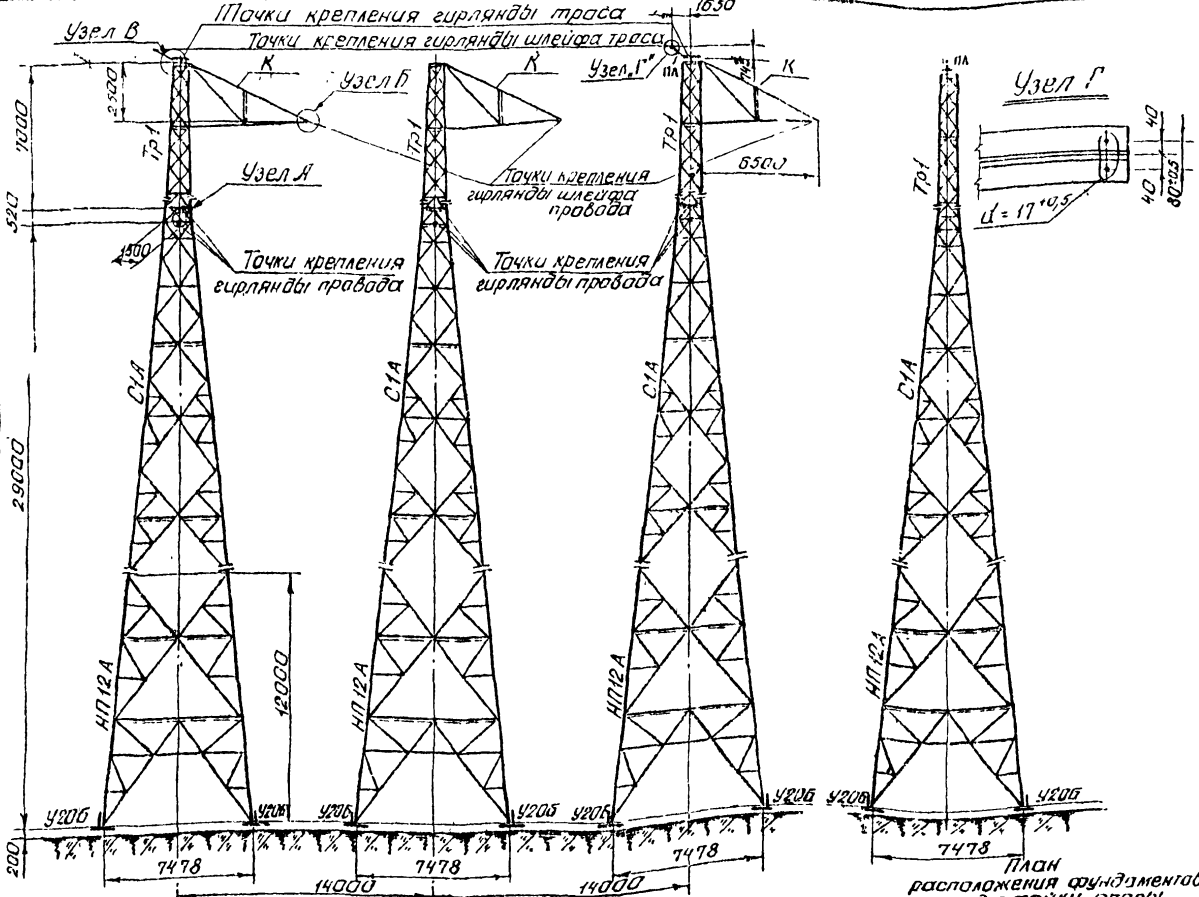
Нормативы		ЛЭЭ-65, СНиП, СН-318-65	
Марка	3хАСС-400	3хАСС-500	
Нормативное напряжение [кг/мм²]	Б2	11,3	9,31
	Б1	10,0	9,31
	Б3	6,75	6,75
Узел крепления гирлянды	КГ-20-1		
Крепление гирлянды шлейфа к стайке	КГТ-9/12-2с		
Тип зажима	натяжной пресеченный		
Марка	0-70		
Максимальное напряжение [кг/мм²]	36	47	38
Узел крепления троса	КГТ-9/12-2с		
Крепление гирлянды шлейфа	КГП-6-1*		
Климатические условия	Ветровое напр[кг/м²]	55	80
	Радиус по гололеду	55	80
Угол поворота троса на опоре	0°-45°	0°-30°	0°-45°
	0°-30°	0°-45°	0°-30°
Забаритный	Ветровое	460	410
	Весовое	690	615
Технические условия	Забариты	3539ТМ-1203	
	Нарезки	3539ТМ-Т1	Лист 9, 3539ТМ-171

Примечания:
 1. Материал инструкций и общие примечания см. чертеж №3539ТМ-201
 2. Консоль „ПЛ“ для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при плавке гололеда или в 4х связи по тросам.
 3. При сборке опоры на болтах по госту 7798-70х Вес опоры увеличивается на 2395 кг.
 4. При замене непрактичного болта Л80x6 на Л80x7 Вес опоры увеличивается на 52,1 кг.
 5. Схему установки стоек Т и СИА относительно оси ВЛ (размеры „а“ и „в“) см. установочные чертежи фундаментов

Литера	причина	изменений	Дата	Подпись
ЭЛ	отделение дальних передач	1974г.	Типовой проект	Рабочие черт. конструктивных элементов
Л. ст. 101	Шляпин	12.11	Стальные опоры ВЛ 500кВ	Масштаб: лист 101
Л. ст. 102	Смирнов		Монтажная схема транзитной опоры У1+12Т.	№3539ТМ-128
Л. ст. 103	Лядин			Литера

3539ТМ-Т.2.1.193

Рук. эр. Л. Лобова
 Ст. инж. Л. Лобова
 Инженер-проектировщик
 Целиноградская Белкоба



Ведомость метизов

Диаметр болта	Шифр	Длина (мм)		Кол-во болтов	Вес, кг		Примечание
		Болта	Нарезки		шт.	Всех	
Болты 4.6 по ГОСТ 34021-73							
M16	K	40	28	210	0.089	18.9	
	L	45	28	1026	0.0969	99.9	
	M	50	28	168	0.1048	18.0	
	H	55	28	75	0.1127	8.4	
	П	60	28	24	0.1205	3.0	
	P	65	28	6	0.1284	0.9	
M20	C	50	33	210	0.1722	35.0	
	T	55	33	744	0.1845	137.4	
	У	60	33	210	0.1968	41.4	
	Ф	65	33	108	0.2092	22.5	
	X	70	33	24	0.2215	5.4	
	Щ	60	38	48	0.2926	14.1	
M24	З	70	38	552	0.3231	181.2	
	Ю	65	38	95	0.3105	30.0	
Всего				3501		617.1	

Болты 4.6 ГОСТ 7198-70*						
M20	S	200	52	279	0.5640	157.5
Гайки 4 (5) ГОСТ 5915-70*						
M16				1509	0.03317	50.1
M20				1854	0.0626	116.7
M24				696	0.107	74.4
Всего				4059		241.2

Шайбы ГОСТ 11371-68*						
16				1509	0.0113	17.1
20				1296	0.0229	29.7
24				696	0.0323	23.1
Всего				3501		69.9

Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*						
16				1509	0.0104	15.6
20				1575	0.0194	30.9
24				696	0.0361	26.1
Всего				3780		72.6

Общий вес метизов 1156.3 кг

Выборка стали на опору

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес, кг	Примечание
Сталь марки 14Г2							
1	L 180*11	4428.0		12	L 50*4	2112.0	
2	L 160*10	244.2		13	-δ=40	763.2	
3	L 140*9	5139.6		14	-δ=16	659.7	
4	L 125*8	4368.6		15	-δ=8	1169.1	
Итого 14Г2						14179.4	
Сталь марки В Ст.3							
5	L 160*16	635.8		17	• φ=20	147.0	
6	L 100*7	2192.1		Итого В Ст.3 16890.6			
7	L 90*7	2324.4		Вес наплавленного металла			
8	L 80*6	619.2		18	342A	41.1	
9	L 70*6	4784.7					
10	L 63*5	1299.6					
Всего, кг 31091							

Монтажная таблица опоры

Часть опоры	Шифр	Вес части опоры, кг	№ п/п	Вес на опоре, кг	Список чертежей	
					Наименование	№ чертежей
Консоль	K	266.8	3	800.4	Расчетный лист СИА, ТР1А	3539ТМ-56 ^а
Тросостойка	Тр1	619.4	3	1858.2	Расчетный лист НЛ12А	3539ТМ-68 ^а
Вспомог.	С1А	3794.3	3	11382.9	Сборочный чертеж СИА	3539ТМ-97 ^б
					Сборочный чертеж НЛ12А	3539ТМ-196
Позиционная подставка	НП12А	5569.7	3	16709.1	Сборочный чертеж ТР1	3539ТМ-200
					Сборочный чертеж К	3539ТМ-194
Башмак	У20Б	126.4	12	1516.8	Технические требования	3539ТМ-201
					Специальная схема	3539ТМ-91 ^а
Консоль	ПЛ	48.7	2	см. прим. п.2	Специальная схема ИСА	3539ТМ-199
					Сборочная схема ИСА	3539ТМ-199
					Марки У90-У100	3539ТМ-99 ^а
					Марки У31-У33, У34, У35	3539ТМ-54 ^б
Консоль	ПЛ	48.7	2	см. прим. п.2	Марки Н1-Н16	3539ТМ-103 ^б
					Марки Н17-Н19	3539ТМ-191
					Марки Н20-Н24	3539ТМ-12 ^а
Расчет						3539ТМ-73
Сборочный чертеж ПЛ						3539ТМ-197
Монтажная схема опоры						3539ТМ-190

Вес опоры (без цинкавого покрытия) 32267 кг
Вес цинка 968.0 кг

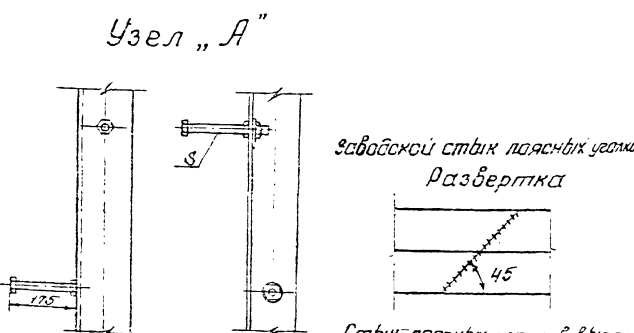
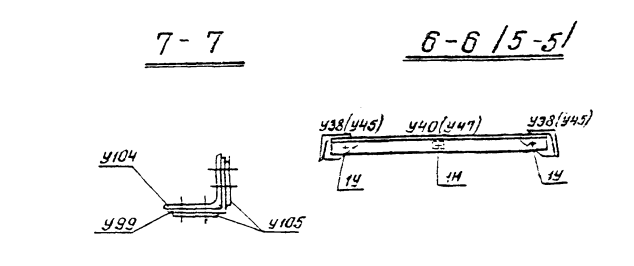
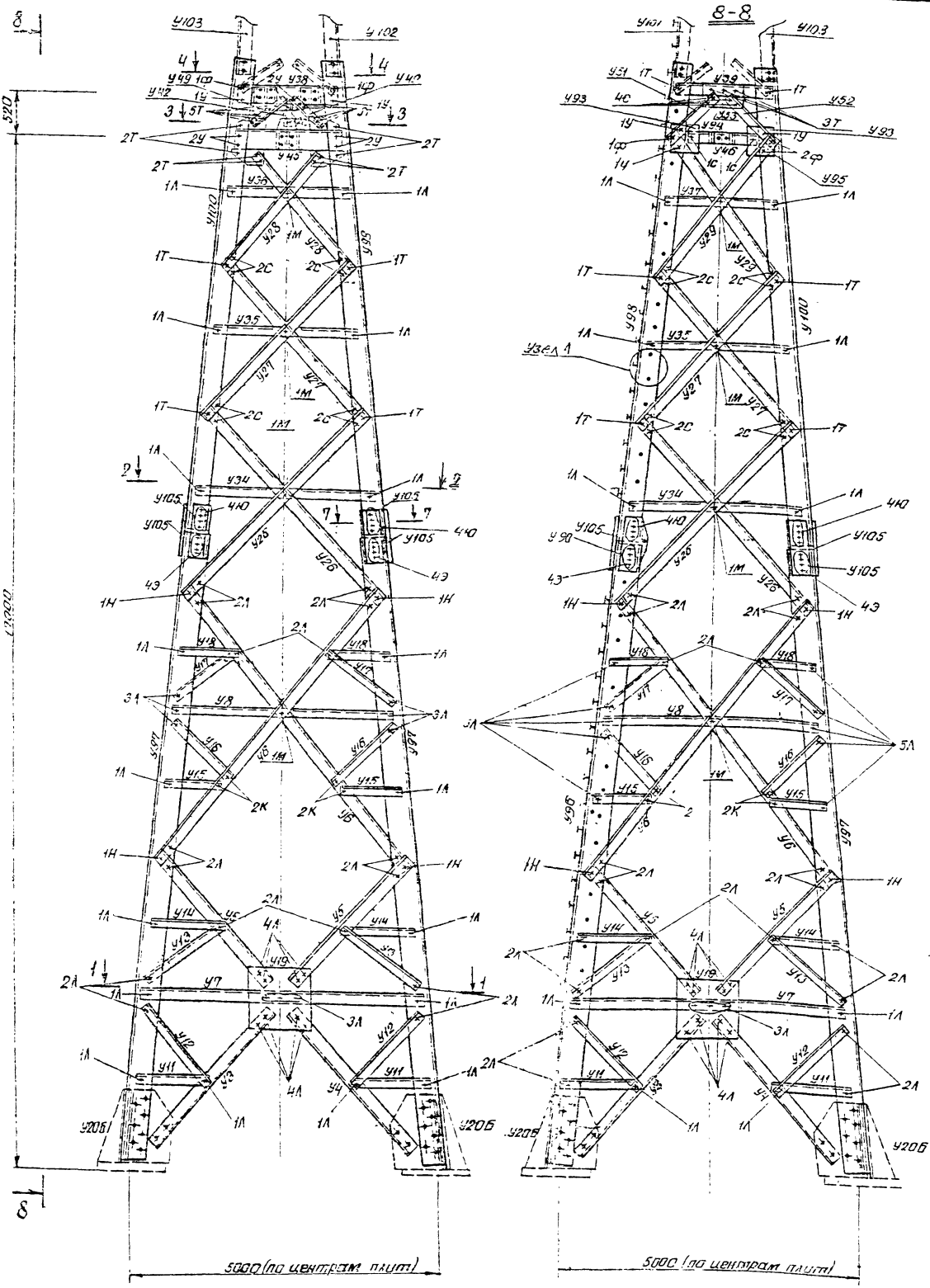
Расчетные данные

Нормативы		Л79-55, СНП; СН:318-65											
Марка		3*АСО-400		3*АСО-500									
Нормативное напряжение	Б2	Н.З		9.31									
	Б-	10.0		9.31									
ке/мм²	Б3	6.75		6.75									
Узел крепления гирлянд		КГ-20-1											
Крепление гирлянд шлейфов		КГП-6-1											
Тип зажима		Натяжной прессуемый											
Марка		С 70											
Максимальное напряжение	ке/мм²	36	47	38	49	37	47	38	49				
Узел крепления троса		КГТ-9/12-2С											
Крепление гирлянд шлейфов		КГП-6-1											
Климатические условия	Ветроход, мм/с	55		80		55		80					
	Радиус по горизонту	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX				
Угол поворота допускаемый на опоре		0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°	0°-45°	0°-30°				
Габаритный													
Ветроход		460	410	370	450	405	365	425	385	350	420	380	345
Весовой		690	615	555	675	610	550	640	580	525	630	670	520
Технические условия		3539ТМ-203; 3535 ^б ТМ-Т1; лист 11											
№ чертежей		3535 ^а ТМ-Т1. Лист 9											

Примечания:
1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж 3539ТМ-201.
2. Консоль "П" для оттяжки шлейфа троса устанавливается только при плавке голледа или вч связи по тросам. Вес опоры увеличивается на 97.4 кг.
3. При сборке опоры на болтах по ГОСТ 7198-70* вес опоры увеличивается на 270.6 кг.
4. При замене непрямоугольного L80*6 на L80*7 вес опоры увеличивается на 96.6 кг.

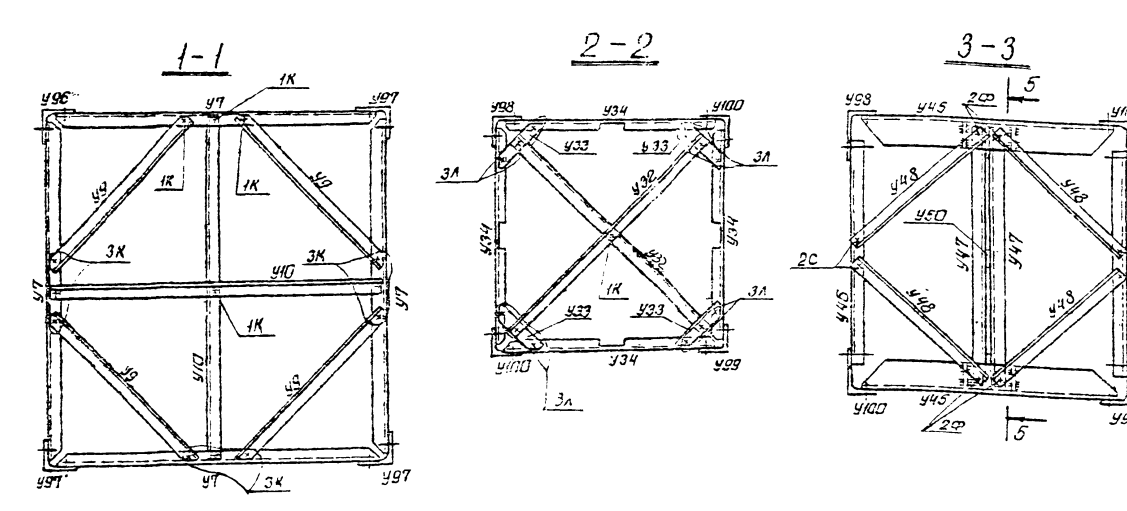
Корректировка 1974г см. пояснительную записку

Литера	Причина изменений	Дата	Подпись
ЭСР	Отделение Дальних Периодов в Маслова 1974г		
Типовой проект			Рабочие чертежи конструкции стальной части
Стальные опоры ВЛ 500кВ			Масштаб 1:100
Монтажная схема промежуточной анкерно-угловой опоры У1*12П			3539ТМ-190



Условные обозначения:

- Видимый сварной шов
- - - - - Невидимый сварной шов
- Сварной шов встык
- Дыра
- + Монтажный болт
- Болт для подвеса на опору



№	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Расчетный лист	3539ТМ-96А
2	Сборочный чертеж	3539ТМ-97Б
3	Технические требования	3539ТМ-201
4	Геометрическая схема	3539ТМ-91А
5	Марки У96-У106	3539ТМ-99А
6	Марки У3-У19; У20-У37; У38-У49; У93	3539ТМ-93Б
7	Марки У38-У53; У94; У95	3539ТМ-94Б
8	Монтажные болты	3539ТМ-12А
9	Расчет	3539ТМ-ТЗ

Марка	№ чертежа	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	№	Вес в кг	Примечание
Стойка СИА							
У96	3539ТМ-99	Пояса	Л 140×9	10.11	1	196.1	196.1
У97			Л 140×9	10.11	3	196.1	588.3
У3		Раскосы	Л 70×6	3.38	4	21.6	86.4
У4			Л 70×6	3.38	4	21.6	86.4
У5			Л 70×6	2.87	8	18.4	147.2
У6			Л 70×6	5.72	8	36.8	292.8
У7		Распорки	Л 63×5	4.43	4	21.2	84.8
У8			Л 50×4	3.44	4	10.5	42.0
У9		Диафрагма	Л 85×5	3.07	4	14.8	59.2
У10			Л 83×5	4.47	2	21.5	43.0
У11	Шпренгели	Л 50×4	1.14	8	3.5	28.0	
У12		Л 50×4	1.68	8	5.1	40.8	
У13		Л 50×4	1.62	8	5.0	40.0	
У14		Л 50×4	1.14	8	3.5	28.0	
У15		Л 50×4	0.89	8	2.7	21.6	
У16		Л 50×4	1.43	8	4.4	35.2	
У17		Л 50×4	1.35	8	4.1	32.8	
У18		Л 50×4	0.89	8	2.8	22.4	
У19	Расорки	-δ=8	0.34	4	6.8	27.2	
У104	3539ТМ-99	Стяжочный уголок	Л 125×8	0.77	4	11.9	47.6
У105		Стяжочный уголок	-δ=3	0.77	7	4.8	33.6
У98	Пояса	Л 125×8	7.86	1	121.8	121.8	
У99		Л 125×8	7.86	1	121.8	121.8	
У100	3539ТМ-93Б	Раскосы	Л 70×6	4.09	8	26.2	209.6
У27			Л 70×6	3.35	8	21.4	171.2
У28		Л 70×6	2.63	4	15.8	67.2	
У29		Л 70×6	2.84	4	18.2	72.8	
У32	3539ТМ-93Б	Диафрагма	Л 50×4	3.71	2	11.3	22.6
У33			-δ=8	0.27	4	1.2	4.8
У34	3539ТМ-94Б	Распорки	Л 50×4	2.74	4	8.4	33.6
У35			Л 50×4	2.18	4	6.7	26.8
У36	3539ТМ-94Б	Диафрагма	Л 50×4	1.70	2	5.2	10.4
У37			Л 50×4	1.70	2	5.2	10.4
У38	3539ТМ-94Б	Раскосы	Л 160×15	1.43	2	68.0	136.0
У39			Л 70×6	1.41	2	9.0	18.0
У40	3539ТМ-94Б	Диафрагма	Л 90×7	1.32	3	12.7	38.1
У41			Л 90×7	1.32	1	12.7	12.7
У42	3539ТМ-94Б	Раскосы	Л 63×5	0.31	2	1.5	3.0
У43			Л 63×5	0.82	2	3.9	7.8
У44	3539ТМ-94Б	Раскосы	Л 70×6	0.74	4	4.6	18.4
У45			Л 160×15	1.54	2	77.8	155.6
У46	3539ТМ-94Б	Диафрагма	Л 90×7	1.26	2	12.9	25.8
У47			Л 90×7	1.42	2	13.8	27.6
У48	3539ТМ-94Б	Раскосы	Л 63×5	0.98	4	4.7	18.8
У49			Л 70×6	0.72	4	4.6	18.4
У50	3539ТМ-94Б	Шайбы	-δ=8	0.05	3	0.2	0.6
У51			Л 70×6	0.9	2	5.8	11.6
У52	3539ТМ-94Б	Раскосы	Л 70×6	0.9	2	5.8	11.6
У53			-δ=8	0.33	2	3.5	7.0
У106	3539ТМ-99	Стяжочный уголок	-δ=8	0.77	1	8.2	8.2
У93	3539ТМ-93Б	Расорки	-δ=8	0.2	4	1.9	7.6
У94	3539ТМ-94Б	Расорки	-δ=8	0.095	1	0.3	0.3
У95	3539ТМ-94Б	Шайба	-δ=6	0.05	2	0.1	0.2
Вес металла на стойку, кг						3627.3	
Вес наплавленного металла, кг						4.4	
Вес метизов,						162.6	
Общий вес стойки,						3794.3	

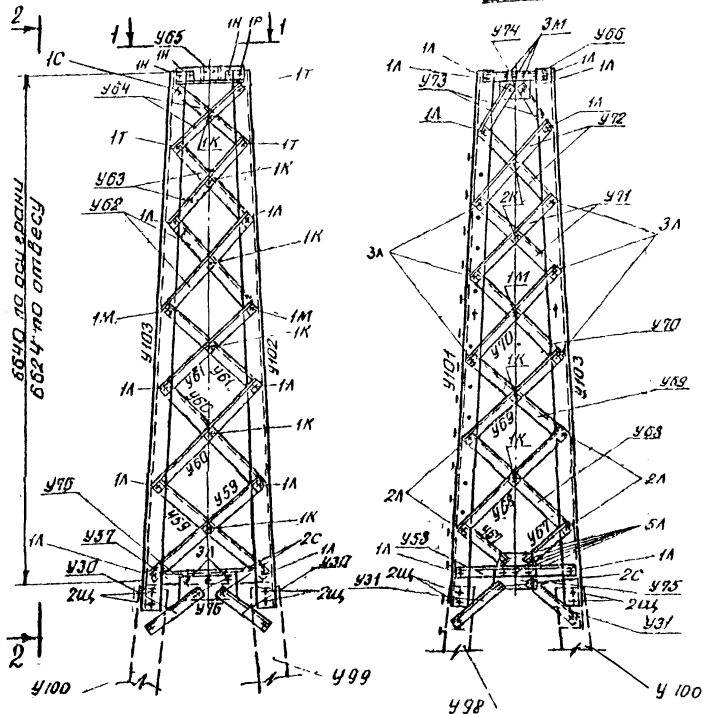
Диаметр болта	Шайба	Длина болта	Кол-во штук	Вес в кг		Примечание
				болта	всех	
Болты ГОСТ 34021-73						
М16	K	40	28	30	0.089	2.7
	L	45	28	216	0.0969	21.0
	M	50	28	16	0.1048	1.7
	H	55	28	19	0.1127	2.1
М20	C	50	33	58	0.1922	10.0
	T	55	33	62	0.1845	11.5
	У	60	33	26	0.1958	5.1
М24	Э	70	38	32	0.3281	10.5
	Ю	65	38	32	0.3105	10.0
Всего				311	—	72.6
Болты 46 ГОСТ 7798-70*						
М20	Б	200	52	56	0.5646	31.6
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*						
М16	—	—	—	281	0.0317	9.3
М20	—	—	—	278	0.0626	17.4
М24	—	—	—	64	0.107	6.8
Всего				—	—	33.5
Шайбы ГОСТ 1371-68*						
16	—	—	—	281	0.0113	3.2
20	—	—	—	166	0.0229	3.8
24	—	—	—	64	0.0323	2.1
Всего				—	—	9.1
Шайбы пружинные Т 65 ГОСТ 6402-70*						
16	—	—	—	281	0.0104	2.9
20	—	—	—	222	0.0194	4.3
24	—	—	—	64	0.0381	2.4
Всего				—	—	9.6
Общий вес метизов, кг						162.6

№	Профиль	Вес (кг)	Прим. №1	Профиль	Вес (кг)	Прим.
Сталь марки 14Г2						
6	Л 63×5	216.6				
7	Л 50×4	394.6				
8	-δ=8	153.9				
Итого		765.1				
Сталь марки В СтЗ						
Итого		2308.1				
Вес наплавленного металла						
3	Л 160×15	228.6				
4	Л 90×7	102.6		Э 42А	4.4	
5	Л 70×6	121.6				
Всего						3631.7

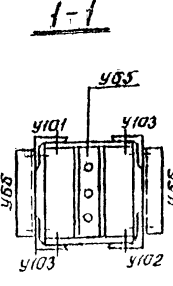
Примечание:
1. Материал конструкций и общие примечания см. чертеж №3539ТМ-201.

б	Корректировка 1974г. см. пояснит. записку	10.11.1974г.	В.И.И.
а	Изменение чшбв количества раскосов	13.11.1970г.	В.И.И.
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Минэнерго СССР	Рабочие	
энергосетипроект	Типовой проект	чертежи	
Отделение Деловых Передач	Стальные опоры ВЛ500кВ	Конструктор	
г. Москва	1974г.	Строительная часть	
Исполнитель	И.И.И.	Сборочный чертеж стойки СИА для анкерно-угловых опор	
Проверка	В.И.И.		
Утверждение	В.И.И.		
С.И.И.	Масштаб	№3539ТМ-97Б	Литера

3539ТМ-72-197
Исполнитель: И.И.И.
Проверка: В.И.И.
Утверждение: В.И.И.



Узел "А"



Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Расчетный лист	3539ТМ-96 ^а
2	Сборочный чертеж ТР1	3539ТМ-200
3	Технические требования	3539ТМ-201
4	Геометрическая схема	3539ТМ-91 ^а
5	Марки У90±У100	3539ТМ-99 ^а
6	Марки У3-У15; У26-У37; У51-У53; У63	3539ТМ-93 ^б
7	Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а

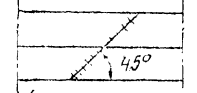
Ведомость отработанных элементов на одну прорасстойку

Марка	№ черте-жей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Вес в кг		Приме-чание
					шт	всех	
Тросостойка ТР1							
У30	3539ТМ-93	Раскосы	L 63×5	0.69	4	3.3	13.2
У31			L 63×5	0.69	4	3.3	13.2
У101		Пояса	L 90×7	0.98	1	67.5	67.5
У102	3539ТМ-99		L 90×7	0.98	1	67.5	67.5
У103			L 90×7	0.98	2	67.5	135.0
У57		Распорки	L 50×4	1.32	2	4.0	8.0
У58			L 50×4	1.32	2	4.0	8.0
У59		Раскосы	L 50×4	1.79	4	5.5	22.0
У60			L 50×4	1.61	4	4.9	19.6
У61			L 50×4	1.51	4	4.6	18.4
У62			L 50×4	1.35	4	4.1	16.4
У63		Раскосы	L 56×5	1.19	4	5.1	20.4
У64			L 56×5	0.93	4	4.8	16.0
У65		Оголовок	по чертежу	—	1	26.3	26.3
У66		Распорка	L 50×4	0.39	2	1.2	2.4
У67		Раскосы	L 50×4	0.63	4	2.6	10.4
У68			L 50×4	1.7	4	5.2	20.8
У69			L 50×4	1.51	4	4.6	18.4
У70			L 50×4	1.38	4	4.2	16.8
У71			L 50×4	1.26	4	3.8	15.2
У72			L 50×4	1.14	4	3.5	14.0
У73			L 56×5	0.47	4	2.0	8.0
У74		Фасонки	-δ=8	0.19	2	1.8	3.6
У75		Фасонки	-δ=8	0.31	2	4.5	9.0
У76			-δ=8	0.31	2	2.9	5.8
Вес металла на тросостойку, кг							576.1
Вес наплавленного металла, кг							0.5
Вес метизов							42.8
Общий вес тросостойки, кг							619.4

Выборка стали на одну тросостойку

№	Профиль	Вес (кг)	Примечание	№	Профиль	Вес (кг)	Примечание
	Сталь марки В ст.з.			б	-δ=8	35.8	
1	L 90×7	268.8			(итого)	576.1	
2	L 63×5	26.4			Вес наплавленного металла		
3	L 56×5	44.4		7	Э 42А	0.5	
4	L 50×4	190.4			Всего		576.6
5	-δ=16	10.3					

Заводской стик поясных уголков Развертка



стик полных уголков Включать с учетом требований СНиП III-V.5-62*

Условные обозначения

- + двиря
- + монтажный болт
- + болт для поддема на опоры
- видимость сварной шов
- невидимость сварной шов

Ведомость метизов

Диаметр болта	Ширина болта	Длина в мм болта	Лин. шп. ш. пук.	Вес в кг		Примечание	
				одного шп.т	всех		
Болты 46 ост 3 1021 - 73							
M16	K	40	28	20	0.089	18	
	L	45	28	68	0.0969	6.6	
	M	50	28	12	0.1048	1.3	
	H	55	28	6	0.1127	0.7	
M20	P	65	28	2	0.1284	0.3	
	C	50	33	10	0.1722	1.7	
M24	T	55	33	6	0.1845	1.1	
	Щ	60	38	16	0.2926	4.7	
Всего				140	—	18.2	
Болты 46 ГОСТ 7798 - 70*							
M20	S	200	52	20	0.6646	11.9	
Гайки 4 (5) ГОСТ 5915 - 70*							
M16	—	—	—	108	0.0317	3.6	
M20	—	—	—	56	0.0626	3.5	
M24	—	—	—	16	0.1017	1.7	
Всего				180	—	8.8	
Шайбы ГОСТ 1371-68*							
16	—	—	—	108	0.0113	1.2	
20	—	—	—	16	0.0229	0.4	
24	—	—	—	16	0.0323	0.5	
Всего				140	—	2.1	
Шайбы пружинные Т 65 Г ГОСТ 6402-70*							
16	—	—	—	108	0.0104	1.1	
20	—	—	—	36	0.0194	0.7	
34	—	—	—	16	0.0381	0.5	
Всего				160	—	2.4	
Общий вес метизов, кг							42.8

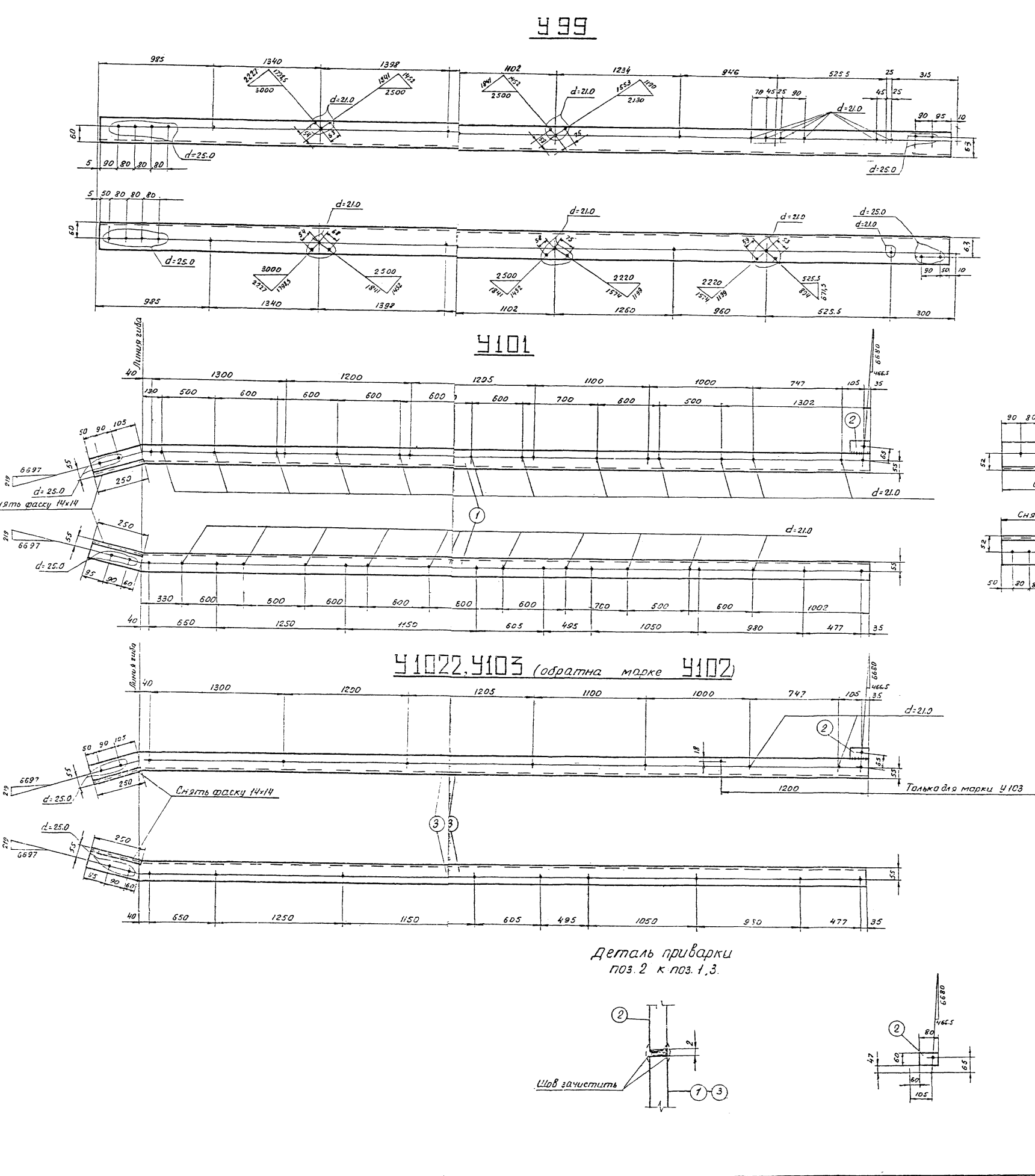
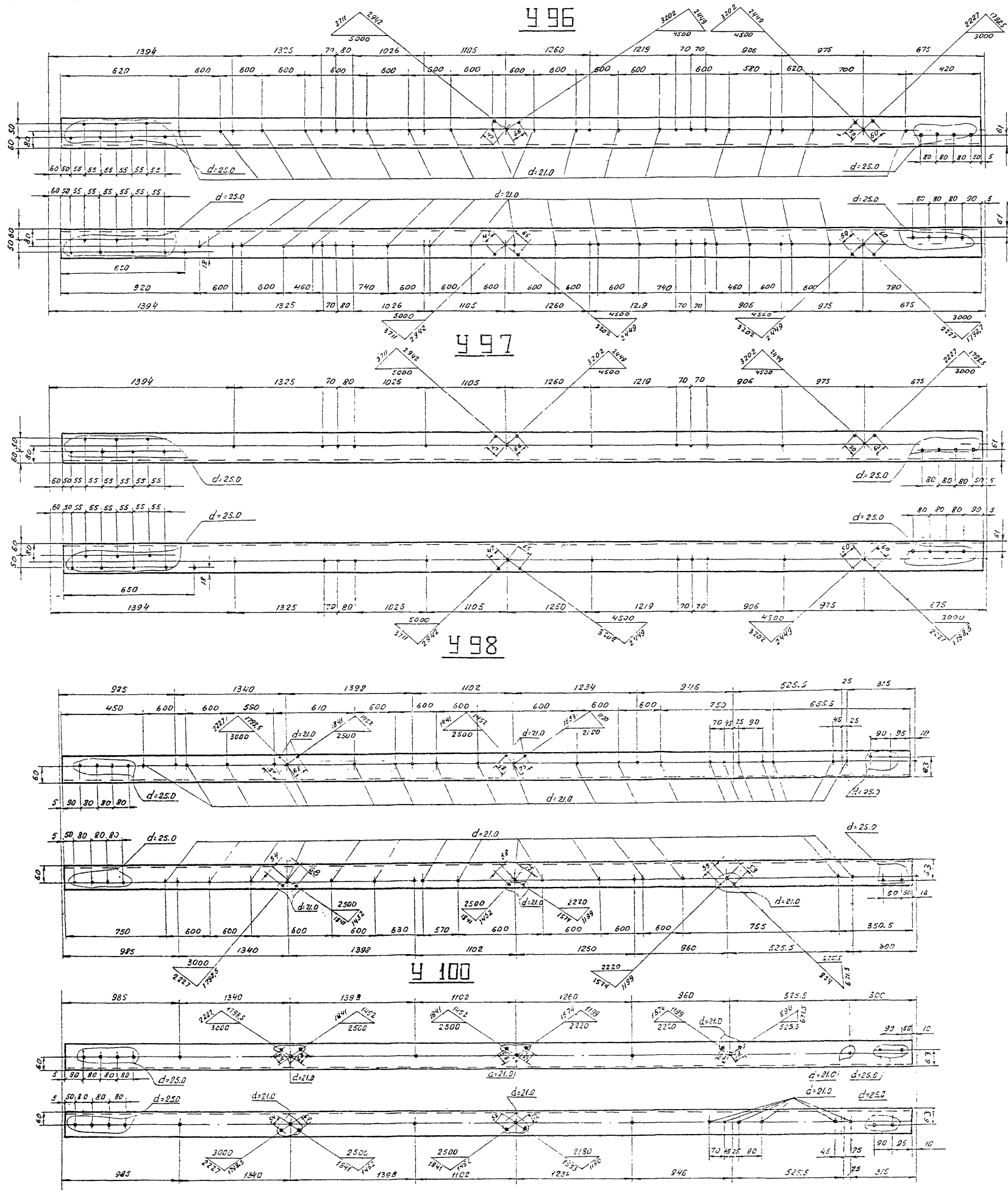
Примечание: Материал конструкции и общие примечания см. чертеж № 3539ТМ-201.

Исправление 1974г см. приложение к заданию

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись

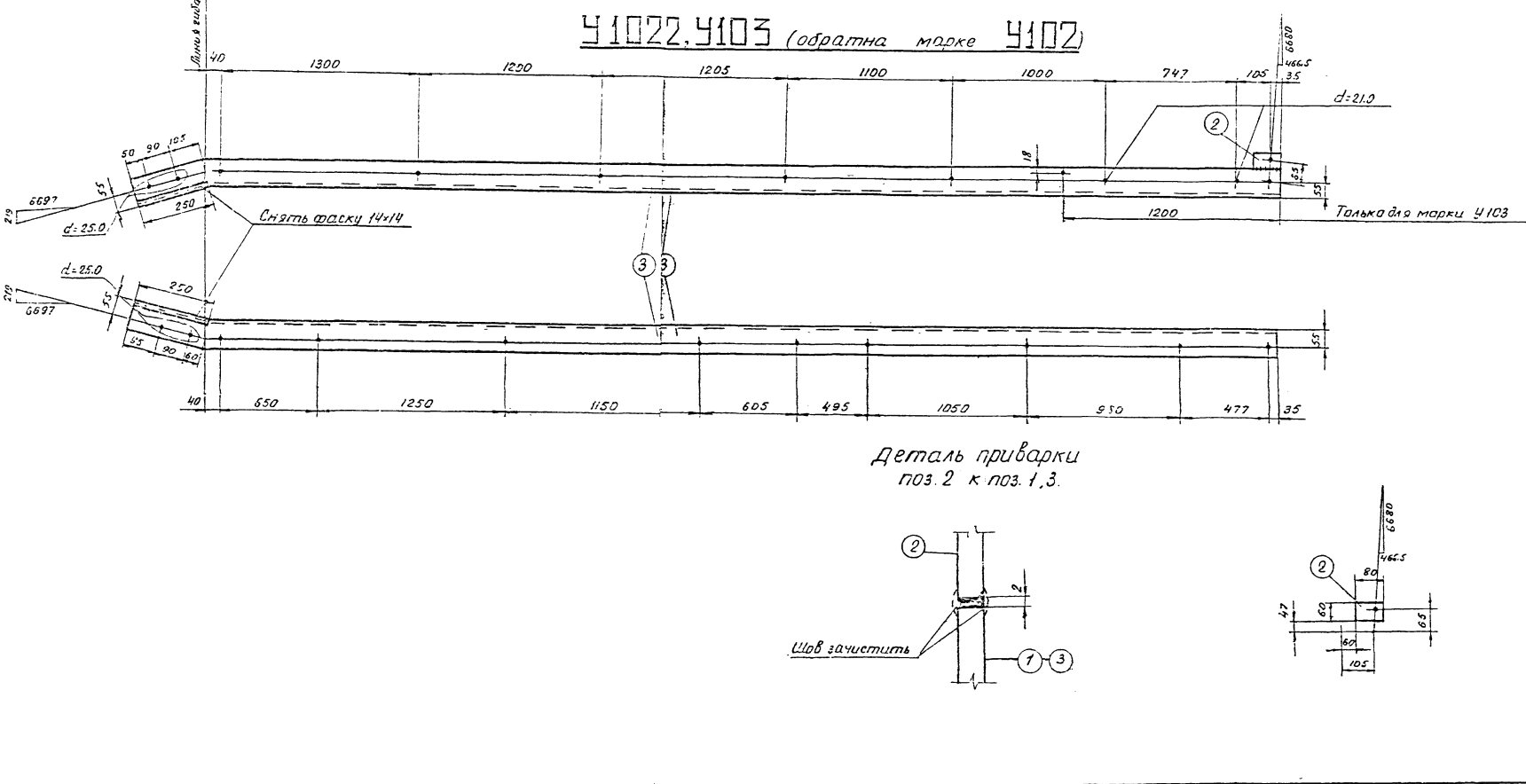
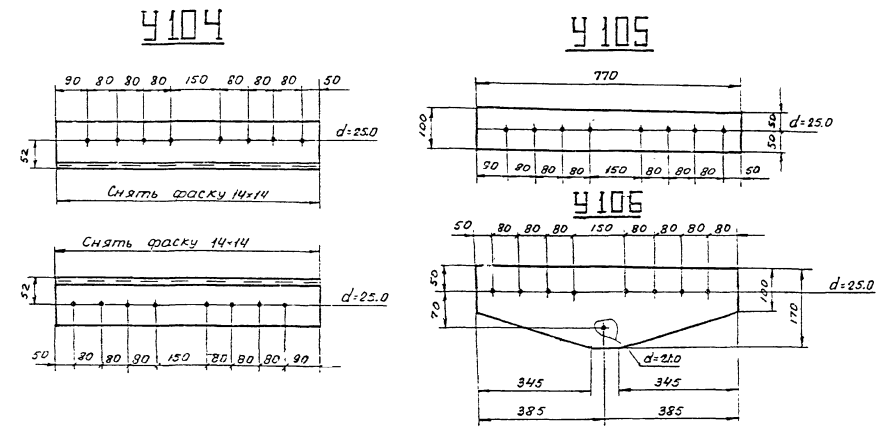
Минэнерго СССР	Типовой проект	Исходные чертежи
ЭСП	Энергострой	Компьютер страт. час
Отделение Далеких Передач	Стальные опоры ВЛ 500кВ	Сборочный чертеж тросостойки ТР1 для анкера-головки опор
г. Москва	1974г	Масштаб 1:3539ТМ-200

3539ТМ-72-198

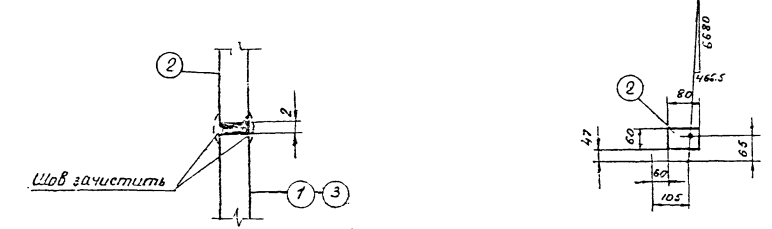


Спецификация стал.

Марка	№№ штамп	Сечение	Длина (мм)	Кол-во шт	Вес в кг	Примечание
У96		L 140x9	10110	1	196.1	Ст 1402
У97		L 140x9	10110	1	196.1	—
У98		L 125x8	7855.5	1	121.8	—
У99		L 125x8	7855.5	1	121.8	—
У100		L 125x8	7855.5	1	121.8	—
У101	1	L 90x7	6975	1	67.2	В Ст 3
	2	— 60x8	80	1	0.3	—
У102	3	L 90x7	6975	1	67.2	—
	2	— 60x8	80	1	0.3	—
У103	Обратна марке У102				67.5	—
У104		L 125x8	770	1	11.9	Ст 1402
У105		— 100x8	770	1	4.8	В Ст 3
У106		— 170x8	770	1	8.2	—



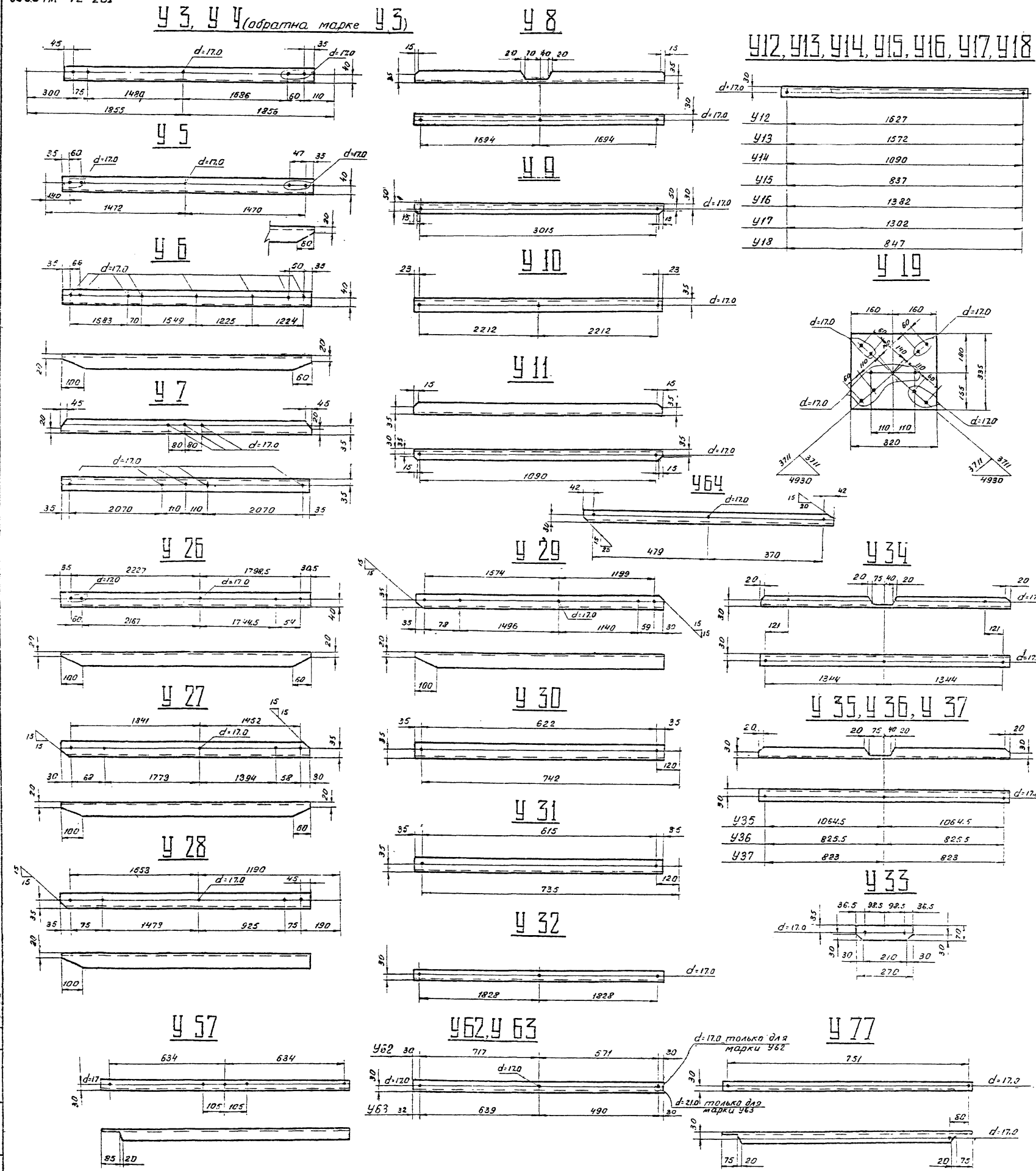
Деталь приварки поз. 2 к поз. 1,3.



Примечания:
 1. Материал конструкций, общие примечания см. чертёж №3539ТМ-201.
 2. Все дыры диаметром d=17.0мм, кроме оговоренных.

б	Изменены марки У96, У97, У100	июль 1976г.	
а	Корректировка 1974г. см. поясн. записку	июль 1974г.	
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Минэнерго СССР		Рабочие чертежи
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Типовой проект.	конструкт. часть
	Отделение Дальних Передач	1974г.	Стальные опоры ВЛ 500кВ.
	Москва		
	Л.А. Гусев	С.А. Сидоров	Марки У96 + У106
	Л.А. Гусев	С.А. Сидоров	№3539ТМ-99б
	С.А. Сидоров	Литера	Искр. Искр.
	Исполнит. Команда	Утвердил	

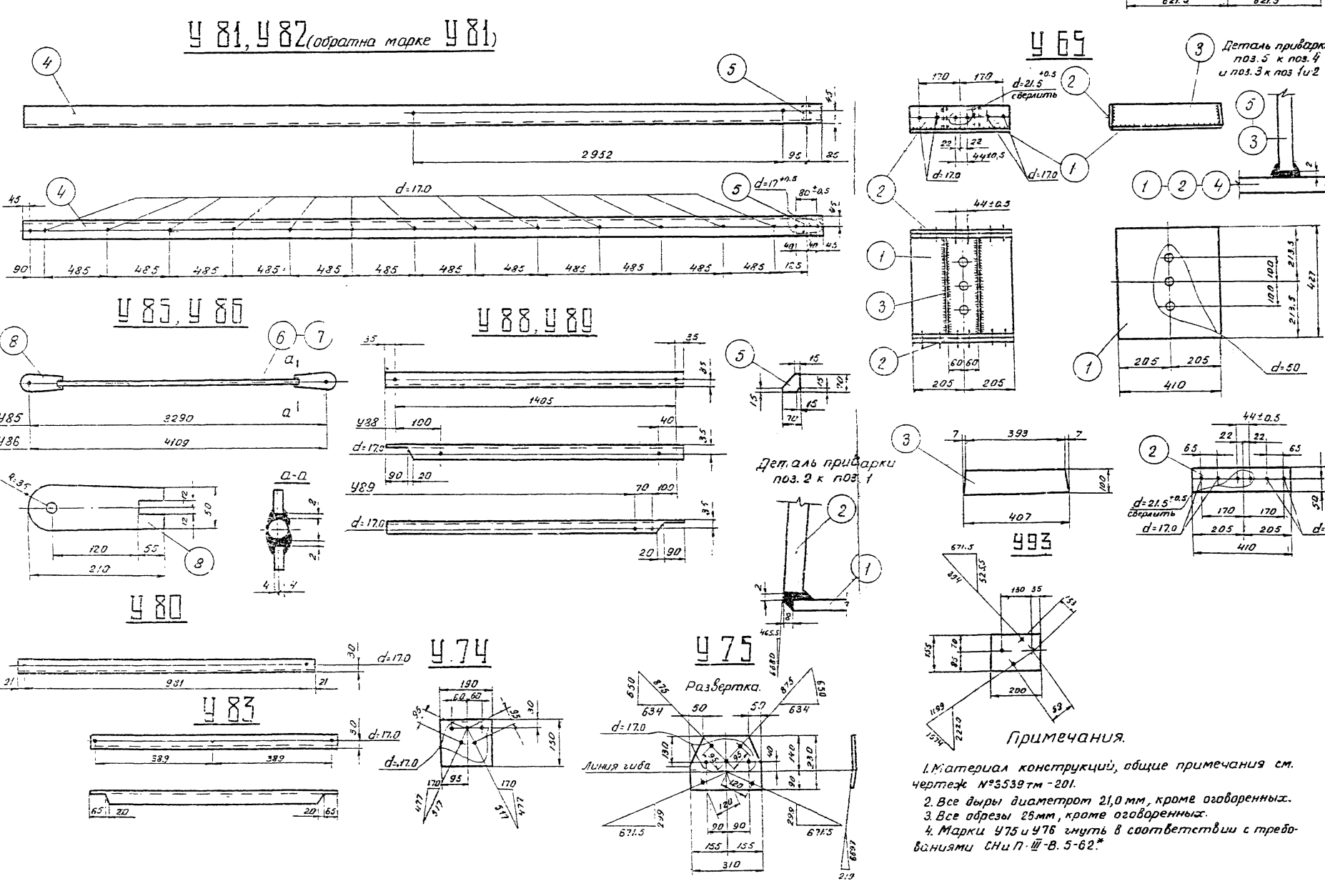
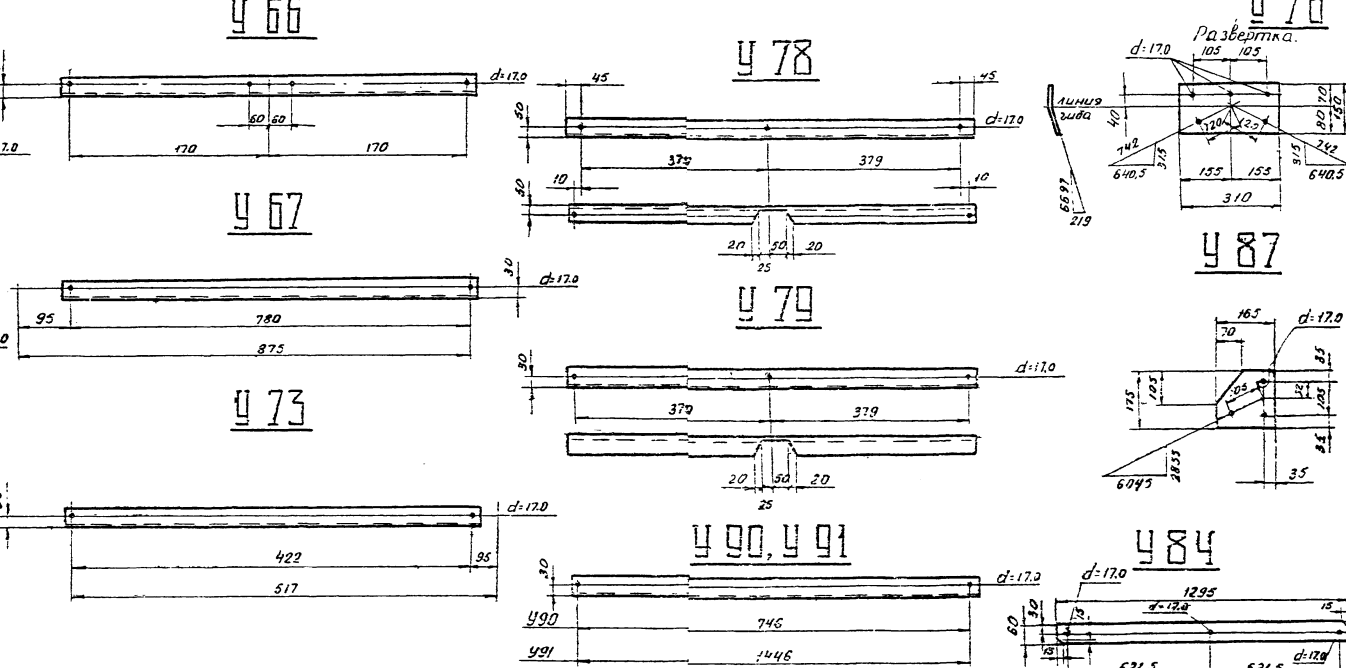
3539ТМ-72-200



Y 58

Y 59+Y 61, Y 68+Y 72

Y 59	943	802
Y 60	246	715
Y 61	806	858
Y 68	893	762
Y 69	800	672
Y 70	736	602
Y 71	680	535
Y 72	622	465

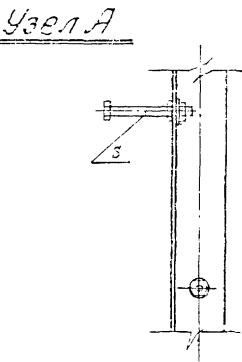
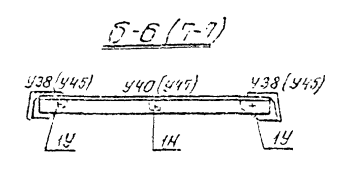
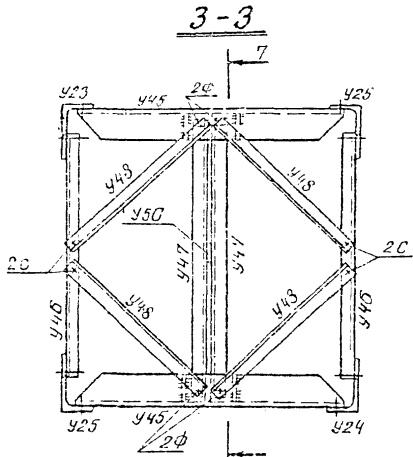
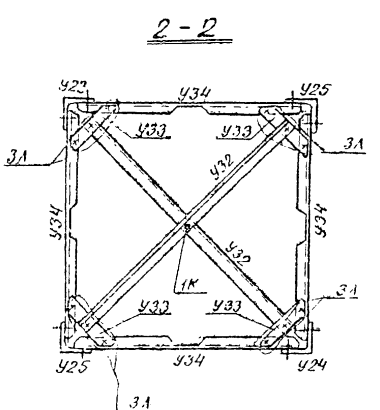
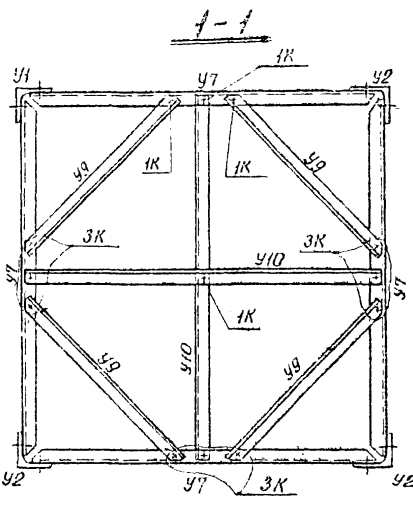
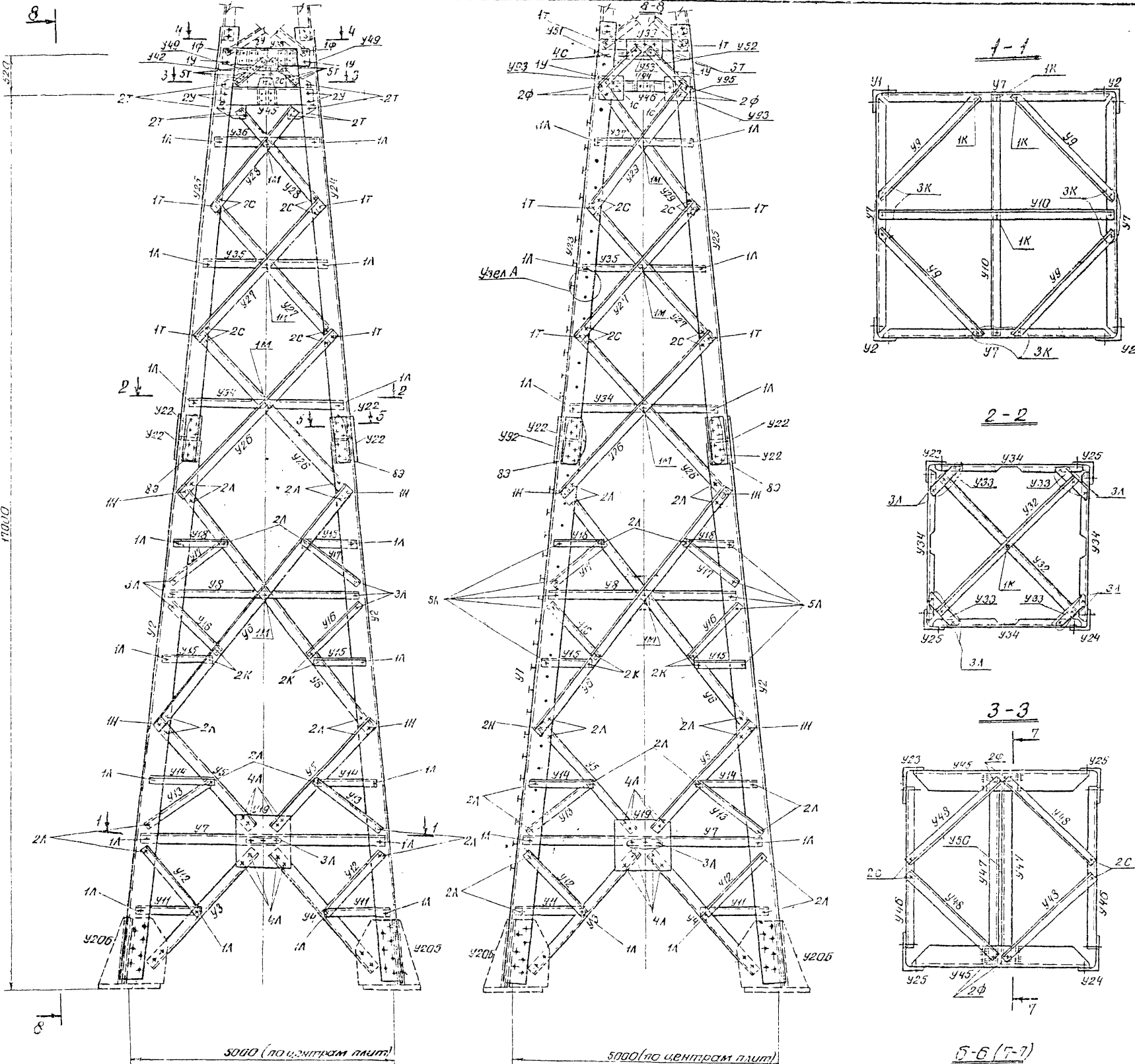


Спецификация стали в СтЗ.

Марка	№№ деталей	Сечение	Длина (мм)	Кол-во деталей	Вес в кг		Примечание
					Всего	Марки	
Y3	L 70x6	3381	1	216	—	216	
Y4	Обратная марке Y3						
Y5	L 70x6	2872	1	18,4	—	18,4	
Y6	L 70x6	5721	1	36,6	—	36,6	
Y7	L 63x5	4430	1	21,2	—	21,2	
Y8	L 50x4	3440	1	10,5	—	10,5	
Y9	L 63x5	3067	1	14,8	—	14,8	
Y10	L 63x5	4470	1	21,6	—	21,6	
Y11	L 50x4	1142	1	3,5	—	3,5	
Y12	L 50x4	1679	1	5,1	—	5,1	
Y13	L 50x4	1624	1	5,0	—	5,0	
Y14	L 50x4	1142	1	3,5	—	3,5	
Y15	L 50x4	889	1	2,7	—	2,7	
Y16	L 50x4	1434	1	4,4	—	4,4	
Y17	L 50x4	1354	1	4,1	—	4,1	
Y18	L 50x4	893	1	2,8	—	2,8	
Y19	L 350x8	335	1	6,8	—	6,8	
Y20	L 70x6	4091	1	26,2	—	26,2	
Y21	L 70x6	3353	1	21,4	—	21,4	
Y22	L 70x6	2635	1	16,8	—	16,8	
Y23	L 70x6	2838	1	18,2	—	18,2	
Y24	L 63x5	632	1	3,3	—	3,3	
Y25	L 53x5	625	1	3,3	—	3,3	
Y26	L 50x4	3708	1	11,3	—	11,3	
Y27	L 70x8	270	1	1,2	—	1,2	
Y28	L 50x4	2740	1	8,4	—	8,4	
Y29	L 50x4	2181	1	6,7	—	6,7	
Y30	L 50x4	1703	1	5,2	—	5,2	
Y31	L 50x4	1638	1	5,2	—	5,2	
Y32	L 50x4	1320	1	4,0	—	4,0	
Y33	L 50x4	1320	1	4,0	—	4,0	
Y34	L 50x4	1753	1	5,5	—	5,5	
Y35	L 50x4	1603	1	4,9	—	4,9	
Y36	L 50x4	1506	1	4,6	—	4,6	
Y37	L 50x4	1248	1	4,1	—	4,1	
Y38	L 56x5	1191	1	5,1	—	5,1	
Y39	L 56x5	933	1	4,0	—	4,0	
Y40	L 410x8	427	1	11,0	11,0		
Y41	L 100x8	410	2	5,6	10,3		
Y42	L 100x8	407	2	2,6	5,2		
Y43	Направленный металл 1,5%				0,5		
Y44	L 50x4	392	1	1,2	—	1,2	
Y45	L 50x4	832	1	2,6	—	2,6	
Y46	L 50x4	1697	1	5,2	—	5,2	
Y47	L 50x4	1514	1	4,6	—	4,6	
Y48	L 50x4	1380	1	4,2	—	4,2	
Y49	L 50x4	1257	1	3,9	—	3,9	
Y50	L 50x4	1139	1	3,5	—	3,5	
Y51	L 56x5	474	1	2,0	—	2,0	
Y52	L 150x8	190	1	1,9	—	1,9	
Y53	L 230x8	310	1	4,5	—	4,5	
Y54	L 150x8	310	1	2,9	—	2,9	
Y55	L 50x4	805	1	2,5	—	2,5	
Y56	L 90x7	840	1	8,2	—	8,2	
Y57	L 50x4	810	1	2,5	—	2,5	
Y58	L 50x4	1023	1	3,2	—	3,2	
Y59	L 80x6	6165	1	45,4	45,4		
Y60	L 70x8	70	1	0,3	0,3		
Y61	Обратная марке Y81					45,7	
Y62	L 50x4	830	1	2,5	—	2,5	
Y63	L 50x8	1295	1	4,9	—	4,9	
Y64	8 φ 20	3046	1	7,5	7,5		
Y65	8 φ 20	210	2	0,9	1,8		
Y66	8 φ 20	3865	1	9,5	9,5		
Y67	L 70x8	210	2	0,9	1,8		
Y68	L 155x8	175	1	1,8	—	1,8	
Y69	L 63x5	1475	1	2,1	—	2,1	
Y70	L 63x5	1475	1	2,1	—	2,1	
Y71	L 50x4	798	1	2,4	—	2,4	
Y72	L 50x4	1498	1	4,6	—	4,6	
Y73	L 155x8	200	1	1,9	—	1,9	

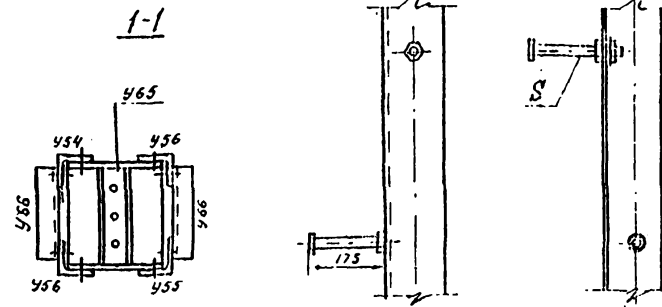
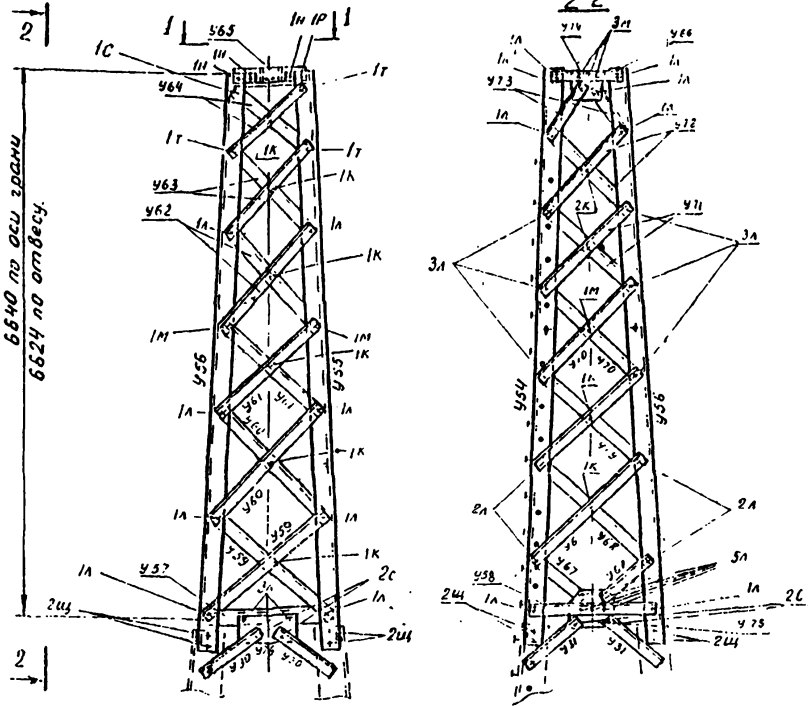
Примечания:
 1. Материал конструкций, общие примечания см. чертеж №3539ТМ-201.
 2. Все дыры диаметром 21,0 мм, кроме оговоренных.
 3. Все обрезы 25 мм, кроме оговоренных.
 4. Марки Y75 и Y76 гнуть в соответствии с требованиями СНиП-В-5-62.*

В	Корректировка 1974 г. по техническим запискам 10 от 1974 г.	Литера	Изменение указ. расположения размеров	13.11.1974 г.	Литера	Литера
Литера	Причина изменения	Дата	Литера			
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Типовой проект	Рабочие чертежи			
Отделение	Дальних перевоз	Стальные опоры	конструкт			
г. Москва	1974 г.	ВЛ 500 кВ	частей			
г. Ленинград		Марки Y3-Y19, Y26-Y37				
г. Киев		Y57-Y91, Y93				
г. Харьков						
г. Минск						
г. Рязань						
г. Челябинск						
г. Ярославль						
г. Ижевск						
г. Казань						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс						
г. Ярославль						
г. Челябинск						
г. Омск						
г. Новокузнецк						
г. Прокуряки						
г. Тольятти						
г. Уфа						
г. Энгельс</						



Ведомость металлоэлементов на 1 стойку									
Марка	МН чертёжной	Наименование элементов	Сечение	Длина (м)	Количество шт.	Вес шт., кг	Примечание		
Стойка С2А									
У1	3539ТМ-92	Лояса	L 160x10	10.11	1	249.7	249.7		
У2			L 160x10	10.11	3	249.7	749.1		
У3		Раскосы	L 70x6	3.33	4	21.6	86.4		
У4			L 70x6	3.33	4	21.6	86.4		
У5			L 70x6	2.87	8	18.4	147.2		
У6			L 70x6	5.92	8	36.6	292.8		
У7		Распорки	L 63x5	4.43	4	21.2	84.8		
У8			L 50x4	3.44	4	10.5	42.2		
У9		Диафрагма	L 63x5	3.07	4	14.8	59.2		
У10			L 63x5	4.47	2	21.5	43.0		
У11			L 50x4	1.14	8	3.5	28.0		
У12			L 50x4	1.62	8	5.1	40.8		
У13		Шпрангели	L 50x4	1.62	8	5.0	40.0		
У14			L 50x4	1.14	8	3.5	28.0		
У15			L 50x4	0.89	8	2.7	21.6		
У16			L 50x4	1.43	8	4.4	35.2		
У17			L 50x4	1.35	8	4.1	32.8		
У18			L 50x4	0.90	8	2.8	22.4		
У19		Фасонка	-δ=8	0.34	4	0.3	27.2		
У21		Стойка уголка	L 140x9	0.54	4	10.5	42.0		
У22		Стойка накладка	-δ=8	0.54	7	4.3	30.1		
У23		Лояса	L 140x9	7.86	1	152.4	152.4		
У24			L 140x9	7.86	1	152.4	152.4		
У25		L 140x9	7.86	2	152.4	304.8			
У26		Раскосы	L 70x6	4.09	8	26.2	209.6		
У27			L 70x6	3.35	8	21.4	171.2		
У28			L 70x6	2.63	4	16.8	67.2		
У29		L 70x6	2.84	4	18.2	72.8			
У32		Диафрагма	L 50x4	3.71	2	11.3	22.6		
У33			-δ=8	0.27	4	1.2	4.8		
У34		L 50x4	2.74	4	8.4	33.6			
У35		Распорки	L 50x4	2.18	4	6.7	26.8		
У36			L 50x4	1.70	2	5.2	20.8		
У37		L 50x4	1.70	2	5.2	20.8			
У38		Диафрагма	L 160x16	1.43	2	88.0	136.0		
У39			L 70x6	1.41	2	9.0	36.0		
У40			L 90x7	1.32	3	12.7	38.1		
У41			L 50x7	1.32	1	12.9	12.9		
У42		Раскосы	L 63x5	0.31	2	1.5	3.0		
У43			L 63x5	0.82	2	3.9	7.8		
У44		Диафрагма	L 70x6	0.74	4	4.6	18.4		
У45			L 160x16	1.54	2	77.8	155.6		
У46		L 90x7	1.26	2	12.9	25.8			
У47		L 90x7	1.42	2	13.5	27.0			
У48		Раскосы	L 63x5	0.98	4	4.7	18.8		
У49			L 70x6	0.72	4	4.6	18.4		
У50		Шайбы	-δ=8	0.05	3	0.2	0.6		
У51		L 70x6	0.39	2	5.8	11.6			
У52		Раскосы	L 70x6	0.9	2	5.8	11.6		
У53			-δ=8	0.33	2	3.5	7.0		
У92	3539ТМ-92	Стойка накладка	-δ=8	0.54	1	7.1	7.1		
У93	3539ТМ-93	Фасонка	-δ=8	0.2	4	1.9	7.6		
У94	3539ТМ-94	Фасонка	-δ=8	0.055	1	0.3	0.3		
У95	3539ТМ-95	Шайбы	-δ=6	0.06	2	0.1	0.2		
Вес металлов на стойку, кг						3253.9			
Вес наплавленного металла, кг						44			
Вес метизов, кг						163.1			
Общий вес стойки, кг						4121.4			

Ведомость метизов						
Диаметр болта	Шпранг	Длина в мм болта	Кол-во шпрангов	Вес в кг один шпранг	Примечание	
Болты ГОСТ 74021-73						
М16	К	40	28	30	0.089	2.1
	Л	45	28	216	0.0969	21.0
	М	50	28	16	0.1048	1.7
	Н	55	23	19	0.1127	2.1
М20	О	50	33	58	0.1722	10.0
	Т	55	33	62	0.1845	11.5
	У	60	33	24	0.1968	4.7
М24	Э	70	38	64	0.3281	21.0
Всего				511		19.3
Болты 4.6 ГОСТ 7798-70*						
М20	Б	200	52	56	0.5646	31.6
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*						
М16				281	0.03317	9.3
М20				278	0.0626	



Ведомость отправочных элементов на одну тросостойку

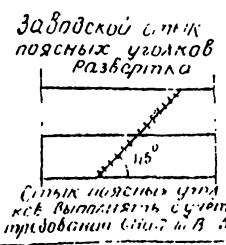
Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Количество		Вес в кг		Примечание
					шт	всех	шт	всех	
Тросостойка Тр2									
У30	3539ТМ-88	Раскосы	L 63x5	0,69	4	3,3	13,2		
У31	3539ТМ-93	Раскосы	L 63x5	0,69	4	3,3	13,2		
У34	3539ТМ-92	Пояса	L 100x7	6,98	1	75,6	75,6		
У55			L 100x7	6,98	1	75,6	75,6		
У56	3539ТМ-93	Раскосы	L 100x7	6,98	2	75,6	151,2		
У57			L 50x4	1,32	2	4,0	8,0		
У58	3539ТМ-93	Раскосы	L 50x4	1,32	2	4,0	8,0		
У59			L 50x4	1,79	4	5,5	22,0		
У60	3539ТМ-93	Раскосы	L 50x4	1,60	4	4,9	19,6		
У61			L 50x4	1,51	4	4,6	18,4		
У62	3539ТМ-93	Раскосы	L 50x4	1,35	4	4,1	16,4		
У63			L 56x5	1,19	4	5,1	20,4		
У64	3539ТМ-93	Раскосы	L 56x5	0,93	4	4,0	16,0		
У65			Заголовок	По чертежу	-	1	26,5	26,5	
У66	3539ТМ-93	Раскосы	L 50x4	0,39	2	1,2	2,4		
У67			L 50x4	0,83	4	2,6	10,4		
У68	3539ТМ-93	Раскосы	L 50x4	1,7	4	5,2	20,8		
У69			L 50x4	1,51	4	4,6	18,4		
У70	3539ТМ-93	Раскосы	L 50x4	1,38	4	4,2	16,8		
У71			L 50x4	1,26	4	3,8	15,2		
У72	3539ТМ-93	Раскосы	L 50x4	1,14	4	3,5	14,0		
У73			L 56x5	0,47	4	2,0	8,0		
У74	3539ТМ-93	Раскосы	- d=8	0,19	2	1,8	3,6		
У75			- d=8	0,31	2	4,5	9,0		
У76	3539ТМ-93	Раскосы	- d=8	0,31	2	2,9	5,8		
У77			Фисонки	- d=8	0,31	2	2,9	5,8	

Вес металла на тросостойку (кг)	608,5
Вес наплавленного металла (кг)	0,5
Вес метизов (кг)	42,8
Общий вес тросостойки (кг)	651,8

Выборка стали на одну тросостойку

№№	Профиль	Вес(кг)	Примеч.	№№	Профиль	Вес(кг)	Примеч.
Сталь марки В Ст3							
1	L 100x7	301,2		6	- d=8	35,8	
2	L 63x5	26,4		Вес наплавленного металла			
3	L 56x5	44,4		7	Э 42А	0,5	
4	L 50x4	190,4		Всего			
5	- d=16	10,3		609,0			

№№/п/п	Наименование чертежей	№№/п/п чертежей
1	Расчетный лист	3539ТМ-88 ^а
2	Сборочный чертеж Тр2.	3539ТМ-193
3	Технические требования.	3539ТМ-201
4	Геометрическая схема	3539ТМ-91 ^а
5	Марки У3+У19; У26+У37; У57+У91, У93	3539ТМ-93 ^а
6	Марки У1, У2, У21+У25; У54+У56; У92.	3539ТМ-92 ^а
7	Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а
8	Расчет	3539ТМ-13



Условные обозначения:
 + дыра
 + монтажный болт
 • болт для подъема на опору
 ш-ш-ш видимый сварной шов
 ш-ш-ш невидимый сварной шов.

Ведомость метизов.

Диаметр болта	Шифр	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечание
		болта	шарик		одной шт.	всех	
Болты ГОСТ 34021-73							
М16	К	40	28	20	0,089	1,8	
	Л	45	28	68	0,0969	6,6	
	М	50	28	12	0,1048	1,3	
	Н	55	28	6	0,1127	0,7	
М20	Р	65	28	2	0,1284	0,3	
	С	50	33	10	0,1722	1,7	
М24	Т	65	33	6	0,1845	1,1	
	Щ	80	38	16	0,2926	4,7	
Всего					140	-	18,2
Болты 4,6 ГОСТ 7798-70*							
М20	5	200	52	20	0,5646	11,3	
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*							
М16	-	-	-	108	0,0317	3,6	
М20	-	-	-	56	0,0626	3,5	
М24	-	-	-	16	0,107	1,7	
Всего					180	-	8,8
Шайбы ГОСТ 11371-68*							
16	-	-	-	108	0,0113	1,2	
20	-	-	-	16	0,0229	0,4	
24	-	-	-	16	0,0323	0,5	
Всего					140	-	2,1
Шайбы пружинные Т65 ГОСТ 6402-70*							
16	-	-	-	108	0,0104	1,1	
20	-	-	-	36	0,0194	0,7	
24	-	-	-	16	0,0351	0,6	
Всего					160	-	2,4
Общий вес метизов в кг.							42,8

9.2/2
7.43

Примечание

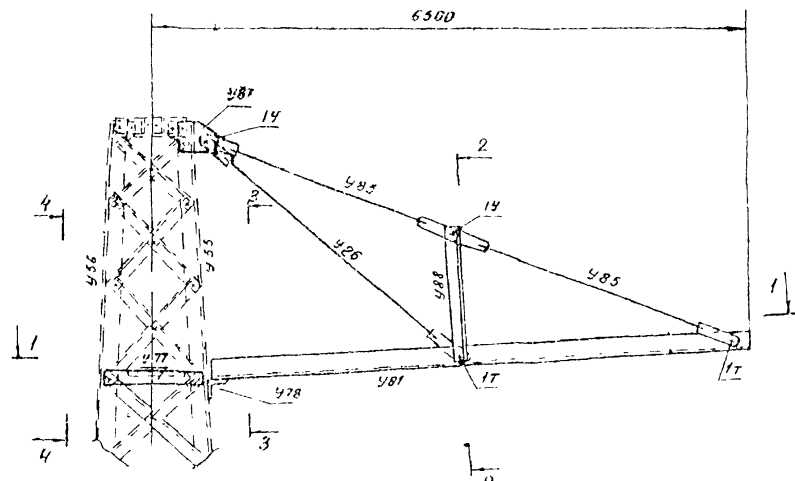
Материал конструкций и общие примечания см. чертеж № 3539ТМ-201.

Корректировка 1974г. см. пояснительную записку.

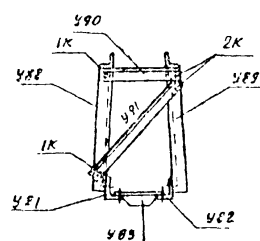
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	МИНИСТЕРСТВО СССР ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОЕКТА	Типовой проект.	Рабочий чертежи
Управление Дальних Передатч в Москва	Стальные опоры ВЛ 500 кВ.	Сборочный чертеж тросостойки Тр2 для анкерно-угловых опор	Конструкт. строит. часть.
А.С.Троцкий	Ш.Л.Пин	Л.С.Троцкий	Л.С.Троцкий
А.К.Михайлов	Л.С.Троцкий	Л.С.Троцкий	Л.С.Троцкий
Р.С.Михайлов	Л.С.Троцкий	Л.С.Троцкий	Л.С.Троцкий
С.И.Михайлов	Л.С.Троцкий	Л.С.Троцкий	Л.С.Троцкий
№ 3539ТМ-193		Литера лист	

3539ТМ-Т2-206

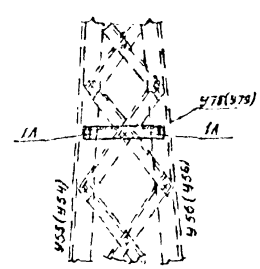
3539ТМ-Т2-207



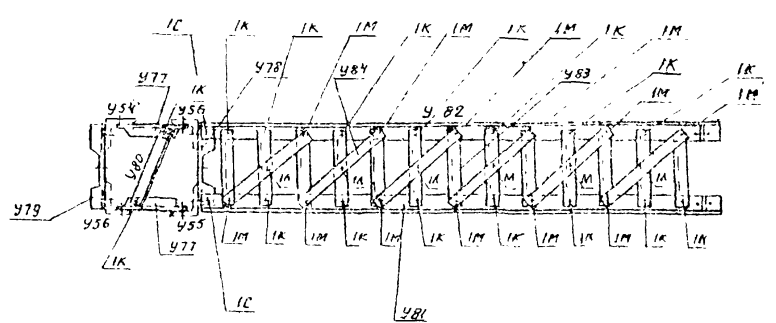
2-2



3-3 (4-4)



1-1



Условные обозначения

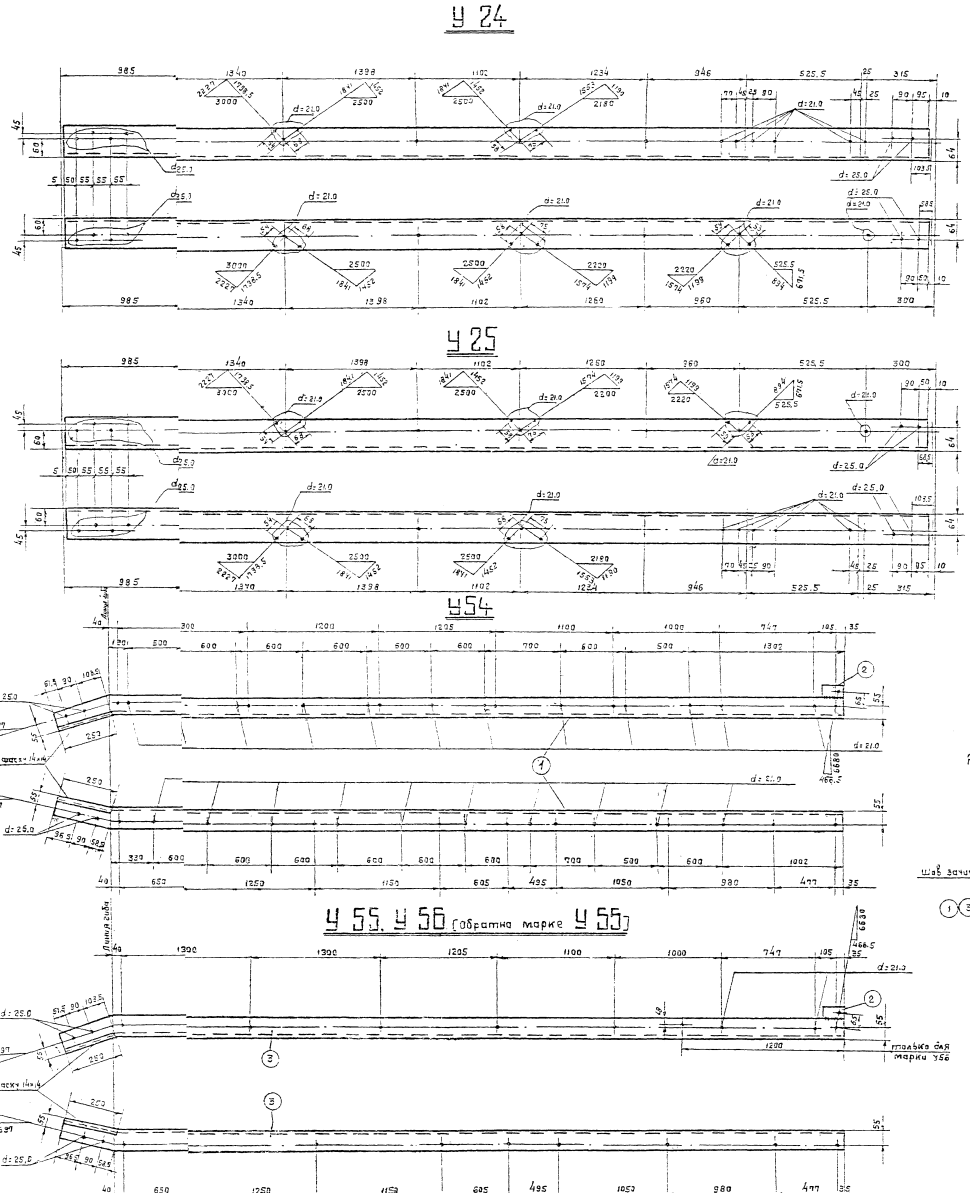
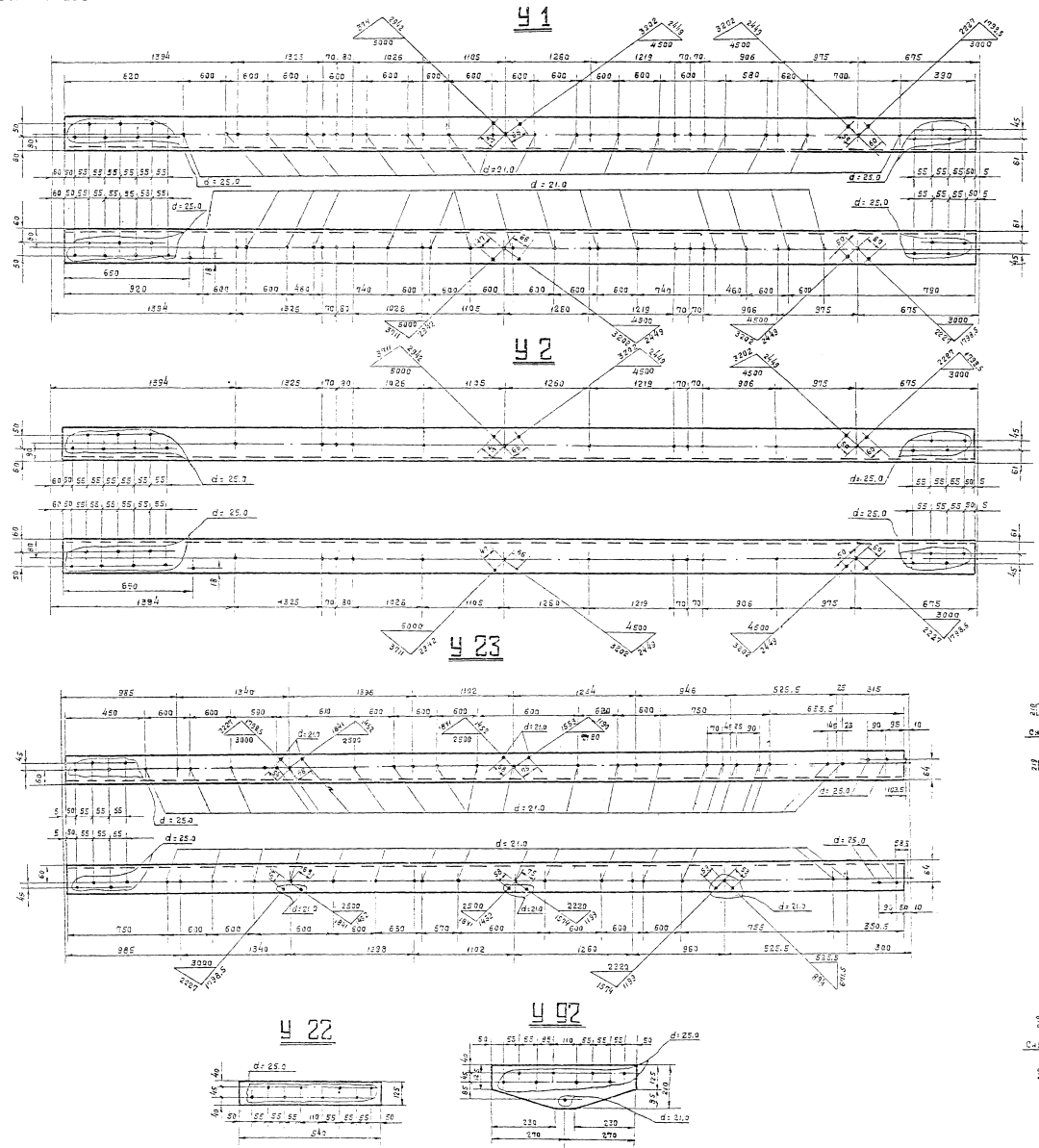
- + дыра
- + монтажный болт

Ведомость отправочных элементов

Марка	№№ чертежей	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина м	Кол-во шт.	Вес в кг		Примечание	
						одной шт.	всех		
К О Н С О Л ь									
У77		Диафрагма	L50x4	0,50	2	2,5	5,0		
У78			L90x7	0,85	1	8,2	8,2		
У79			L30x4	0,81	1	2,5	2,5		
У80			L50x4	1,03	1	3,2	3,2		
У81			Пояса	L80x6	6,17	1	45,7	45,7	
У82				L80x6	6,17	1	45,7	45,7	
У83		Распорка	L50x4	0,83	13	2,5	32,5		
У84		Раскосы	-δ=8	1,30	6	4,9	29,4		
У85		Тяги	•φ20	3,02	4	9,3	37,2		
У86			•φ20	3,84	2	14,3	22,6		
У87		Раскосы	-δ=8	0,18	2	1,8	3,6		
У88			L63x5	1,48	1	7,1	7,1		
У89		Диаметры	L63x5	1,48	1	7,1	7,1		
У90			L50x4	0,80	1	2,4	2,4		
У91			L50x4	1,50	1	4,6	4,6		
Вес металла на консоль, кг						256,8			
Вес наплавленного металла, кг						0,8			
Вес метизов, кг						9,2			
Общий вес консоли, кг						266,8			

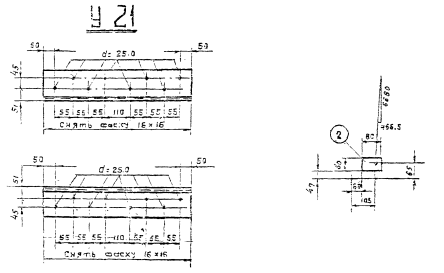
Ведомость метизов

Диаметр болта	Шлифр	Длина в мм		Кол-во шт.	Вес в кг		Примечание
		болта	резьбы		одной шт.	всех	
Болты 4,60СТ34021-73							
M16	К	40	28	20			

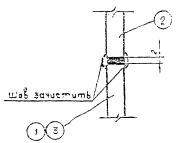


Спецификация стали

Марка	Материал	Сечение	Длина (мм)	Масса (кг)	Вес в кг	Примечания
У1	ст 160 x 10	10110	1	249,7	-	ст 1672
У2	ст 160 x 10	10110	1	249,7	-	"
У23	ст 140 x 9	7855,5	1	162,4	-	"
У24	ст 140 x 9	7855,5	1	162,4	-	"
У25	ст 140 x 9	7855,5	1	162,4	-	"
У54	1	ст 100 x 7	6375	1	75,3	в ст 2
У55	2	ст 60 x 6	80	1	0,3	"
У56	3	ст 100 x 7	6375	1	75,3	"
У57	2	ст 60 x 6	80	1	0,3	"
У58	Обратная марки У55				15,6	"
У21	ст 140 x 9	540	1	10,5	-	ст 1672
У22	ст 125 x 8	540	1	4,3	-	в ст 3
У23	ст 210 x 8	540	1	7,1	-	"



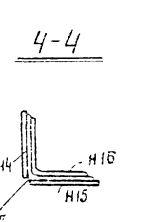
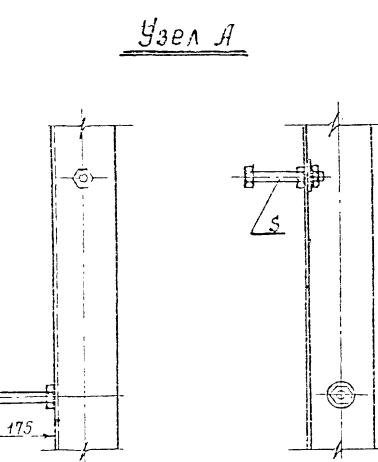
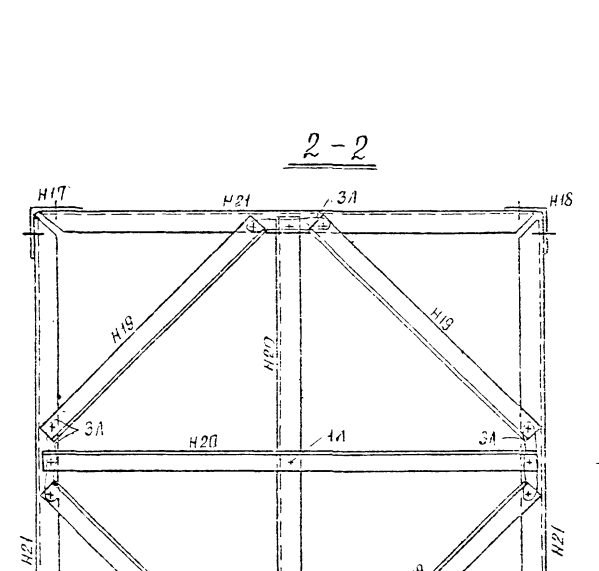
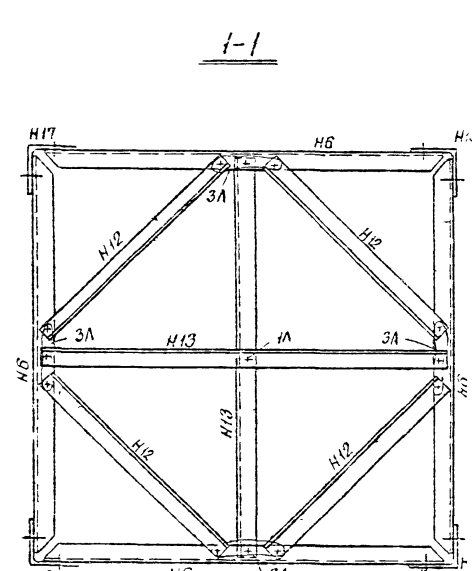
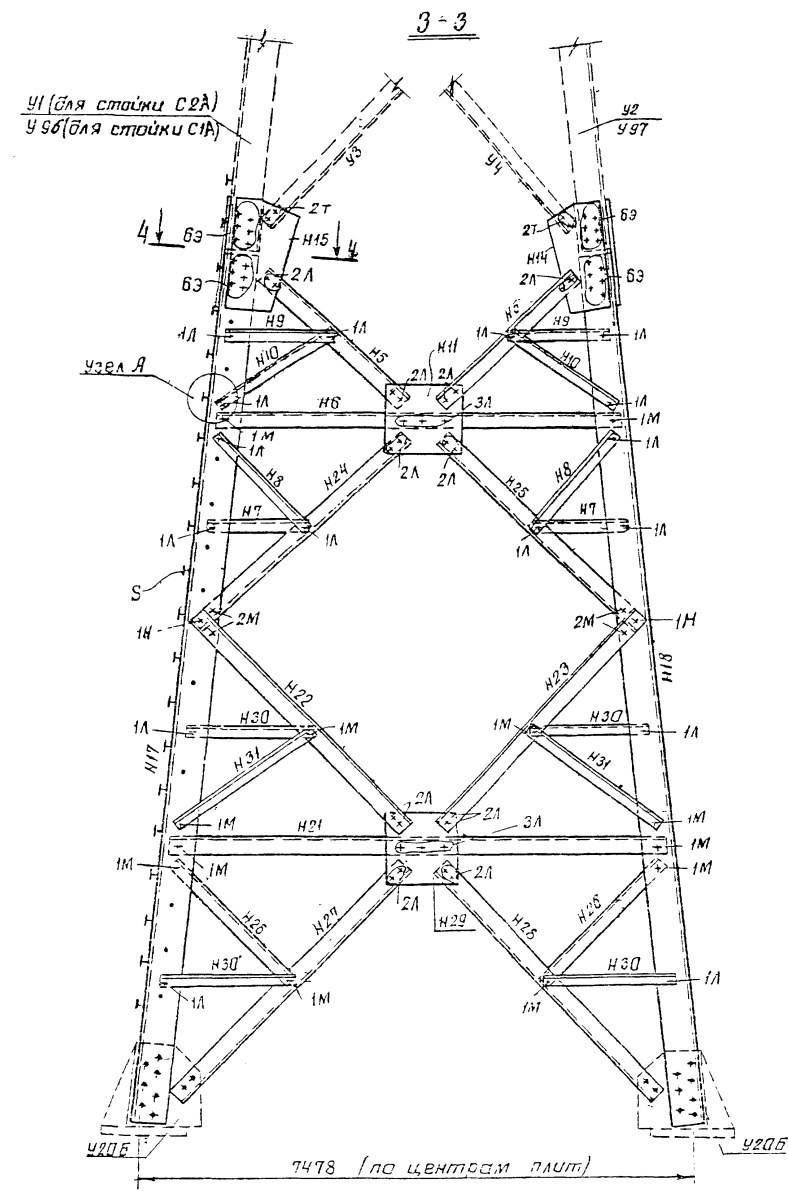
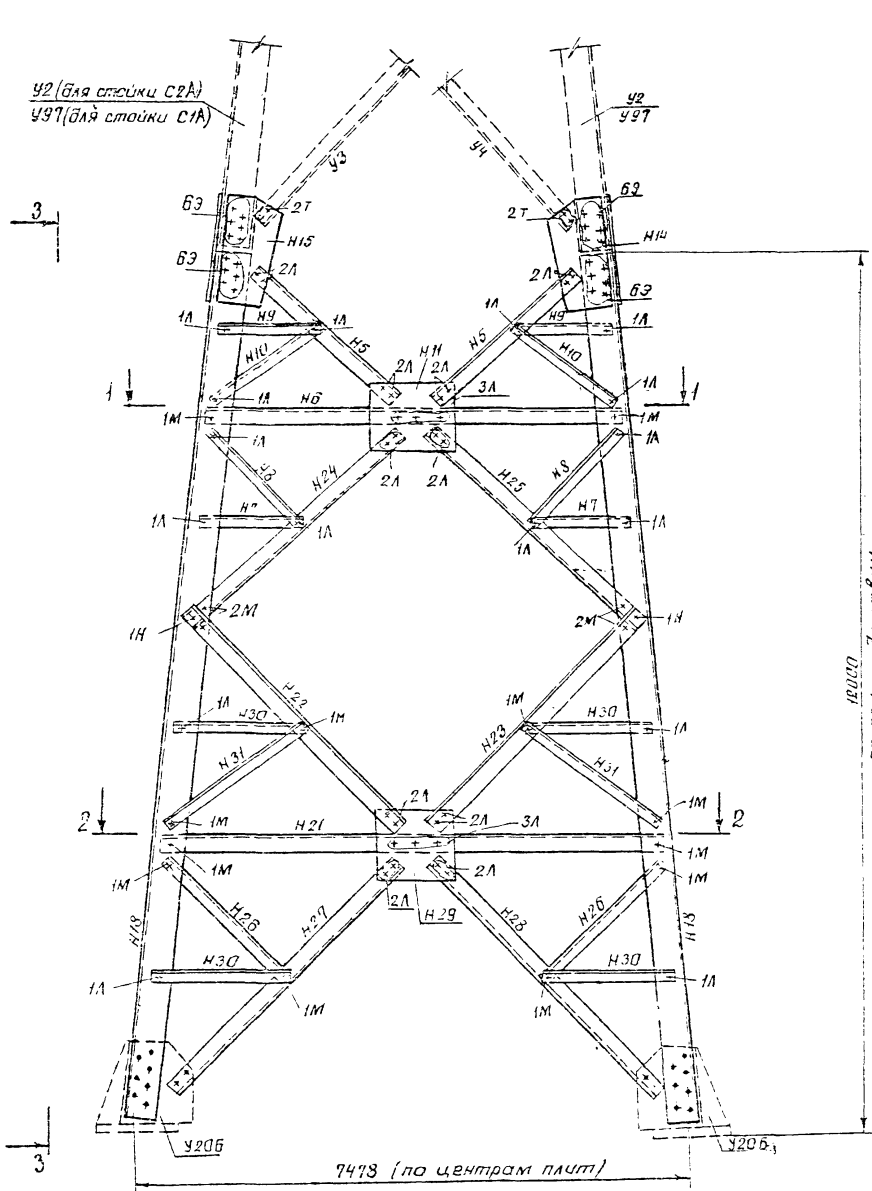
деталь приварки пос. 2 к поз. 1.5



Примечания:
1. Материал конструкций, общие примечания см. чертежи 3539 ТМ-201.
2. Все дыры $d = 10,0$ мм, кромки озоворенны.

3539 ТМ - 72 - 208

№	Изменения	Исполнитель	Проверенный	Дата	Подпись
1	Исполнитель	Проверенный	Дата	Подпись	
2	Изменение	Исполнитель	Проверенный	Дата	Подпись



Условные обозначения

- Дыра
- + Монтажный болт
- болт для подъема на опору

Ведомость отправочных элементов на одну подставку

Марка	№ чертежа	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина, м	Кол-во шт	Вес в кг	Примечание
Подставка							
H 17	3539ТМ-107 ^б	Пояса	L 180x11	12.06	1	367.9	367.9
H 18			L 180x11	12.06	3	367.9	1023.7
H 5		Раскосы	L 70x6	3.04	8	19.4	155.2
H 6		Диафрагма	L 70x6	5.47	4	34.9	139.6
H 7			L 50x4	1.4	8	4.3	34.4
H 8		Шпренгели	L 50x4	1.84	8	5.6	44.8
H 9			L 50x4	1.40	8	4.3	34.4
H 10			L 50x4	1.84	8	5.6	44.8
H 11		Фасонки	-δ=8	0.33	4	7.8	31.2
H 12		Диафрагма	L 80x6	3.76	4	27.8	111.2
H 13			L 70x6	5.50	2	35.2	70.4
H 14		Стыковые фасонки	-δ=8	0.82	4	16.7	66.8
H 15		Стыковые углов	-δ=8	0.82	4	16.7	66.8
H 16			L 160x10	0.82	4	20.1	80.4
H 19		Диафрагма	L 100x7	4.59	4	49.5	198.0
H 20			L 90x7	6.69	2	64.5	129.0
H 21			L 90x7	6.68	4	64.4	257.6
H 22		Раскосы	L 90x7	4.24	4	40.9	163.6
H 23			L 90x7	4.24	4	40.9	163.6
H 24			L 70x6	4.01	4	25.6	102.4
H 25			L 70x6	4.01	4	25.6	102.4
H 26		Шпренгели	L 63x5	2.42	8	11.6	92.8
H 27		Раскосы	L 90x7	5.01	4	48.4	193.6
H 28			L 90x7	5.01	4	48.4	193.6
H 29		Фасонки	-δ=8	0.37	4	8.0	32.0
H 30		Шпренгели	L 50x4	1.70	16	5.2	83.2
H 31			L 63x5	2.38	8	11.4	91.2
Вес металла на подставку в кг						4154.6	
Вес метизов в кг						118.5	
Общий вес подставки в кг						4273.1	

Ведомость метизов

Диаметр болта	Шаг	Длина в мм	Кол-во штук	Вес в кг		Примечание	
				одной шт.	Всех		
Болты ГОСТ 34021-73							
M 16		Л 45	28	194	0.0969	18.8	
		М 50	28	64	0.1048	6.7	
		Н 55	28	8	0.1127	0.9	
M 20	Г	55	33	16	0.1845	3.0	
M 24	Э	70	33	96	0.3281	31.5	
Всего				—	378	—	60.9
Болты 46 ГОСТ 7798-70*							
M 20	С	200	52	34	0.5646	19.2	
Гайки 4 (5) ГОСТ 5915-70*							
M 16	—	—	—	266	0.03317	8.8	
M 20	—	—	—	84	0.0626	5.3	
M 24	—	—	—	96	0.107	10.3	
Всего				—	446	—	24.4
Шайбы ГОСТ 11371-68*							
16	—	—	—	266	0.0113	3.0	
20	—	—	—	16	0.0229	0.4	
24	—	—	—	96	0.0323	3.1	
Всего				—	378	—	6.5
Шайбы пружинные Т 65 Г ГОСТ 6402-70*							
16	—	—	—	266	0.0104	2.8	
20	—	—	—	50	0.0194	1.0	
24	—	—	—	96	0.0381	3.7	
Всего				—	412	—	7.5
Общий вес метизов в кг 118.5							

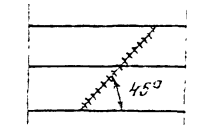
Выборка стали на одну подставку

№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки 14 Г 2							
1	L 180x11	1471.6		6	L 70x6	570.0	
2	L 160x10	85.4		7	L 63x5	184.0	
Итого		1557.0		8	L 50x4	241.6	
Сталь марки В Ст 3							
3	L 100x7	198.0		Итого:		2602.6	
4	L 90x7	110.0		Всего		4154.6	

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежей
1	Сборочный чертеж	3539ТМ-104 ^б
2	Технические требования	3539ТМ-201
3	Расчетный лист	3539ТМ-88 ^а
4	Геометрическая схема	3539ТМ-106 ^а
5	Марки Н1÷Н16	3539ТМ-103 ^а
6	Марки Н17÷Н31	3539ТМ-107 ^б
7	Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а

Заводской стик поясних углов
Развертка

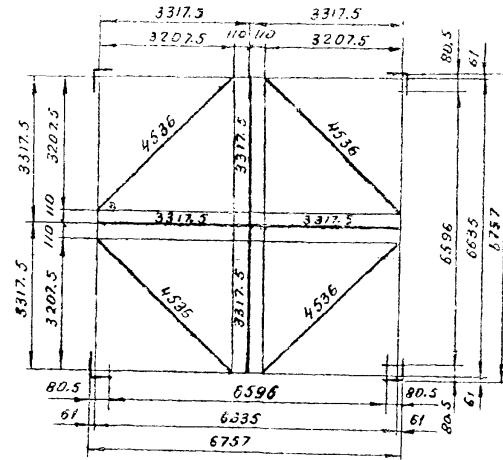
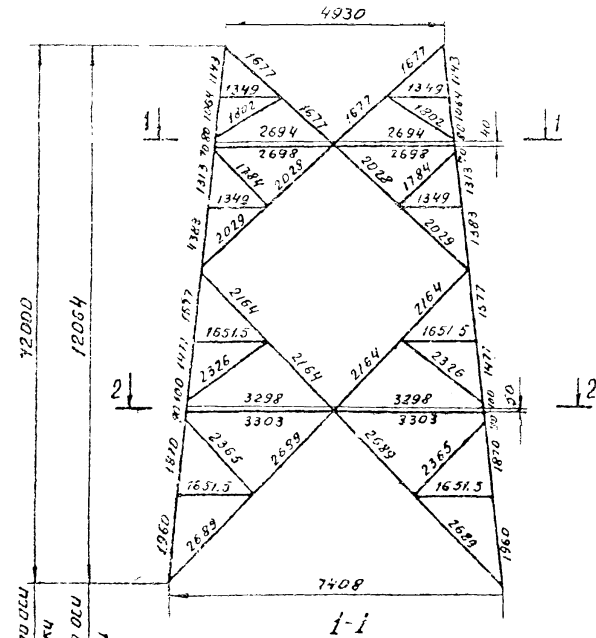


Стик поясних углов выполнять с учетом требований СНиП III-8 5-62^а

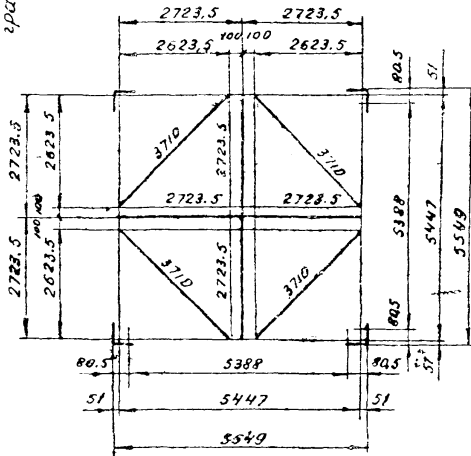
Примечание:
Материал конструкций, общие примечания см. чертеж № 3539ТМ-201.

б	Корректировка 1974г см по числу листов	10.11.1974	Иванов
а	Изменение узлов крепления раскосов	13.12.1970	Иванов
Литера	Причины изменения	Дата	Подпись
ЭСР	Минэнерго СССР Энергосетьпроект	Типовой проект	Рабочие чертежи
Отделение дизайна г. Москва		1974г	Конструктор старший мастер
Л.Технол.	Л.Архит.	Л.Стр.	Л.Машин.
Л.Технол.	Л.Архит.	Л.Стр.	Л.Машин.
Л.Контр.	Л.Безб.	Л.Машин.	Л.Машин.
Л.Контр.	Л.Безб.	Л.Машин.	Л.Машин.
Л.Контр.	Л.Безб.	Л.Машин.	Л.Машин.
Л.Контр.	Л.Безб.	Л.Машин.	Л.Машин.
Сборочный чертеж подставки Н12А		№ 3539ТМ-104 ^б	а/б

3539ТМ-72-212



Размер по оси
подставок
Размер по оси
граней

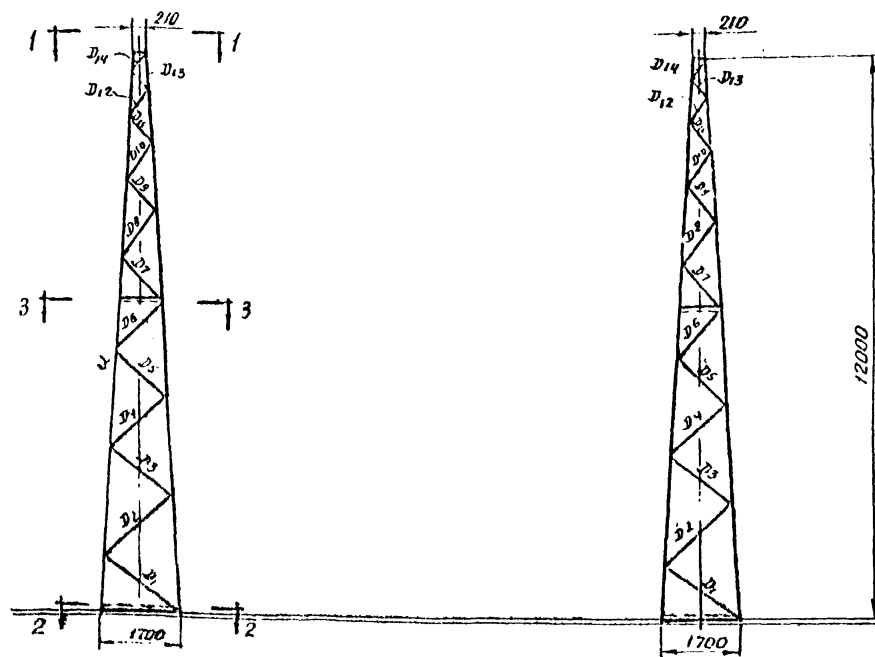


Примечание:

Размеры даны по болтовым рискам элементов конструкции

а	Корректировка 1974г. ст. пояснить записку.	10. XI - 1974г.	Лис
Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Отделение Пальних д. Москва, 1974г.	Типовой проект.	Рабочие чертежи конструкт. ст. и ст. ч. д. ст.
И. техн.	Лялин	Стальные опоры ВЛ 500 кв.	Масшт. лист
Гл. констр.	Бордын	Геометрическая схема	№3539ТМ-106
Рук. пр.	Лебедева	подставки Н12А.	Литера а
Ст. инж.	Авдоткина		

3539ТМ-12-213



По 1-1

По 2-2



По 3-3



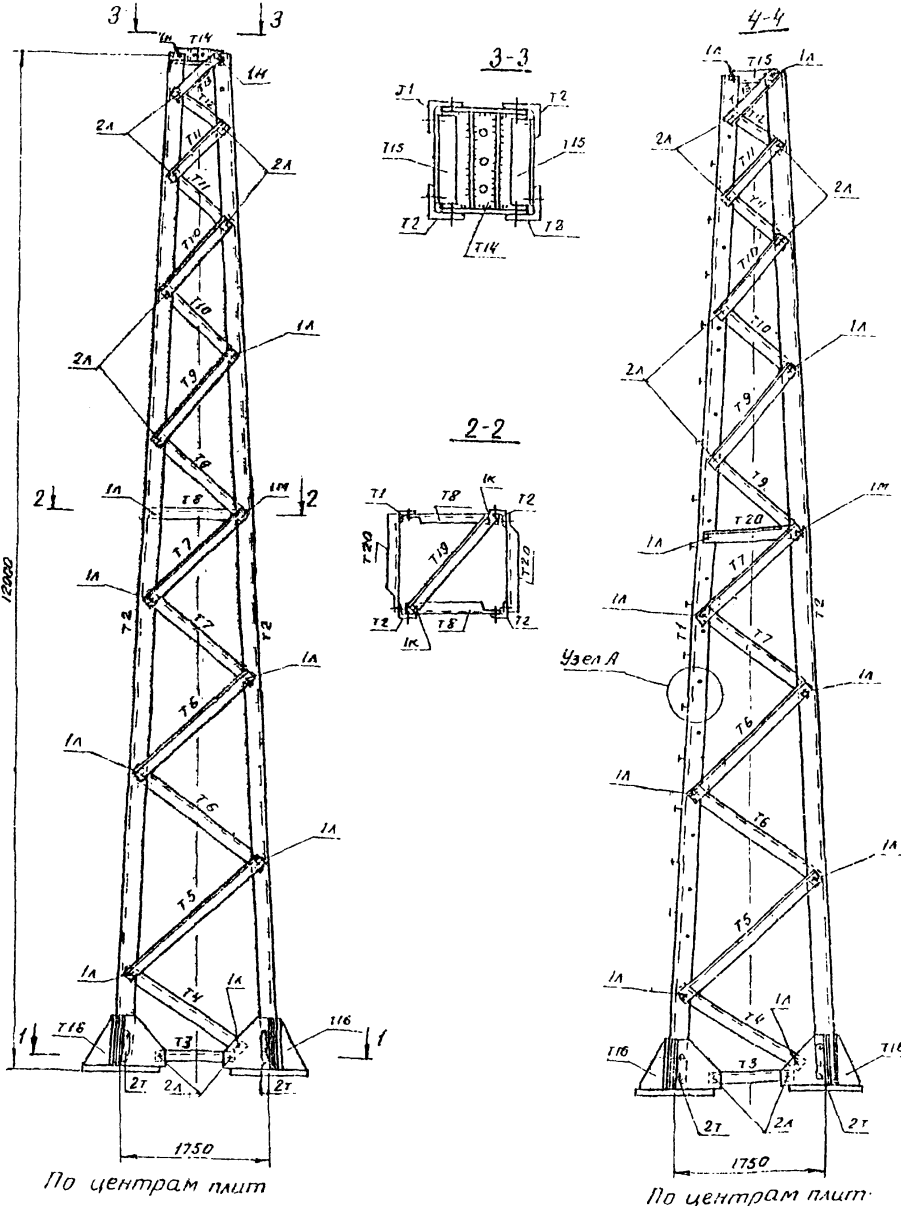
Часть опоры	Наименование элемента	Абсолютная отметка	Усилия в т.			Углы в градусах от центра тяжести при центрировании стоек по осям		Расчетное осевое усилие в узле стоек N (т)	M (кг см)	Номер нагрузки	Марка стали	Сечение	F _{др} см	F _{нт} см ²	W см ³	Ср. расч. см	Радиус инерции см.		Рид-кость λ ₀	J _{min} см ⁴	i = J _{min} / r см ³	κ = i _р / i _р	m или m _p	Ридкость		φ	Аэрод. условный радиус м	F _{р-ф} т см ²	F _{нт} т см ²	Напряжения, кг/см ²				Кол-во и диаметр стоек	Примечание
			Норм. режим	Норм. режим	Монтажный режим	α	β										λ _p	λ _n						σ _{отн} N	σ _{отн} M					εб	R				
Стойка	Рояс	Ц	-9.6	—	—	<15	1	-9.6	—	I	ВМСт.3	L90x7	123	—	—	250	2.77	—	90	38.9	0.33	—	1.14	103	120	0.576	0.9	6.4	—	1300	—	1500	2100	4м20	
	Ридкас	D1	-0.18	—	—	<15	1	-0.18	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	200	—	0.99	202	3.80	0.019	—	0.77	155	150	0.305	0.75	0.89	—	200	—	200	2100	1м16	
	"	D2	-0.22	—	—	<15	1	-0.22	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	200	—	0.99	202	3.80	0.019	—	0.77	155	200	0.305	0.75	0.89	—	250	—	250	2100	1м16	
	"	D3	-0.22	—	—	<15	1	-0.22	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	163	—	0.99	165	3.80	0.023	—	0.80	132	200	0.392	0.75	1.14	—	190	—	190	2100	1м16	
	"	D4	-0.27	—	—	<15	1	-0.27	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	163	—	0.99	165	3.80	0.023	—	0.80	132	200	0.392	0.75	1.14	—	240	—	240	2100	1м16	
	"	D5	-0.3	—	—	<15	1	-0.3	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	145	—	0.99	147	3.80	0.026	—	0.82	121	200	0.445	0.75	1.3	—	230	—	230	2100	1м16	
	"	D6	-0.37	—	—	<15	1	-0.37	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	145	—	0.99	147	3.80	0.026	—	0.82	121	200	0.445	0.75	1.3	—	290	—	290	2100	1м16	
	"	D7	-0.44	—	—	<15	1	-0.44	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	125	—	0.99	126	3.80	0.03	—	0.86	109	200	0.528	0.75	1.54	—	290	—	290	2100	1м16	
	"	D8	-0.61	—	—	<15	1	-0.61	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	125	—	0.99	126	3.80	0.03	—	0.86	109	200	0.528	0.75	1.54	—	400	—	400	2100	1м16	
	"	D9	-0.64	—	—	<15	1	-0.64	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	95	—	0.99	96	3.80	0.04	—	0.95	91	200	0.681	0.75	1.99	—	320	—	320	2100	1м16	
	"	D10	-0.88	—	—	<15	1	-0.88	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	95	—	0.99	96	3.80	0.04	—	0.95	91	200	0.681	0.75	1.99	—	440	—	440	2100	1м16	
	"	D11	-0.95	—	—	<15	1	-0.95	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	70	—	0.99	71	3.80	0.054	—	1	71	200	0.804	0.75	2.34	—	410	—	410	2100	1м16	
	"	D12	-1.38	—	—	<15	1	-1.38	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	70	—	0.99	71	3.80	0.054	—	1	71	200	0.804	0.75	2.34	—	590	—	590	2100	1м16	
	"	D13	-1.38	—	—	<15	1	-1.38	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	48	—	0.99	49	3.80	0.079	—	1	49	200	0.893	0.75	2.61	—	530	—	530	2100	1м16	
"	D14	-1.85	—	—	20	1.01	-1.85	—	I	—	L50x4	3.89	—	—	48	—	0.99	49	3.80	0.079	—	1	49	200	0.893	0.75	2.61	—	710	—	710	2100	1м16		

Примечание: Расчет стойки ст. инв. №3539 ТМ-Т3.

Копия скальки пришедшей в негодность			
Отдел	Сверка произведена		
	Инженер	Подпись	Дата
Линия	Контрактор	Количество	Число

ЭСП		МЭиЭ - СССР		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		г. Москва	
				Отделение Дальних Передач.		1967г.	
Начальник сектора	Л	Лялин	Тепловой проект	Рабочие чертежи.			
Главный конструктор	С	Болдин	Стальные опоры ВЛ 500 кв.				
Руководит. группы	С	Лебедева	Расчетный лист				
Старший инженер	С	Воронин	транспозиционной стойки Т.				
Исполнитель	С	Кандрашова	Разм. 36 дм ²		№ 3539 ТМ-108		

3539ТМ-Т2-216



По центрам плит

По центрам плит

Ведомость отработанных элементов

Марка	№№ удерживающих элементов	Наименование элементов конструкции	Сечение	Длина в м	Количество болтов	Вес в кг (по проекту)	Вес в кг (факт)	Примечание
Транспозиционная стойка								
T1		Пояса	L 90x7	12.03	1	116.0	116.0	
T2		Пояса	L 90x7	12.03	3	116.0	348.0	
T3		Распорка	L 50x4	1.39	4	4.2	16.8	
T4		Раскос	L 50x4	1.9	4	5.8	23.2	
T5		"	L 50x4	2.04	4	6.2	24.8	
T6		"	L 50x4	1.66	8	5.1	40.8	
T7		"	L 50x4	1.48	8	4.5	36.0	
T8		Распорка	L 50x4	0.95	2	2.9	5.8	
T9		Раскос	L 50x4	1.31	8	4.0	32.0	
T10		"	L 50x4	1.00	8	3.0	24.0	
T11		"	L 50x4	0.76	8	2.3	18.4	
T12		"	L 50x4	0.52	4	1.6	6.4	
T13		"	L 50x4	0.53	4	1.6	6.4	
T14		Оголовок по чертежу			1	15.1	15.1	
T15		Распорка	L 50x4	0.25	2	0.8	1.6	
T16		Башмак по чертежу			4	31.8	127.2	
T17		Диафрагма	L 50x4	1.77	2	5.4	10.8	
T18		"	L 50x4	1.16	4	3.5	14.0	
T19		"	L 50x4	1.27	1	3.9	3.9	
T20		Распорка	L 50x4	0.95	2	2.9	5.8	
Вес металла на стойку в кг						877.0		
Вес наплавленного металла в кг						5.4		
Вес метизов в кг						39.7		
Общий вес стойки в кг						922.1		

Ведомость метизов

Диаметр болта	Широк	Длина в мм		Кол-во штук	Вес в кг		Примечание
		болта	нарезки		по проекту	факт	
Болты 46 ГОСТ 7798-70							
M 15	K	40	28	15	0.089	1.3	
	A	45	28	68	0.0969	6.6	
	M	50	28	4	0.1048	0.4	
M 20	H	55	28	4	0.1127	0.5	
	T	55	33	15	0.1845	3.0	
Всего				107		11.8	
Болты 46 ГОСТ 7798-70*							
M 20	S	200	52	30	0.5846	15.0	
Гайки 4(5) ГОСТ 5915-70*							
M 16				91	0.03317	3.0	
M 20				76	0.0626	4.8	
Всего				167		7.8	
Шайбы ГОСТ 11371-68*							
16				91	0.0113	1.0	
20				16	0.0229	0.4	
Всего				107		1.4	
Шайбы пружинные Т65Г ГОСТ 6402-70*							
16				91	0.0104	0.9	
20				46	0.0194	0.9	
Всего				137		1.8	
Общий вес метизов в кг						39.7	

Выборка стали на стойку

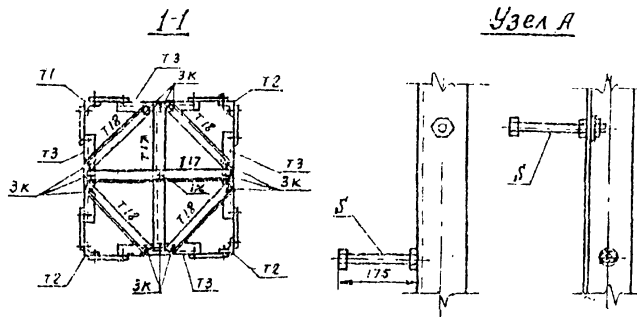
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Примечание
Сталь марки В СтЗ							
1	L 90x7	464.0		5	- d=8	55.5	
2	L 50x4	270.7		Итого 877.0			
3	- d=20	80.0		6	Э 42А	5.4	Вес наплавленного металла
4	- d=16	6.8		Всего 882.4			

Примечание

Материал конструкций и общие примечания см. чертеж №3539ТМ-201.

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№№ чертежей
1	Расчетный лист	3539ТМ-108
2	Сборочный чертеж	3539ТМ-109 ^а
3	Технические требования	3539ТМ-201
4	Геометрическая схема	3539ТМ-111
5	Марки Т1-Т20	3539ТМ-112
6	Монтажные болты	3539ТМ-12 ^а



Заводской стык поясных уголков Развертка

Стык поясных уголков выполнять с учетом требований СНиП III-B 5-62*

Условные обозначения:

- Видимый сварной шов
- Невидимый сварной шов
- Дыра
- Монтажный болт
- Болт для подъема на опору

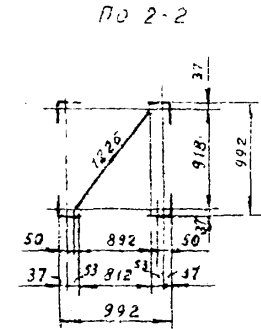
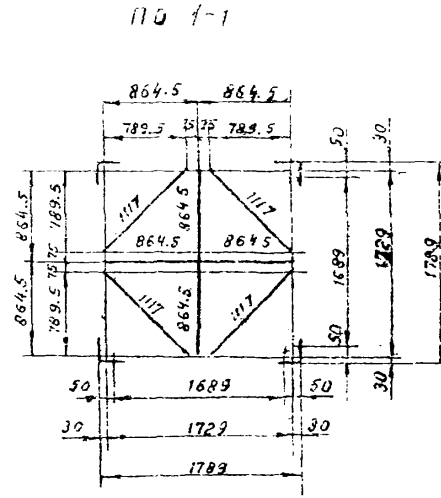
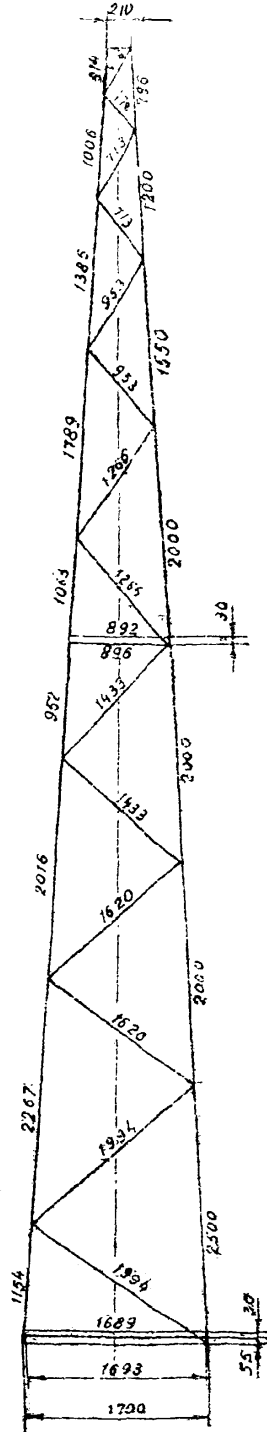
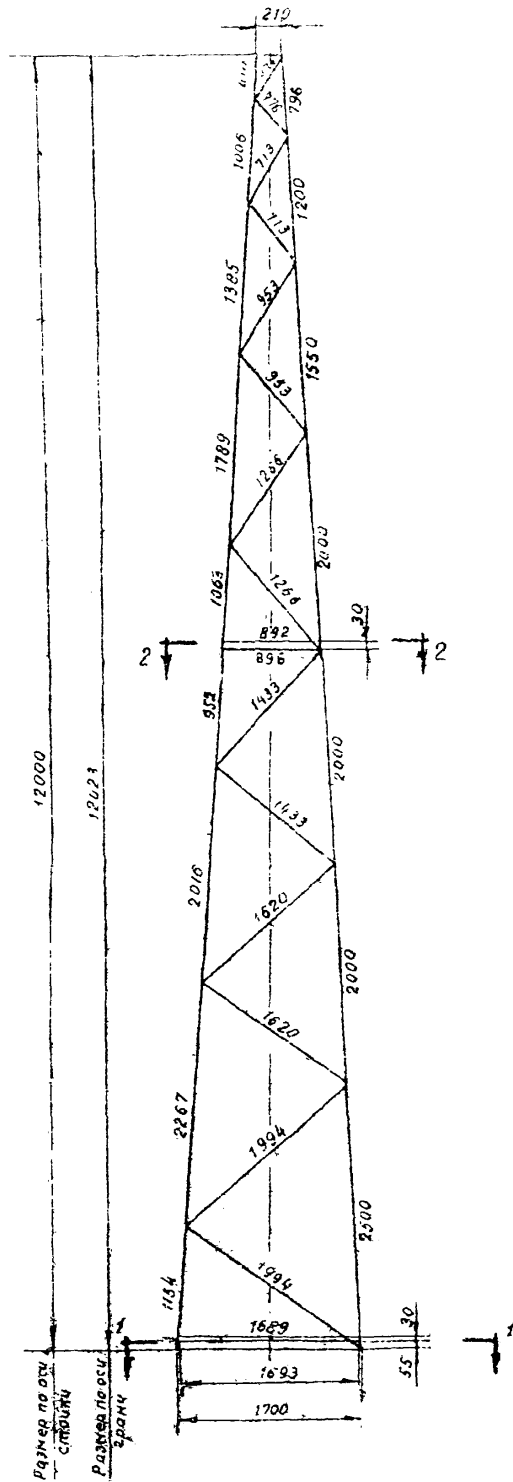
а		Корректировка 1974г. см. пояснительно записку		10. XI. 1974г.	Левин
Литера	Причина изменения			Дата	Подпись
ЭСП	МИНЭНЕРГО СССР		Типовой проект		Рабочие чертежи
Отделение Дальних Передач		Стальные опоры ВЛ 500 кВ		конструкт. строит. часть.	
г. Москва	1974г.		Сборочный чертеж транспозиционной стойки Т.		
И. ст. стр. Шляпин	И. ст. стр. Плещин	И. ст. стр. Болдин	И. ст. стр. Леваева	И. ст. стр. Леваева	И. ст. стр. Леваева
Масшт. № 3539ТМ-109а		Литера		Лист	Листов

3539ТМ-Т. 2. л. 116

Исполнит. Шляпин
Проверил Плещин
Составил Леваева

3539ТМ-Т.2-217

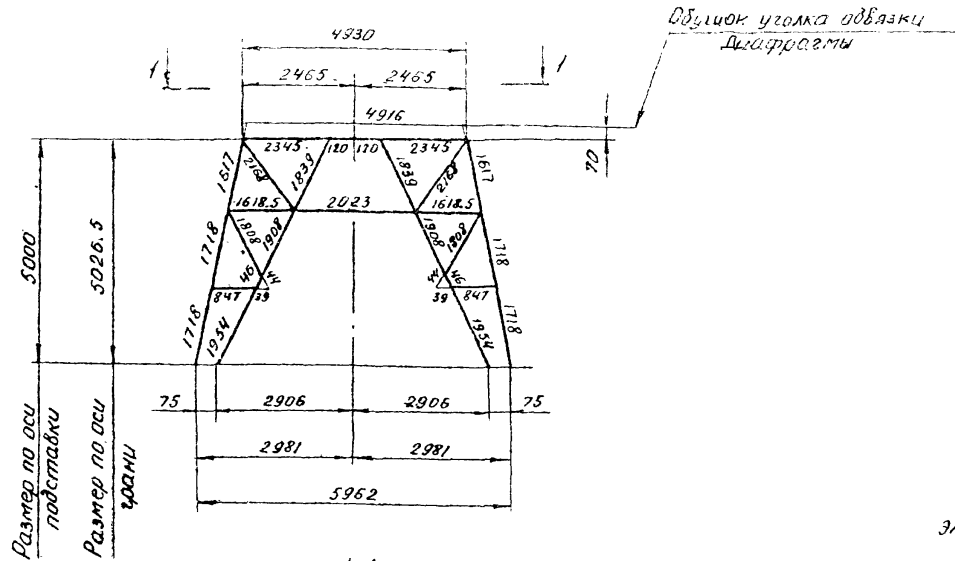
3539ТМ/2.1817



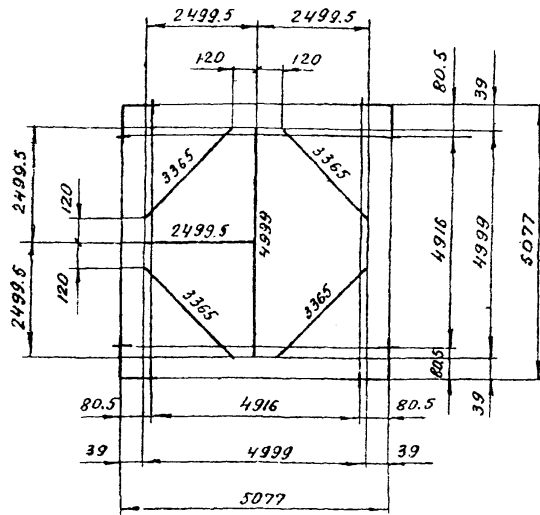
Примечание:

Размеры даны по болтовым рискам элементов конструкции.

ЭСР	МЭ и Э СССР		Г. МОСКВА
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		1767-
Начальник сектора	Лопин	Типовой проект	МЭБ 91е
Главный конструктор	Бладин	Стальные опоры ВЛ 500 кВ	и др. чертежи
Руководит. группы	Лебедева	Геометрическая схема трансформаторной станции Т	
Старший инженер	Ворожель	М	
Исполнитель	Ворожель	Рис. 12.08.11	Л 3539ТМ-III



1-1



Примечание:
Размеры даны по болтовым рискам элементов конструкции.

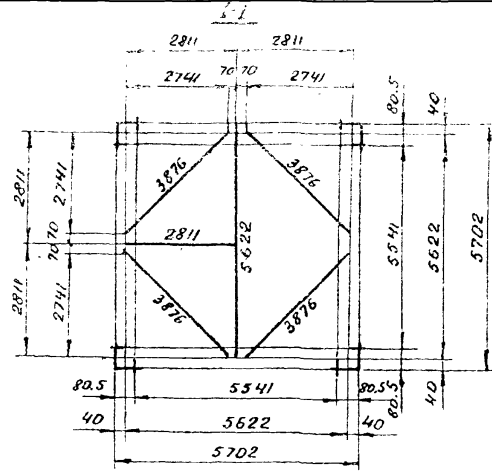
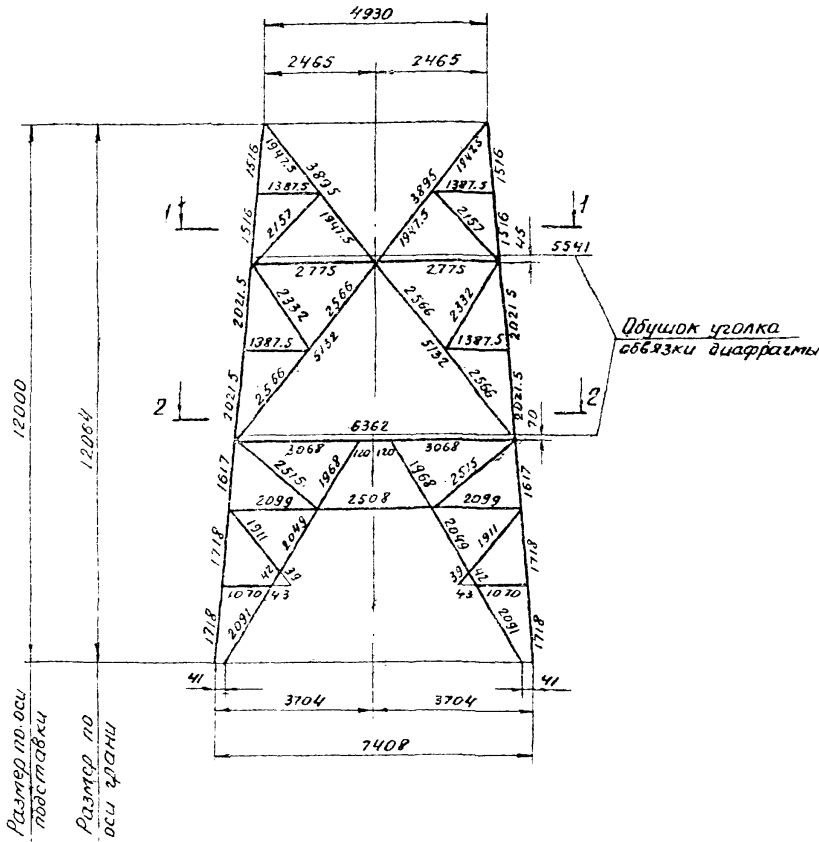
Корректировка 1974г. см. пояснительную записку.

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись
ЭСП	Отделение Дальних передач г. Москва 1974г.		Рабочие чертежи Конструктивная- строительная часть
И. техн.	Лякин		Масшт. лист ИМТОВ
И. констр.	Валдин	12.11	
Рук. зр.	Лебедева		
Ст. инж.	Лодаторова		
Типовой проект			
Стальные опоры ВЛ 500кВ			
Геометрическая схема по- менной подставки ПП5А			№3539 ТМ-198
			Литера

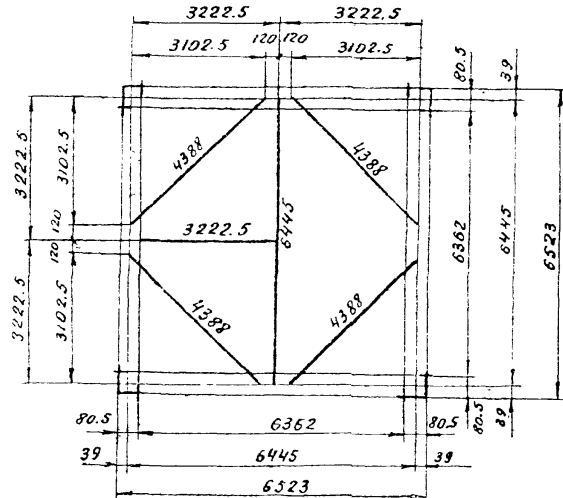
3539 ТМ-Т2 ст. 220

3539 TM-T2-223

3539 TM-T.2.1.2.23



2-2



Размер по оси подставок

Размер по оси грани

Примечание:
Размеры даны по болтовым рискам элементов конструкции.

Корректировка 1974г. см. пояснительную записку.

ЭСЛ	Отделение Дальних Передач г. Москва 1974г.	Типовой проект	Рабочие чертежи конструктивной строит. часть
Инженер	Лялин	Стальные опоры ВЛ 500кВ	Масштаб. Лист Листов
Ин. контрол.	Болдин	Геометрическая схема под менной подставки НП12 А.	№3539ТМ-198
Рук. гр.	Левеева		Литера
Ст. инж.	Лоболорин		

Литера	Причина изменения	Дата	Подпись

