

ГПКЭиЭ — СССР
Главэнергопроект

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

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

Рабочие чертежи.

Москва, 1963 г.

N 1052 ТМ

Общий лист для каждой книги I тома.

Двухцепная анкерная угловая опора 330кВ УЗ9М
 Опора рассчитана на подвеску проводов марок 2-АСО-300, 2-АСО-400, 2-АСО-500 и
 одного грозозащитного троса С-70В. Д.р.с. расчетной скорости ветра
 30 м/сек. Тяжения в проводах 2-АСО-300, 2-АСО-400 определены в соответствии
 с расчетом Союзглавэнерго №3-25/61 и. Руководящими указаниями по
 расчету сталеалюминиевых проводов воздушных линий электропередачи
 1952г. Тяжения в проводах 2-АСО-500 определены при меньших значениях
 допустимых напряжений, а именно: $\sigma_1 = 0,335 \times \sigma_{60} = 9,45 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_2 = 0,32 \times$
 $\sigma_{60} = 8,57 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_3 = 0,25 \times \sigma_{60} = 6,75 \text{ кг/мм}^2$

Том I книга 16

№ п/п	Наименование	Листов л.н.г.	Лист	Примечание
1	Заглавный лист	1052ТМ-51	1	
2	Монтажная схема	1052ТМ-93	1	
3	Нижняя секция	1052ТМ-94	1	
4	Средняя секция	1052ТМ-95	1	
5	Средняя секция	1052ТМ-96	1	
6	Верхняя секция	1052ТМ-97	1	
7	Тросостойка	1052ТМ-143	1	
8	Нижняя траверса	1052ТМ-98	1	
9	Средняя траверса	1052ТМ-99	1	
10	Верхняя траверса	1052ТМ-100	1	
11	Сварные швы	1052ТМ-53	1	
12	Скоба ПМ 56°	153179-1	1	См. 1052/2ТМ
13	Диафрагма	1052ТМ-68	1	См. 1052/13ТМ
14	Паспорт опоры	1052ТМ-17	1	См. Том 3.
15	Расчетный лист	1052ТМ-32	1	
16	Схема крепления проводов	1052ТМ-81	1	
17	Схема трансформации	1052ТМ-82	1	
18	Трансформация	1052ТМ-83	1	

"ЭСП" № 1052 ТМ/16 л. 1/15

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Линейный проект		Рабочие чертежи	
	Северно-западное отделение		Унифицированные металлические опоры для 330кВ			
г. Ленинград ноябрь 1953г.	Зам. инж. проекта	Инж.	Инж.	Инж.	Провер.	Рис.
	Инж. проекта	Инж.	Инж.	Инж.	Лист	
Констр.		Инж.	Инж.	Инж.	N 1052ТМ-61	
		Инж.	Инж.	Инж.	Размер 1 форм.	

Двухцепная анкерная угловая опора 330кВ 439М
 Опора рассчитана на подвеску проводов марок 2хАС-300, 2хАС-400, 2хАС-500 и
 одного грозозащитного троса С-70ВГ-Д р.ч.у.с. расчетной скоростью ветра
 30м/сек. Тяжения в проводах 2хАС-300, 2хАС-400 определены в соответствии
 с решением Союзглавэнерго №3-25/61 и. Руководящими указаниями по
 расчету сталеалюминиевых проводов воздушных линий электропередачи
 1982. Тяжения в проводах 2хАС-500 определены при меньших значениях
 допускаемых напряжений, а именно: $\sigma_7 = 0,355 \times \sigma_{вр} = 0,45 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_6 = 0,32 \times$
 $\sigma_{вр} = 0,57 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_5 = 0,25 \times \sigma_{вр} = 0,75 \text{ кг/мм}^2$

Том I книга 16

№ п/п	Наименование	Лаконич. №	Лист	Примечание
1	Заглавный лист	1052ТМ-51	1	
2	Монтажная схема	1052ТМ-52	1	
3	Нижняя секция	1052ТМ-54	1	
4	Средняя секция	1052ТМ-55	1	
5	Средняя секция	1052ТМ-56	1	
6	Верхняя секция	1052ТМ-57	1	
7	Тросостойка	1052ТМ-143	1	
8	Нижняя траверса	1052ТМ-98	1	
9	Средняя траверса	1052ТМ-99	1	
10	Верхняя траверса	1052ТМ-100	1	
11	Сварные швы	1052ТМ-63	1	
12	Скоба ПМ 56 ^а	153179.л	1	См. 1052/2ТМ
13	Диафрагма	1052ТМ-68	1	См. 1052/13ТМ
14	Паспорт опоры	1052ТМ-17	1	См. том 3
15	Расчетный лист	1052ТМ-32	1	
16	Схема крепления проводов	1052ТМ-81	1	
17	Схема транспортировки	1052ТМ-82	1	
18	Транспортировка	1052ТМ-23	1	

х) указано на основании ДУ-25/2-69 7/2.69

"ЭДП" N 1052ТМ/16 Л. 1/15

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		типовой проект		рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение		Унифицированные металличе-ские опоры ЛЭП 220 и 330кВ			
г. Ленинград ноябрь 1983	Э.И. Ноч. И.И. Тит. Г.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж.	Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж.	Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж.	Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж.	Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж.	Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж. Л.И. Инж.
	констр.	инж.	инж.	инж.	инж.	инж.
		Размер 1/форм.		N 1052ТМ-61		

вукцепная анкерная угловая опора 330кВ У39М
 была рассчитана на подвеску проводов марок 2хАСО-300, 2хАСО-400, 2хАСО-500 и
 ного грозозащитного троса С-70В.1-Лрк.у с расчетной скоростью ветра
 м/сек. тяжения в проводах 2хАСО-300, 2хАСО-400 определены в соответствии
 решением Союзаглазэнерго №3-25/61и. Руководящими указаниями по
 расчету сталалюминиевых проводов воздушных линий электропередачи
 25. Тяжения в проводах 2хАСО-500 определены при меньших значениях
 пусковых напряжений, а именно: $\sigma_1 = 0,355 \times \sigma_{ер} = 3,45 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_2 = 0,32 \times$
 $\sigma_{ер} = 8,57 \text{ кг/мм}^2$; $\sigma_3 = 0,25 \times \sigma_{ер} = 6,75 \text{ кг/мм}^2$

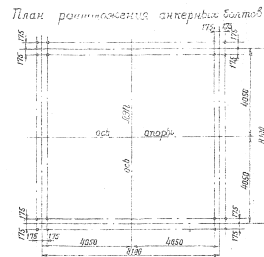
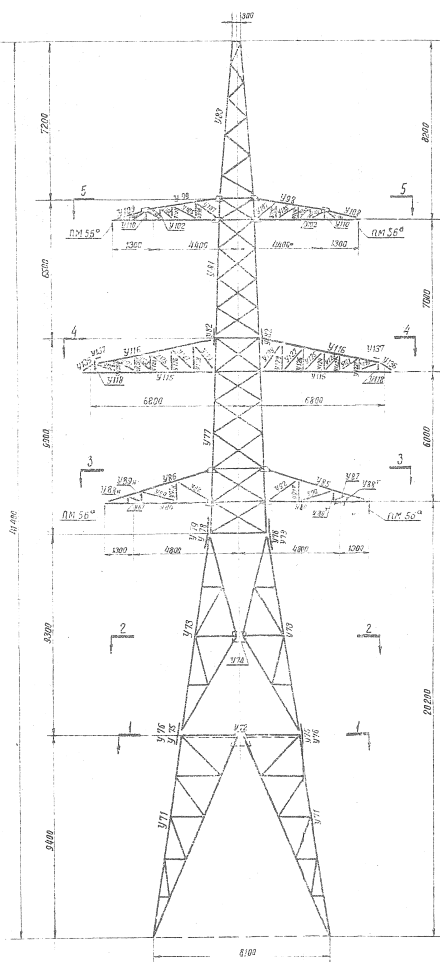
Том I книга 15

№	Наименование	Лист	Примечание
1	Заглавный лист	1052ТМ-51	25/28 1967
2	Монтажная схема	1052ТМ-93	25/28 1967
3	Нижняя секция	1052ТМ-94	25/28 1967
4	Средняя секция	1052ТМ-95	25/28 1967
5	Средняя секция	1052ТМ-96	
6	Верхняя секция	1052ТМ-97	
7	Тросостойка	1052ТМ-143	
8	Нижняя траверса	1052ТМ-98	
9	Средняя траверса	1052ТМ-99	
10	Верхняя траверса	1052ТМ-100	
11	Сварные швы	1052ТМ-63	
12	Диафрагма	1052ТМ-68	Л. 1052/13ТМ
13	Паспорт опоры	1052ТМ-17	Л. 1052/13ТМ
14	Расчетный лист	1052ТМ-82	
15	Схема крепления проводов	1052ТМ-81	
16	Схема транспозиции	1052ТМ-82	
17	Транспозиция	1052ТМ-83	

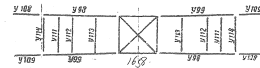
*) исправлено на основании ДУ № 25/2-69, 7/2-69

"ЭДП" № 1052ТМ/16 л. 1/15

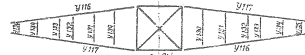
ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие чертежи	
	Северо-западное отделение		Унифицированные металлы			
			Числовые опоры для 330кВ			
Зам. зам. ДП	У. С. С.	Леоново	Анкерная угловая опора		Проект	Рекон.
гл. инж. проекта		Яндреево	У39М ЛЭЛ 330кВ			
гл. инж. проекта		Новгородский	Заглавный лист			
Ленинград		М	Размер 100мм		Лист	
ноябрь 1983	констр.	Реченский			№ 1052ТМ-51	



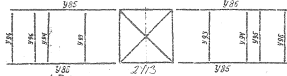
Сечение по 5-5



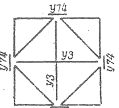
Сечение по 4-4



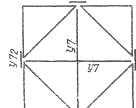
Сечение по 3-3



Сечение по 2-2



Сечение по 1-1



Ведомость монтажных болтов

Ведомость монтажных болтов										
№ п/п	Наименование	Длина мм	Диаметр мм	Материал	Класс болта	Класс шайбы	Всего шт	Всего кг	Материал	ММ
1	ЯМ 120 х 30	30	120	ВСт3пс	160		1060			Болты 7790-57
2	ЯМ 100 х 30	30	100	ВСт3пс	88		660			
3	ЯМ 90 х 30	30	90	ВСт3пс	152		432			
4	ЯМ 70 х 30	30	70	ВСт3пс	32		530	197	854	3,5
5	ЯМ 60 х 20	20	60	ВСт3пс	80			57		Гайки 6309-57
6	ЯМ 55 х 20	20	55	ВСт3пс	70	130	163	138	95	3,5
7	ЯМ 50 х 20	20	50	ВСт3пс	20			37		
8	ЯМ 60 х 16	16	60	ВСт3пс	20			26		
9	ЯМ 50 х 16	16	50	ВСт3пс	56	116	125	52	8	1,9
10	ЯМ 45 х 16	16	45	ВСт3пс	40			4,0		
11	Скоба ПМ 35-5	18	35	ВСт3пс	8	4,0		4,0	4,0	
Итого							686	726	847	3726 113,3 3,8 2,5

Внимание!
На чертеже № 14361 в разн. местах установки и рабочий чертеж, металлический распор, сварочный. Считать, что распор, указываемый в ведомости, является распором по профилю.

Таблица отработанных жарок

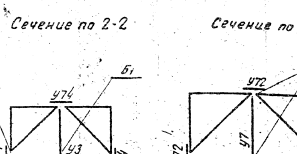
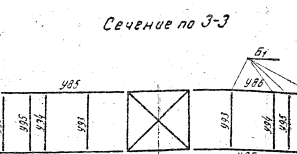
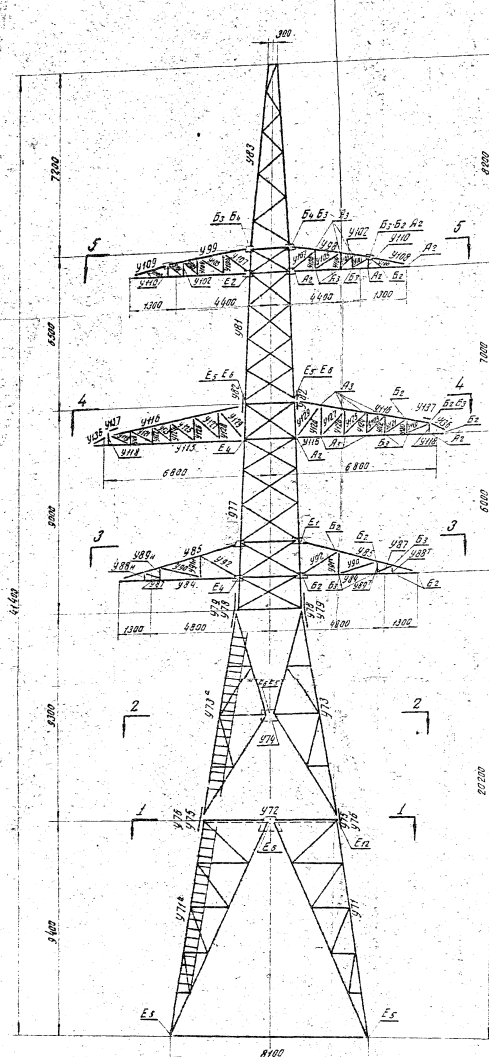
№ п/п	У. чертежа	Наименование конструкции	Сечение	Длина, м	Класс стали	Вес, кг	Монтажные крепления	№ п/п	У. чертежа	Наименование конструкции	Сечение	Длина, м	Класс стали	Вес, кг	Монтажные крепления
У71	14361-3	Верхняя секция	по чертежу	9,6	4	1495	3392	У71	14361-3	Верхняя секция	по чертежу	9,6	4	1495	3392
У72	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У72	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У73	14361-3	Нижняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У73	14361-3	Нижняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У74	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У74	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У75	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У75	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У76	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У76	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У77	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У77	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У78	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У78	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У79	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У79	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У80	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У80	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У81	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У81	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У82	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У82	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У83	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У83	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У84	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У84	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У85	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У85	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У86	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У86	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У87	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У87	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У88	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У88	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У89	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У89	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У90	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У90	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У91	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У91	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У92	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У92	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У93	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У93	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У94	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У94	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У95	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У95	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У96	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У96	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У97	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У97	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У98	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У98	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У99	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У99	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У100	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У100	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У101	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У101	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У102	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У102	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У103	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У103	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У104	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У104	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У105	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У105	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У106	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У106	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У107	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У107	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У108	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У108	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У109	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У109	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У110	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У110	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У111	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У111	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У112	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У112	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У113	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У113	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У114	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У114	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У115	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У115	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У116	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У116	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У117	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У117	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У118	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У118	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У119	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У119	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173
У120	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173	У120	14361-3	Средняя секция	по чертежу	9,6	4	130	173

Список чертежей

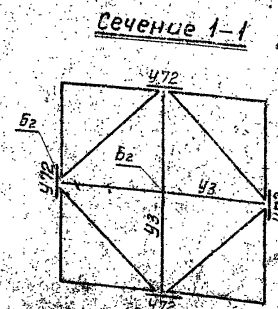
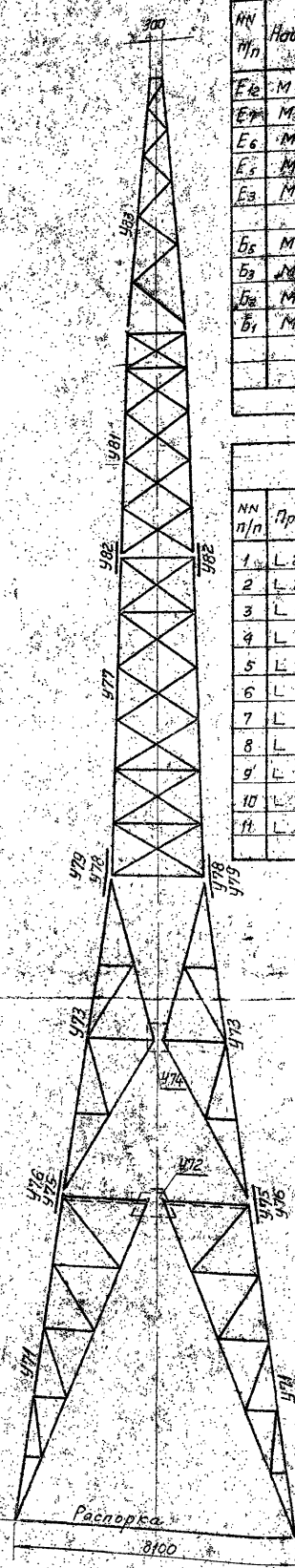
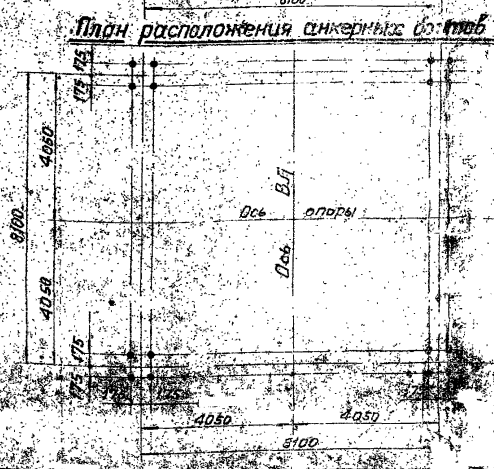
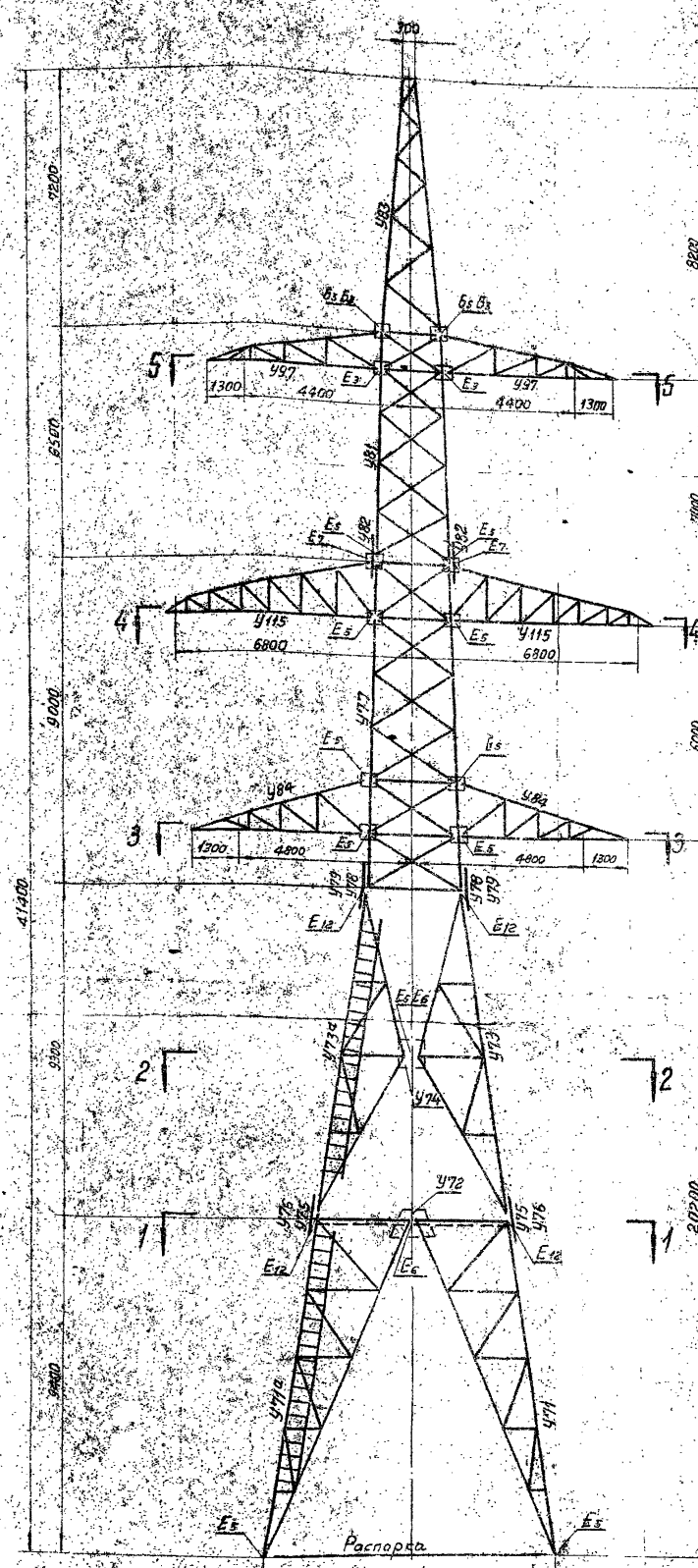
№ чертежа	Наименование чертежа
1052-тм-83	Монтажная схема
1052-тм-84	Нижняя секция
1052-тм-85	Средняя секция
1052-тм-86	Средняя секция
1052-тм-87	Верхняя секция
1052-тм-143	Проектирование
1052-тм-148	Нижняя таблица
1052-тм-149	Средняя таблица
1052-тм-150	Верхняя таблица
1052-тм-151	Скоба ПМ 35-5
1052-тм-152	Скоба ПМ 35-5
1052-тм-153	Диаграмма

Примечания:

- Опора рассчитана на подвеску проводов марок 2хАО-300/2хАО-400, 2хАО-500 и ортогонального троса С-70 6 I-II РКУ с расчетной скоростью ветра 30 м/сек. Расчеты в проекте выполнены с учетом рекомендаций СНБ-2011 и СНБ-2012, а также СНБ-2013, СНБ-2014, СНБ-2015, СНБ-2016, СНБ-2017, СНБ-2018, СНБ-2019, СНБ-2020, СНБ-2021, СНБ-2022, СНБ-2023, СНБ-2024, СНБ-2025, СНБ-2026, СНБ-2027, СНБ-2028, СНБ-2029, СНБ-2030, СНБ-2031, СНБ-2032, СНБ-2033, СНБ-2034, СНБ-2035, СНБ-2036, СНБ-2037, СНБ-2038, СНБ-2039, СНБ-2040, СНБ-2041, СНБ-2042, СНБ-2043, СНБ-2044, СНБ-2045, СНБ-2046, СНБ-2047, СНБ-2048, СНБ-2049, СНБ-2050, СНБ-2051, СНБ-2052, СНБ-2053, СНБ-2054, СНБ-2055, СНБ-2056, СНБ-2057, СНБ-2058, СНБ-2059, СНБ-2060, СНБ-2061, СНБ-2062, СНБ-2063, СНБ-2064, СНБ-2065, СНБ-2066, СНБ-2067, СНБ-2068, СНБ-2069, СНБ-2070, СНБ-2071, СНБ-2072, СНБ-2073, СНБ-2074, СНБ-2075, СНБ-2076, СНБ-2077, СНБ-2078, СНБ-2079, СНБ-2080, СНБ-2081, СНБ-2082, СНБ-2083, СНБ-2084, СНБ-2085, СНБ-2086, СНБ-2087, СНБ-2088, СНБ-2089, СНБ-2090, СНБ-2091, СНБ-2092, СНБ-2093, СНБ-2094, СНБ-2095, СНБ-2096, СНБ-2097, СНБ-2098, СНБ-2099, СНБ-2100, СНБ-2101, СНБ-2102, СНБ-2103, СНБ-2104, СНБ-2105, СНБ-2106, СНБ-2107, СНБ-2108, СНБ-2109, СНБ-2110, СНБ-2111, СНБ-2112, СНБ-2113, СНБ-2114, СНБ-2115, СНБ-2116, СНБ-2117, СНБ-2118, СНБ-2119, СНБ-2120, СНБ-2121, СНБ-2122, СНБ-2123, СНБ-2124, СНБ-2125, СНБ-2126, СНБ-2127, СНБ-2128, СНБ-2129, СНБ-2130, СНБ-2131, СНБ-2132, СНБ-2133, СНБ-2134, СНБ-2135, СНБ-2136, СНБ-2137, СНБ-2138, СНБ-2139, СНБ-2140, СНБ-2141, СНБ-2142, СНБ-2143, СНБ-2144, СНБ-2145, СНБ-2146, СНБ-2147, СНБ-2148, СНБ-2149, СНБ-2150, СНБ-2151, СНБ-2152, СНБ-2153, СНБ-2154, СНБ-2155, СНБ-2156, СНБ-2157, СНБ-2158, СНБ-2159, СНБ-2160, СНБ-2161, СНБ-2162, СНБ-2163, СНБ-2164, СНБ-2165, СНБ-2166, СНБ-2167, СНБ-2168, СНБ-2169, СНБ-2170, СНБ-2171, СНБ-2172, СНБ-2173, СНБ-2174, СНБ-2175, СНБ-2176, СНБ-2177, СНБ-2178, СНБ-2179, СНБ-2180, СНБ-2181, СНБ-2182, СНБ-2183, СНБ-2184, СНБ-2185, СНБ-2186, СНБ-2187, СНБ-2188, СНБ-2189, СНБ-2190, СНБ-2191, СНБ-2192, СНБ-2193, СНБ-2194, СНБ-2195, СНБ-2196, СНБ-2197, СНБ-2198, СНБ-2199, СНБ-2200, СНБ-2201, СНБ-2202, СНБ-2203, СНБ-2204, СНБ-2205, СНБ-2206, СНБ-2207, СНБ-2208, СНБ-2209, СНБ-2210, СНБ-2211, СНБ-2212, СНБ-2213, СНБ-2214, СНБ-2215, СНБ-2216, СНБ-2217, СНБ-2218, СНБ-2219, СНБ-2220, СНБ-2221, СНБ-2222, СНБ-2223, СНБ-2224, СНБ-2225, СНБ-2226, СНБ-2227, СНБ-2228, СНБ-2229, СНБ-2230, СНБ-2231, СНБ-2232, СНБ-2233, СНБ-2234, СНБ-2235, СНБ-2236, СНБ-2237, СНБ-2238, СНБ-2239, СНБ-2240, СНБ-2241, СНБ-2242, СНБ-2243, СНБ-2244, СНБ-2245, СНБ-2246, СНБ-2247, СНБ-2248, СНБ-2249, СНБ-2250, СНБ-2251, СНБ-2252, СНБ-2253, СНБ-2254, СНБ-2255, СНБ-2256, СНБ-2257, СНБ-2258, СНБ-2259, СНБ-2260, СНБ-2261, СНБ-2262, СНБ-2263, СНБ-2264, СНБ-2265, СНБ-2266, СНБ-2267, СНБ-2268, СНБ-2269, СНБ-2270, СНБ-2271, СНБ-2272, СНБ-2273, СНБ-2274, СНБ-2275, СНБ-2276, СНБ-2277, СНБ-2278, СНБ-2279, СНБ-2280, СНБ-2281, СНБ-2282, СНБ-2283, СНБ-2284, СНБ-2285, СНБ-2286, СНБ-2287, СНБ-2288, СНБ-2289, СНБ-2290, СНБ-2291, СНБ-2292, СНБ-2293, СНБ-2294, СНБ-2295, СНБ-2296, СНБ-2297, СНБ-2298, СНБ-2299, СНБ-2300, СНБ-2301, СНБ-2302, СНБ-2303, СНБ-2304, СНБ-2305, СНБ-2306, СНБ-2307, СНБ-2308, СН



1052-тм/401.2/15



Ведомость монтажных болтов									
№ п/п	Наименование	Длина в мм	Марка стали	Кол-во в шт.	Вес в кг	ГОСТ			
Е4	M30x140	30	140	160	160,0	Болты			
Е5	M30x115	30	115	16	13,8	7790-62			
Е6	M30x110	30	110	112	134,8	Гайки			
Е7	M30x105	30	105	128	103,0	Шайбы			
Е8	M30x95	30	95	20	15,0	Шайбы			
Б5	M20x80	20	80	8	2,1	Болты			
Б6	M20x70	20	70	16	42	84			
Б7	M20x65	20	65	9	2,0	1,9			
Б8	M20x60	20	60	9	1,9				
Итого:				478	478	356	395,0	103,5	60,4

Выборка металла на опору							
№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали	№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Марка стали
1	L 200x25	3636	ВМ Ст. 3	12	δ=40	376	ВМ Ст. 3
2	L 200x20	2432		13	δ=20	2334	
3	L 180x11	916		14	δ=14	72	
4	L 140x9	1860		15	δ=12	272	
5	L 125x8	908		16	δ=10	1147	
6	L 110x7	2155		17	δ=8	594	
7	L 100x7	388		18	δ=6	190	
8	L 90x7	612		19	φ20	48	
9	L 75x6	1689		20	Г20	1286	
10	L 63x5	2397		Итого:		25584	
11	L 50x5	302		вес наплавленного металла		370	
					Общий вес	25954	

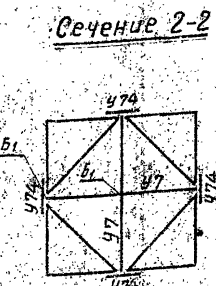
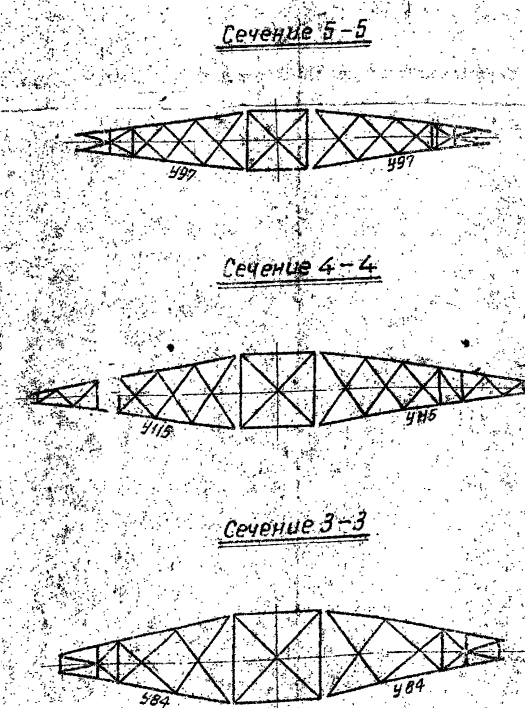


Таблица отбрачевых марок									
Марки	№ чертёж	Наименование, маркировка	Сечение	Длина в м.	К-во шт.	Вес в кг.		Монтажные болты	
						Порядок Марки	Всего		
У71	1052тм-94	Нижняя секция	по чертежу	9,6	3	1611	4833	болты	нормальной точности
У71а		Средняя секция	по чертежу	9,6	1	1689	1689		
У72		Верхняя секция	по чертежу	9,4	3	1315	3945		
У73		Средняя секция	по чертежу	9,4	1	1393	1393		
У73а	1052тм-95	Средняя секция	по чертежу	9,4	1	1393	1393	м30	
У74		Средняя секция	по чертежу	1,2	4	101	404		
У75		Средняя секция	по чертежу	1,1	8	31	248		
У76		Средняя секция	по чертежу	9,0	1	427	427		
У77	1052тм-96	Средняя секция	по чертежу	9,0	1	427	427	болты нормальной точности	М20 и М30
У78		Средняя секция	по чертежу	1,4	4	74	296		
У79		Средняя секция	по чертежу	1,1	8	28	224		
У80		Средняя секция	по чертежу	6,6	1	1625	1625		
У81	1052тм-97	Средняя секция	по чертежу	6,6	1	1625	1625	болты нормальной точности	М20 и М30
У82		Средняя секция	по чертежу	0,9	4	36	144		
У83		Средняя секция	по чертежу	7,4	1	375	375		
У84		Средняя секция	по чертежу	4,9	2	565	1130		
У85	1052тм-98	Средняя секция	по чертежу	4,9	2	565	1130	болты нормальной точности	М30
У86		Средняя секция	по чертежу	6,2	2	862	1724		
У87		Средняя секция	по чертежу	4,9	2	552	1104		
У88		Средняя секция	по чертежу	5,0	1	81	81		
У89	1052тм-99	Средняя секция	по чертежу	4,0	1	44	44	болты нормальной точности	М20
У90		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У91		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У92		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У93	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У94		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У95		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У96		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У97	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У98		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У99		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У100		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У101	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У102		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У103		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У104		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У105	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У106		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У107		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У108		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У109	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У110		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У111		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У112		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У113	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У114		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У115		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У116		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У117	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У118		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У119		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У120		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У121	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У122		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У123		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У124		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У125	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У126		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У127		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У128		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У129	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У130		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У131		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У132		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У133	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У134		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У135		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У136		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У137	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У138		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У139		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У140		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У141	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У142		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У143		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У144		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У145	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У146		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У147		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У148		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У149	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У150		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У151		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У152		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У153	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У154		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У155		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У156		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У157	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У158		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У159		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У160		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У161	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У162		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У163		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У164		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У165	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У166		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У167		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У168		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У169	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У170		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У171		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У172		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У173	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У174		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У175		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У176		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У177	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У178		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У179		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У180		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У181	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У182		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У183		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У184		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У185	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У186		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У187		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У188		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У189	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У190		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У191		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У192		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У193	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У194		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У195		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У196		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У197	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У198		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У199		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У200		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У201	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У202		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У203		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У204		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У205	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У206		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У207		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У208		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У209	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У210		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У211		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У212		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У213	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У214		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У215		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У216		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У217	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У218		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У219		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У220		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У221	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У222		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У223		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У224		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У225	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У226		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У227		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У228		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У229	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У230		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У231		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У232		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У233	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У234		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У235		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У236		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У237	1438т-Л	Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580	болты нормальной точности	М30
У238		Средняя секция	по чертежу	7,2	4	395	1580		
У239		Средняя секция	по чертежу	7,					

Список чертежей		
№ п/п	Наименование чертежей	№ п/п чертежей
1	Монтажная схема	1052-тм-93
2	Нижняя секция	1052-тм-94
3	Средняя секция	1052-тм-95
4	Верхняя секция	1052-тм-96
5	Простойка	1052-тм-97
6	Нижняя траверса	1052-тм-98
7	Средняя траверса	1052-тм-99
8	Верхняя траверса	1052-тм-100
9	Сварные швы	1052-тм-63
10	Распорка	14361-Л
11	Диаграмма	1052-тм-68

Расчетные данные		
Расчетные климатические условия	Средняя температура воздуха в холодный период года	И
Марка	2хАСС-500	III
Допускаемое напряжение по проволочному целому	Б-9,45	Б-8,57
Марка	С-70 (ГОСТ 3063-55)	Б-6,75
Максимальное напряжение в проволочном	28	28
Угол поворота троса	0-60°	
Напряжение вЛ	330 кВ	

Примечания:

- Опора рассчитана на подвеску проводов марок 2хАСС-300, 2хАСС-400, 2хАСС-500 и одну грозозащитного троса С-70 в I-II районах гололедности. Район по ветру III. Тяжение в проводах 2хАСС-300, 2хАСС-400 определено по ПУЭ-65. Тяжение в проводах 2хАСС-500 определено при меньших значениях допускаемых напряжений, указанных в таблице "Расчетные данные".
- Материал конструкций: сталь мартиновская по ГОСТ 380-60 для сварных конструкций с дополнительным требованием: испытания на изгиб в холодном состоянии согласно п.2.5.2; и ограничения отклонений в химическом составе согласно п.2.6.4. Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше минус 35°C - сталь марки ВМ Ст.3 по ниже минус 35°C - сталь марки ВМ Ст.3 сп.
- Изготовление и монтаж конструкций производится в соответствии с техническими условиями, указанными в СН и П III-В.5-62 и III-И.6-62.
- Сварку производить электродами типа Э42А (ГОСТ 9467-60).
- Защита от коррозии элементов конструкции производится в соответствии со СН и П III-И.6-62.
- Монтаж опоры производить на болтах нормальной точности. Резьба болта не должна входить в пакет более чем на 1мм. В случае недостатка резьбы разрешается ставить шайбы и под гайку болта. Закрепление гаек против отворачивания производить керновкой.
- Паспорт опоры см. черт. N 1052-тм-179.
- Расчетный лист опоры см. черт. N 1052-тм-32.
- Схема крепления проводов, см. черт. N 1052-тм-81.
- Схема трансформации см. черт. N 1052-тм-82, конструктивная часть трансформации см. черт. N 1052-тм-83.
- После установки опоры на анкерные болты фундаментов шайбы по черт. N 16180-Л приварить к опорной плите.
- До начала поставки металлургическими заводами угалка L110x7 применять угалка L110x8. Общий вес опоры при этом составит 26513+290=26803.

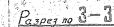
В настоящий чертеж внесены изменения, связанные с усилением траверс, позволяющим одновременный монтаж обоих проводов фаз. Чертеж N 1052-тм-83 аннулируется.

Гл. инж. проекта А.И. Андреев

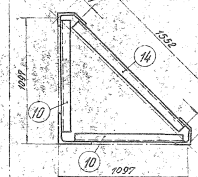
Внимание! На чертеже N 14361-Л дана схема установки и рабочий чертеж металлических распорок, соединяющих станины опоры. Номера опор для которых требуется установка распорок, указаны в ведомости расстановки опор по профилю.

ЭСП		МЭИЭ СССР		г. Ленинград	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Совхоз - Зап. инж. отделение		1959	
Инженер-определяющий	А.И. Андреев	Конструктор	М.И. Андреев	Рабочий чертеж	
Начальник О.П.П.	С.И. Андреев	Инженер-проектировщик	М.И. Андреев	Инженер-проектировщик	
Гл. инженер проекта	А.И. Андреев	Инженер-проектировщик	М.И. Андреев	Инженер-проектировщик	
Руководитель группы	А.И. Андреев	Инженер-проектировщик	М.И. Андреев	Инженер-проектировщик	
Проверил	М.И. Андреев	Инженер-проектировщик	М.И. Андреев	Инженер-проектировщик	
Утвердил	А.И. Андреев	Инженер-проектировщик	М.И. Андреев	Инженер-проектировщик	

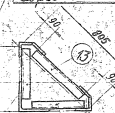
N 1052-тм-93



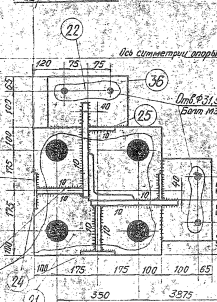
Разрез по 3-3



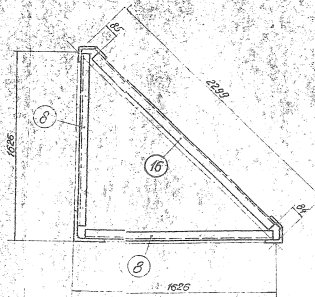
Разрез по 2-2



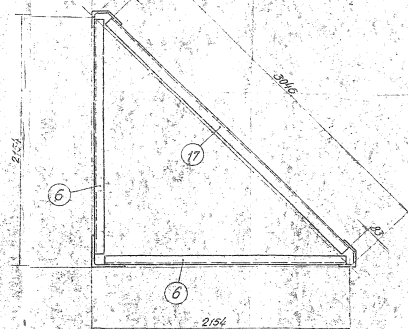
Разрез по 1-1



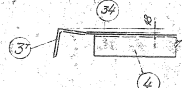
Разрез по 4-4



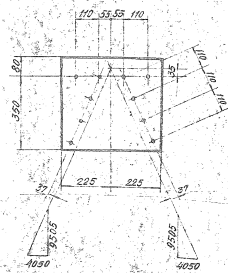
Разрез по 5-5



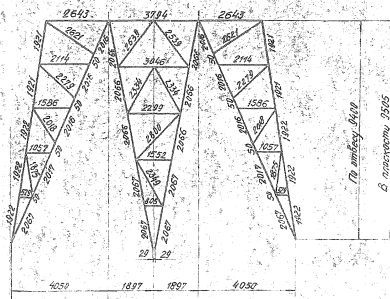
по А-А



472



Геометрическая схема
развертка



Требуется			
Марки	Кол-во	Вес в кг	
		1 марки	Всех
У71	4	1498	5992
У72	4	30	120
Всего на листе			6112

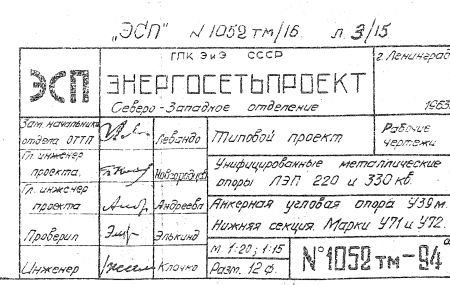
Примечания:

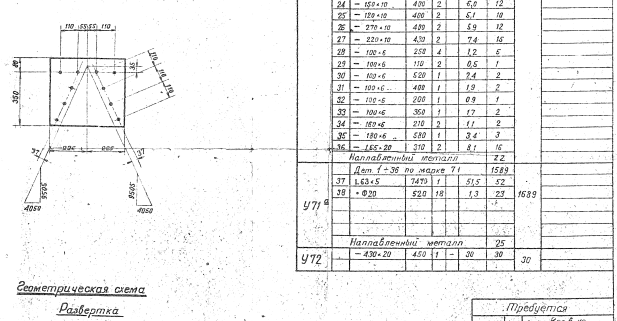
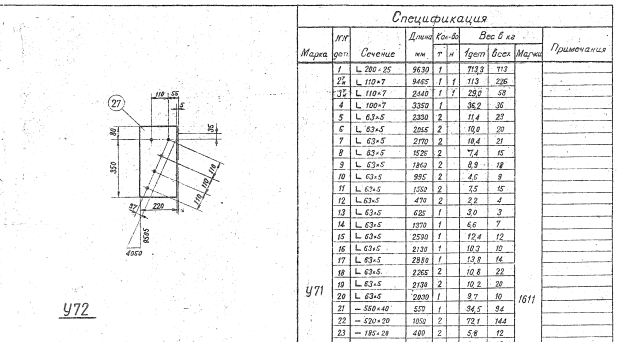
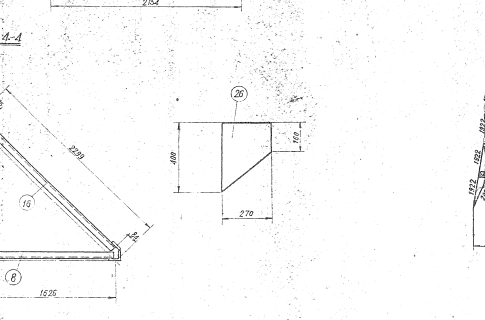
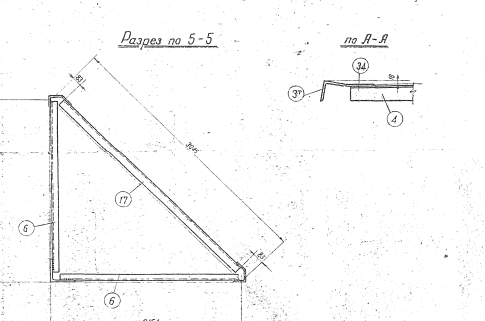
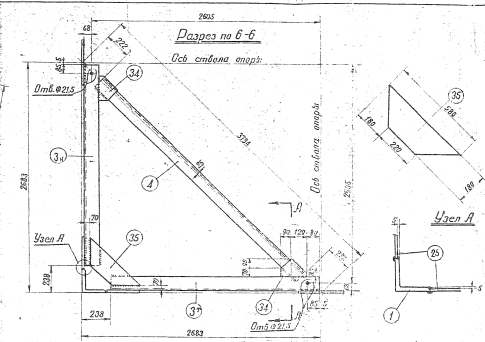
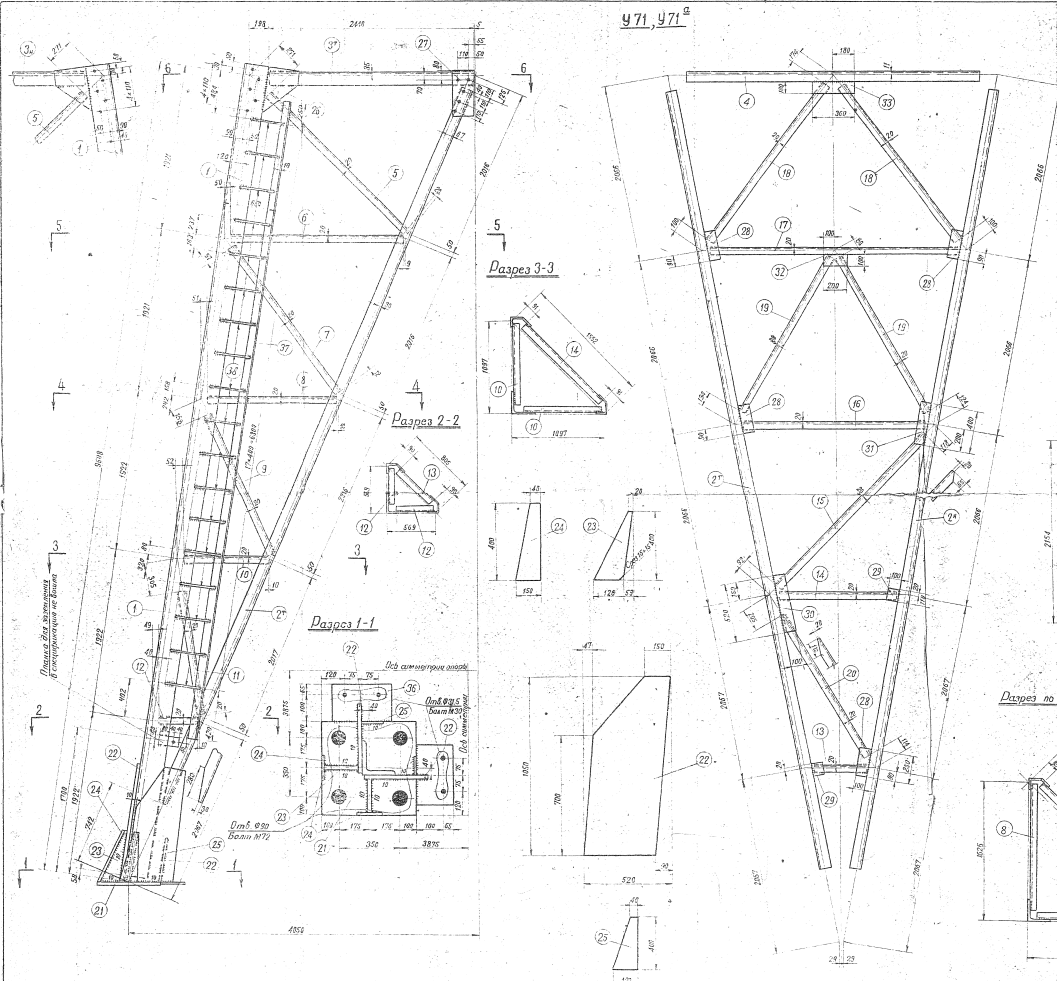
1. Все отверстия $\varnothing 31,5$
2. Все швы $n=6$
3. Электроды для сварных швов типа 342 (ГОСТ 9467-60)

Кроме оговоренных

"ЭЦН" N 1058 ТМ/16 д. 3/15

ЭСП	гпк 302	СССР	г. Ленинград
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		163554
Генеральный инженер, ОТД 1	Лесенко	Технический проект	Рабочие чертежи
проектирует г. инженер	Кисин	Информационно-математическое справ. 1ЭП 220 и 330 кВ	
проектирует г. инженер	Андреев	Информация по данным опроса 430/11	
	Зинь	История создания Марки 471 и 472	
проектирует	Зинь	г. 1ЭП, 1-15	
инженер	Кисин	Лист 1-15	
		№ 10502	ТМ-84





Спецификация							
Марка	ИЛ 2011	Сечение	Длина м	Ко- л-во т.п	Всего бутов м³	Всего беск м³	Примечание
	1	1 200-25	9639	1	7123	298	
	2	1200-27	9405	1	7131	278	
	3	1 1200-27	9440	1	7128	282	
	4	1 1000-27	5152	1	362	86	
	5	1 630-25	3200	2	114	27	
	6	1 630-25	2084	2	59	30	
	7	1 630-25	2070	2	58	30	
	8	1 630-25	1526	2	74	65	
	9	1 630-25	1862	2	89	18	
	10	1 630-25	395	2	36	8	
	11	1 630-25	1052	2	65	56	
	12	1 630-25	479	2	22	4	
	13	1 630-25	638	1	30	3	
	14	1 630-25	1779	1	81	10	
	15	1 630-25	2530	1	124	12	
	16	1 630-25	2131	1	102	10	
	17	1 630-25	2318	1	128	16	
	18	1 630-25	2386	2	118	21	
	19	1 630-25	1938	2	102	10	
	20	1 630-25	2620	1	97	10	
	21	380-40	675	1	345	94	
	22	380-40	1100	2	721	184	
	23	380-40	430	2	258	64	
	24	380-40	410	2	202	12	
	25	380-40	400	2	211	10	
	26	380-40	420	2	218	21	
	27	380-40	410	2	214	16	
	28	380-40	258	4	125	6	
	29	380-40	190	2	102	1	
	30	380-40	238	1	127	2	
	31	380-40	238	1	127	2	
	32	380-40	200	1	99	1	
	33	380-40	350	1	172	2	
	34	380-40	238	1	127	2	
	35	380-40	630	1	324	3	
	36	1650-20	210	2	81	16	
		Капитальные материалы			22		
		Детей 1-35 по плану 71			1639		
	37	163-5	1470	1	515	52	
	38	Φ20	510	18	13	25	
		Наплавляемые материалы			25		
		430-10	450	1	30	30	

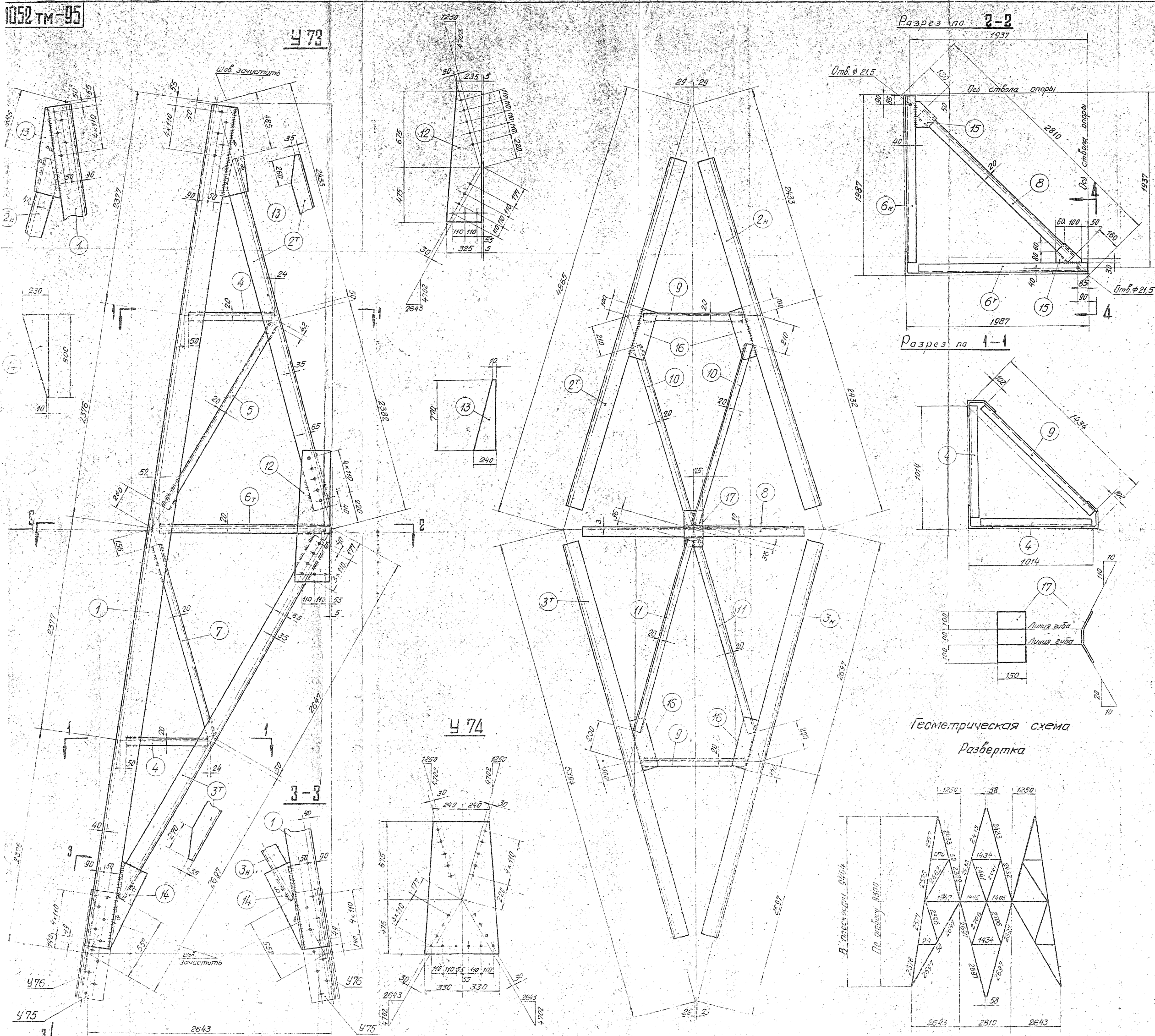
Продукты			
Марка	Кол-во	Всего кг	
		1 марка	Всего
У71	3	1511	4833
У71*	1	1659	1659
У72	4	30	120
Всего по плану			5612

Примечания:

1	Все отверстия Ø3/5	} Кроме овербуренных.
2	Все швы h=6	
3	Электроды для сварных швов типа 342х ГОСТ 9467-60	

ЭСП		МЭ и СССР		г. Ленинград	
		ЭНЕРГОСТРОЙПРОЕКТ			
		Северо-Западное отделение		1906	
Лан. мет.-из. ОПИП	С. С. Сидорова	Пилобет. проект		Архитект. чертёж	
В. извещения. конструктор	Яковлев	Угнетительные металлические опоры	811 220 и 300 в		
В. извещения. проектиров.	Яковлев	Материал стоек опоры	405 м		
Проектиров.	Яковлев	Пилотажная система	МР-4797-532		
Чертеж. конструктор	Яковлев	М. 21, 115			
				N 1052	ТМ - 94 в

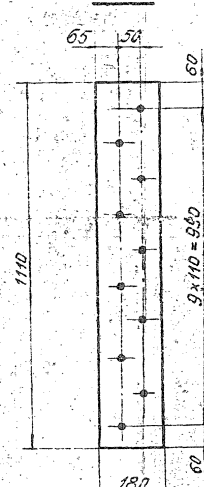
У 73



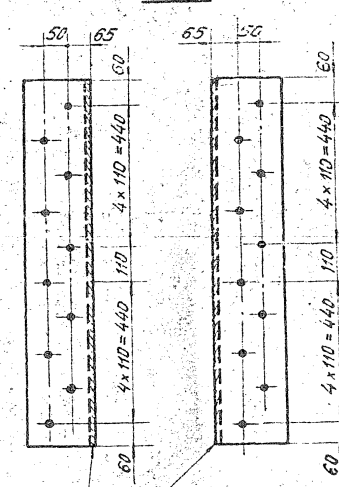
Спецификация

Марка	Мат.	Сечение	Длина в мм	Кол-во т. н.	Всего	Всех	Примечания
У 73	1	Л 200x25	9410	1	696	696	
	2	Л 140x9	4200	1	81,5	163	
	3	Л 140x9	4700	1	91,2	182	
	4	Л 63x5	900	4	4,3	17	
	5	Л 63x5	2420	2	11,6	23	
	6	Л 75x6	1890	1	13,0	26	
	7	Л 63x5	2240	2	10,8	22	
	8	Л 75x6	2190	1	17,5	18	
	9	Л 63x5	1230	2	5,9	12	
	10	Л 63x5	2195	2	10,6	21	1315
	11	Л 63x5	2410	2	11,6	23	
	12	— 325x10	1150	2	25,1	50	
	13	— 240x10	770	2	7,6	15	
	14	— 230x10	800	2	7,5	15	
	15	— 140x6	160	2	0,9	2	
	16	— 120x6	400	4	2,2	9	
	17	— 160x6	280	1	2,1	2	
Наплавленный металл					19		
У 76		— 180x20	1110	1	31,2	31	31
У 75		— 200x20	1110	1	66,6	67	67
У 74		— 660x20	1150	1	100,5	101	101

У 76



У 75

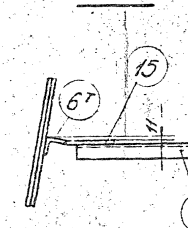


Снять фаску h = 18x18 по всей длине уголка

Требуется

Марка	к-во	Вес в кг
У 73	4	1315
У 74	4	101
У 75	4	67
У 76	8	31
Всего на листе		6180

4-4



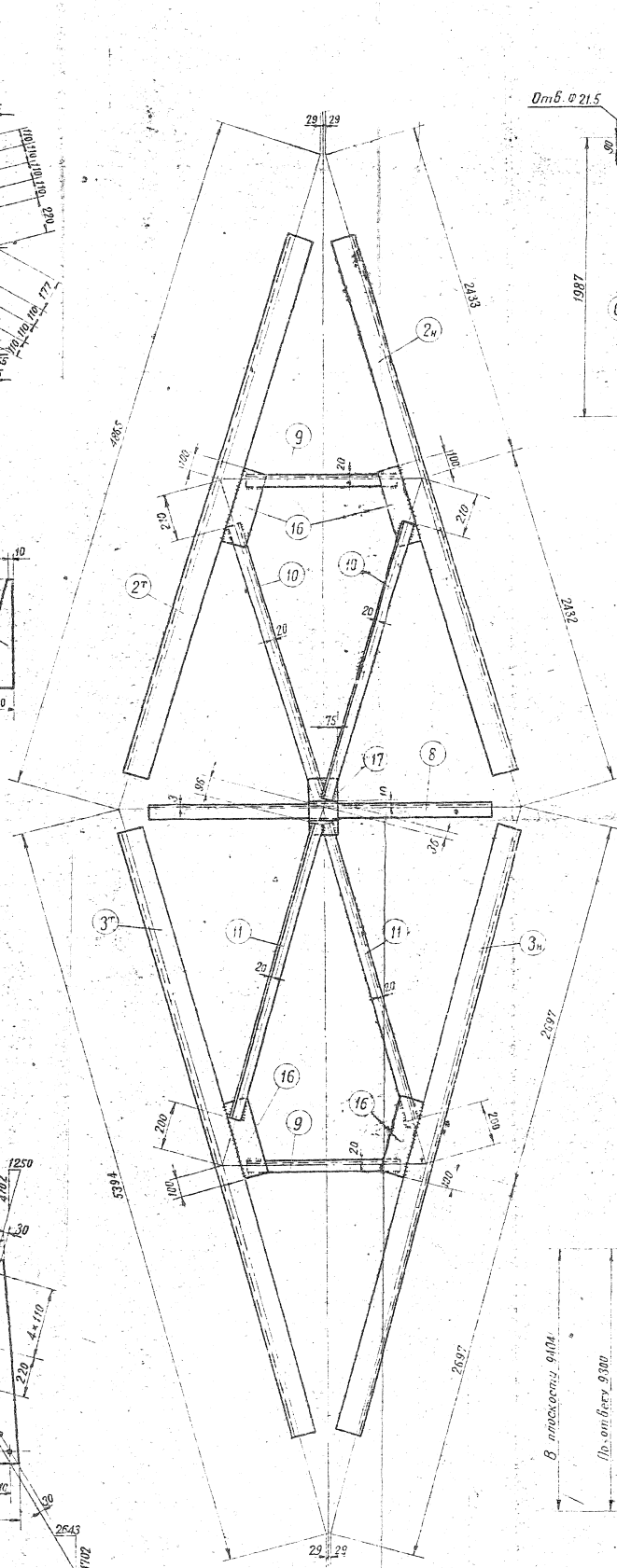
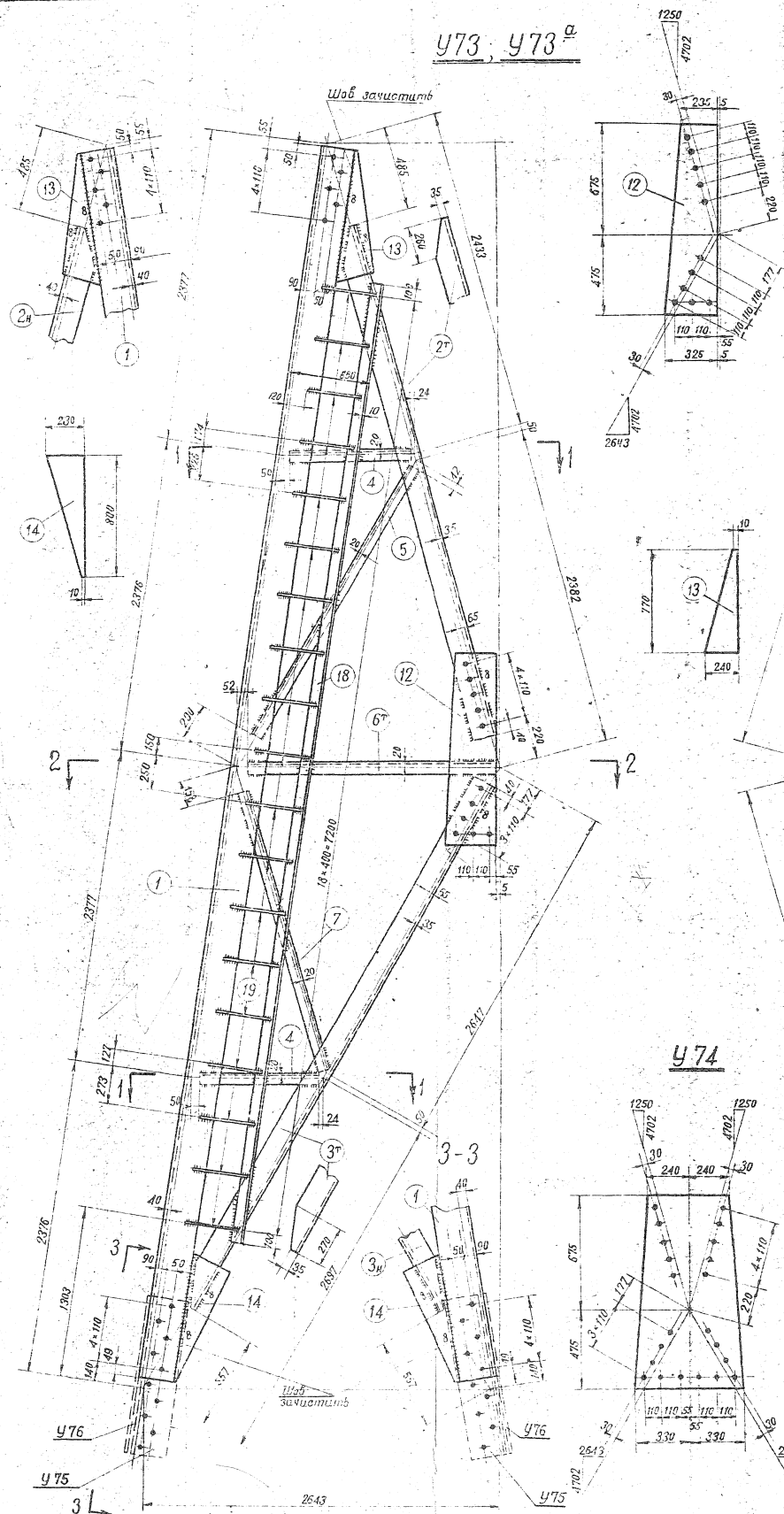
Примечания:

1. Все отб. ф 21,5
2. Все швы h = 6 мм
3. Электроды для сварки швов

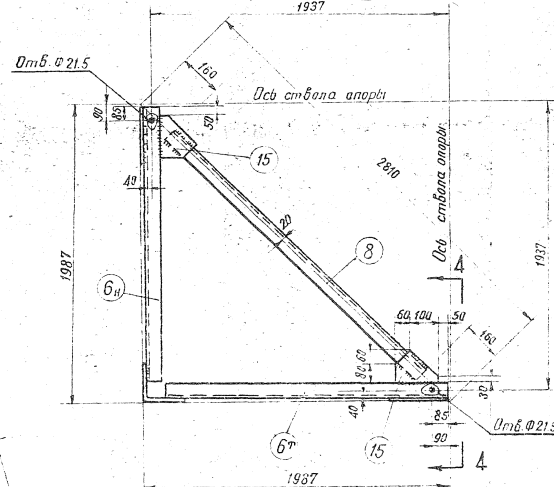
ИЗДП № 1052 ТМ/16 л. 4/15

ЭСП		ГПК ЭиЭ СССР		г. Ленинград
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				
Северо-Западное отделение				1963
Зам. начальн. отдела ОПП	М. М. Лебедев	Типовой проект		Рабочие чертежи
Инженер проекта	Б. М. Новиков	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.		
Инженер проекта	А. М. Андреева	Якорная угловая опора УЗМ.		
Проверил	Э. М. Элькин	Средняя секция. Марки У73 - У76.		
Инженер	И. М. Ключко	М 1:20, 1:15 Разм. 8 ф.		№ 1052 ТМ - 95

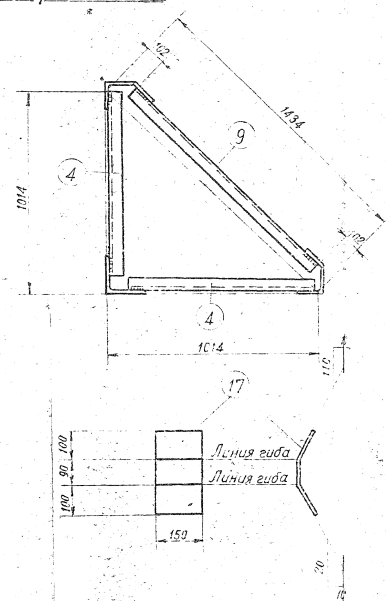
y73, y73^a



Разрез по 2-2

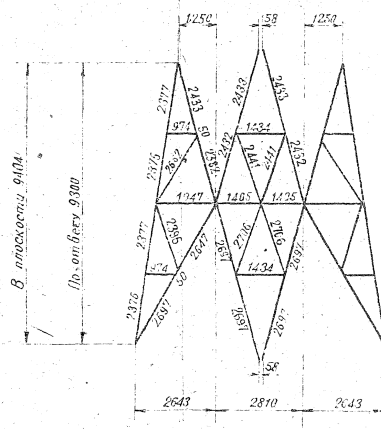


Разрез по 1-1



Геометрическая схема

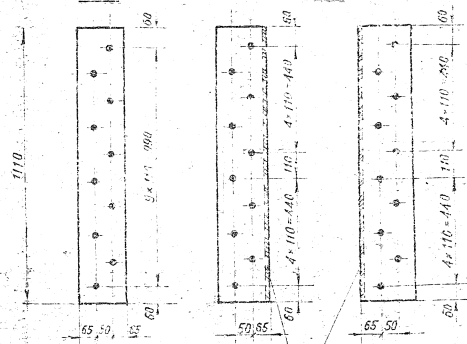
Развертка



Настоящим черт
аннулируется ранее
чертеж № 1052 тм-95

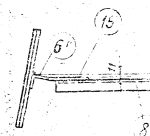
Спецификация

Марка	кг дет	Сечение	Длина б мм	Кол-во т н	Всего дет	Всего Бокс	Марка	Примечания
	1	L 230 × 25	3410	1	—	696	696	
	2 _L	L 140 × 9	4200	1	1	815	163	
	3 _L	L 120 × 5	4700	1	1	912	182	
	4	L 63 × 5	900	2	—	4,3	17	
	5	L 63 × 5	2420	2	—	11,6	23	
	6 _L	L 75 × 6	1200	1	1	130	26	
	7	L 63 × 5	2240	2	—	10,8	22	
	8	L 75 × 6	2430	1	—	17,5	18	
	9	L 63 × 5	1230	2	—	5,9	12	
473	10	L 63 × 5	2195	2	—	12,6	2	13,5
	11	L 63 × 5	2410	2	—	11,3	23	
	12	— 325 × 10	1650	2	—	25,1	50	
	13	— 240 × 10	770	2	—	7,5	15	
	14	— 235 × 16	940	2	—	7,8	15	
	15	— 140 × 6	160	2	—	9,3	2	
	16	— 124 × 5	400	4	—	2,2	9	
	17	— 167 × 6	230	1	—	2,1	2	
		Материалный метр					19	
		Детей + 17 по марке 473					1386	
473*	18	L 63 × 5	7400	1	—	51,2	51	
	19	— 620	500	19	—	1,3	25	13,33
		Материалный метр					21	
474	—	570 × 20	1050	1	—	1005	101	97,5
475	—	290 × 20	1100	1	—	65,5	67	67
476	—	250 × 20	1100	1	—	31,0	31	31



Считав фиску: $n = 18 \cdot 13$
по всей длине уголка

4-4



Президент

Марка	К-во	Всего	
		1 марки	Всех
У73	3	1315	3945
У73 ^а	1	1393	1393
У74	4	101	404
У75	4	67	268
У76	8	31	248
Всего на листе			6258

Примечания:

1. Все стб. 031,5 } кроме
2. Все шбб: $h = 6 \text{ мм}$ } оговоренн
3. Электроды для сварных шбб
типа Э42А (ГОСТ 9467-60)

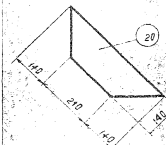
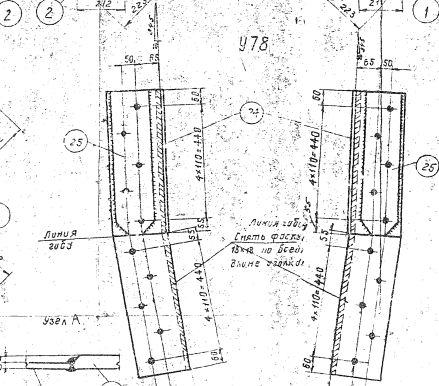
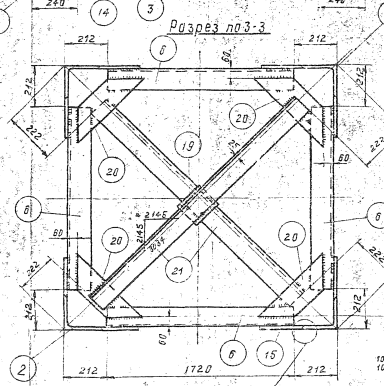
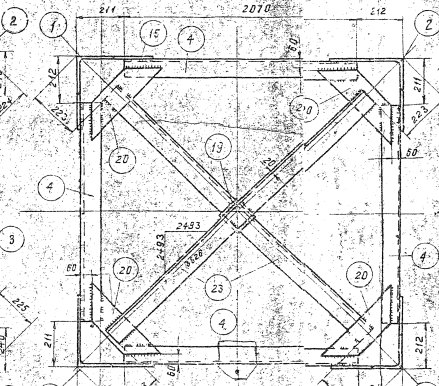
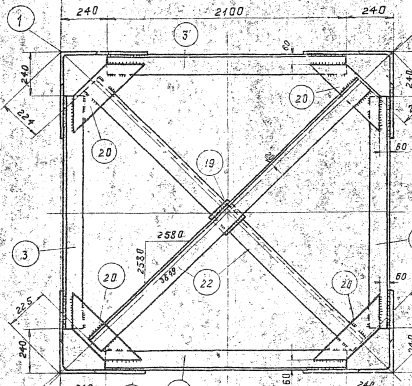
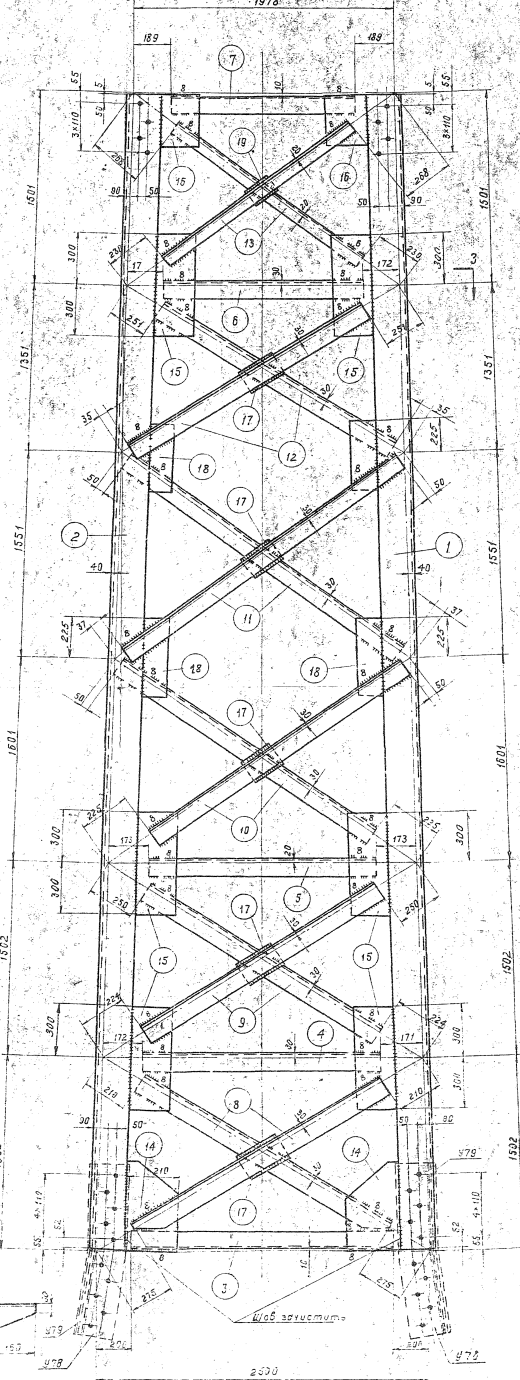
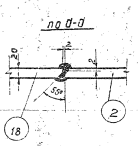
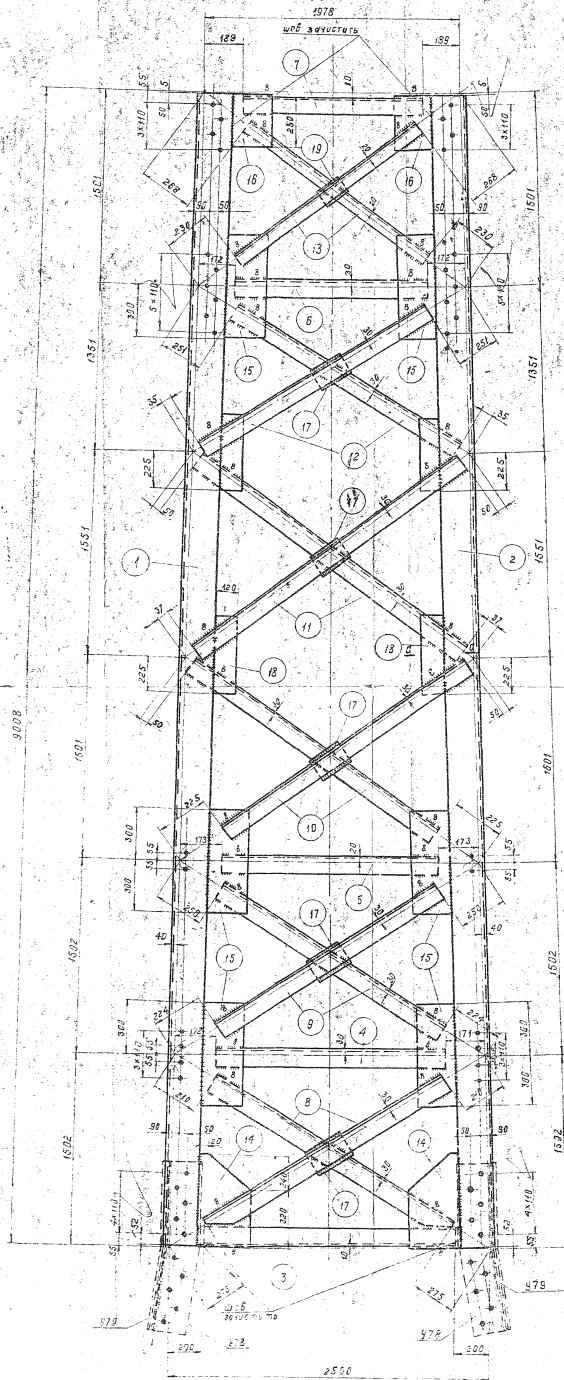
ЭСП		мнго СССР		г. Ленинград	
ЭНЕРГОСЕТЫПРОЕКТ		Северо - Западное отделение		1967г	
Зам. нач. к-та УПД	А.С. Зиняков	П.И. Павлов	Проект		Побочные чертежи
Эл. инженер-проектировщик	А.С. Зиняков	Усиленные железобетонные монтажные опоры ВЛ 220 и 330 кВ.			
Эл. инженер-проектировщик	В.В. Зиняков	Длинные железобетонные опоры ВЛ 409м			
Проектировщик	А.С. Зиняков	Средняя секция Марки 473-476			
Чертежник-конструктор	В.В. Зиняков	и 120, 140		N1052ТМ - 95 ^а	
	В.В. Зиняков	В.В. Зиняков			

У77

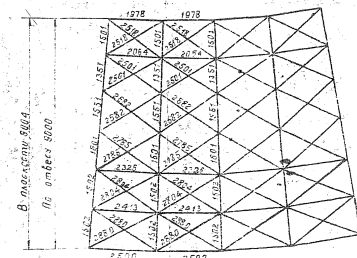
Разрез по 1-1

Разрез по 2-2

Спецификация



Геометрическая схема (развертка)



Марка	№	Сечение	Длина	К-во	Вес в кг	Примечание
	1	L 200x20	9000	2	541	1082
	2	L 200x20	9000	2	541	1082
	3	L 100x7	2100	4	25,0	100
	4	L 100x7	2070	4	22,3	89
	5	L 75x6	1980	4	13,6	54
	6	L 100x7	1720	4	18,6	74
	7	L 75x6	1600	4	11,0	44
	8	L 125x8	2395	8	37,0	296
	9	L 110x7	2330	8	27,8	222
	10	L 110x7	2510	8	30,0	240
	11	L 110x7	2555	8	30,9	247
	12	L 110x7	2215	8	26,3	210
	13	L 75x6	2020	8	13,9	111
	14	- 310x10	560	8	10,8	86
	15	- 310x10	600	24	14,6	350
	16	- 180x10	250	8	3,5	28
	17	- 140x10	250	20	2,8	56
	18	- 120x20	450	16	8,5	136
	19	- 90x8	150	7	0,9	7
	20	- 140x8	490	12	3,1	37
	21	L 75x6	2590	2	17,9	36
	22	L 75x6	3200	2	22,0	44
	23	L 63x5	3080	2	14,3	30
Наплавленный металл				66		
У78	24	L 200x20	1110	1	66,6	67
	25	- 130x8	550	2	3,3	7
У79		- 225x20	1123	1	27,7	28

Примечания:

1. Все швы в мм
2. Все швы в мм
3. Диаметр для сварных швов типа 342 (ГОСТ 5467-50)

требуется

Марка	К-во	Вес в кг
У77	1	4727
У78	4	74
У79	8	28
Всего на листе		5247

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северно-западное отделение

Склад
ЭСП №1052ТМ/15 д. 5/15

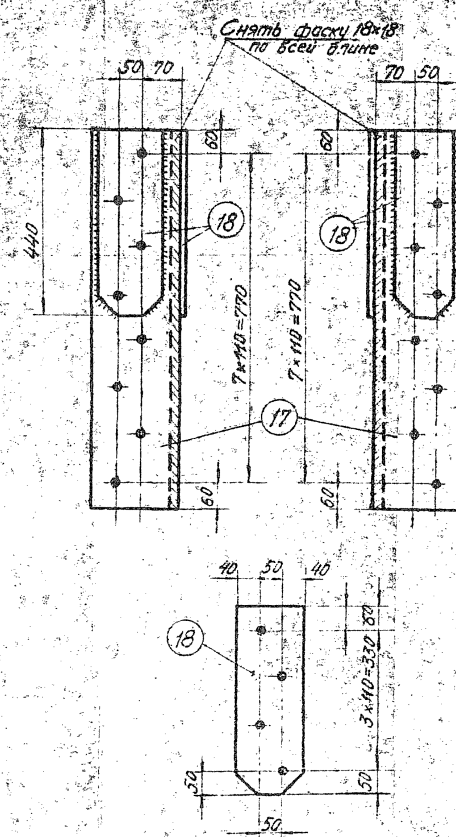
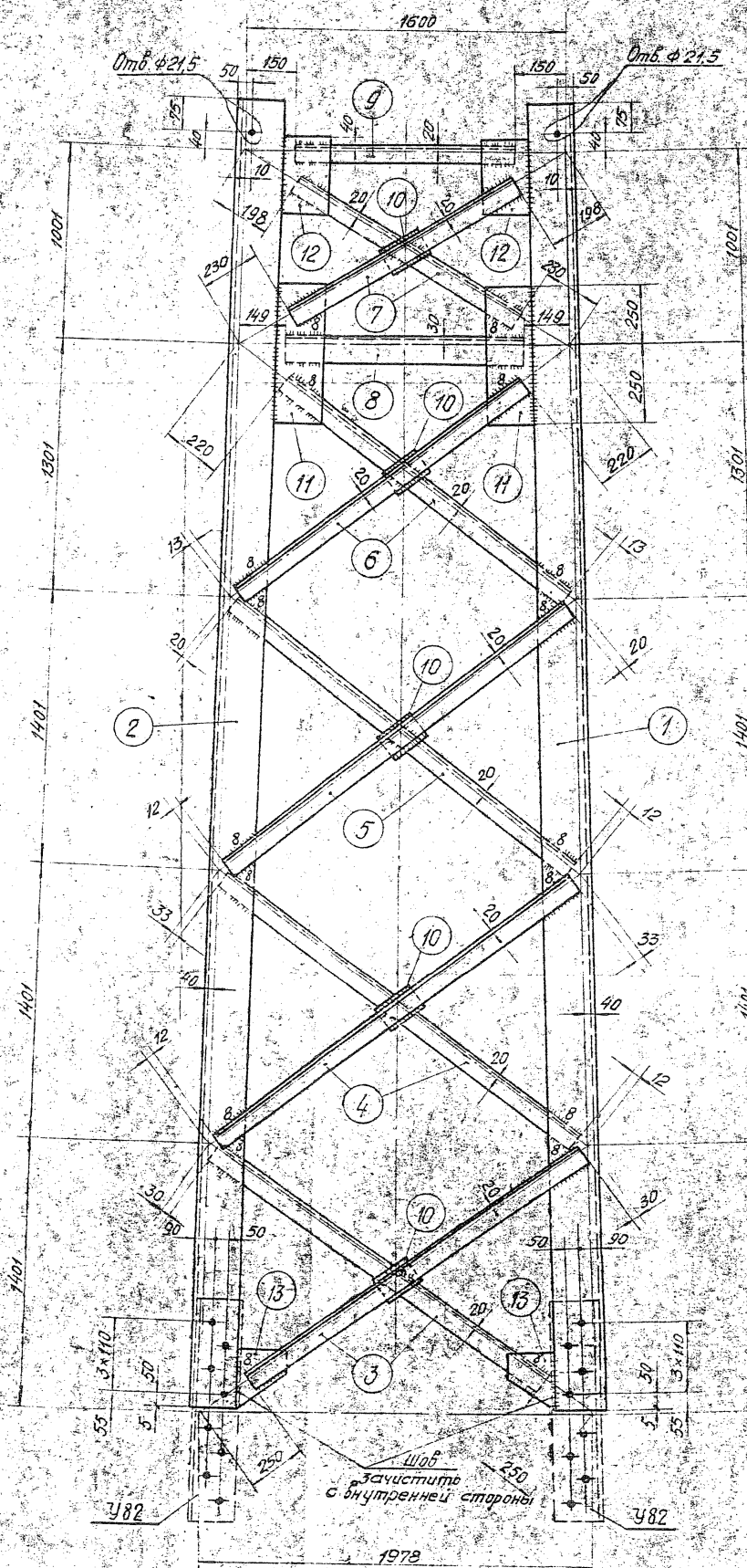
Ленинград

Исполнитель: [подпись] Проверка: [подпись]

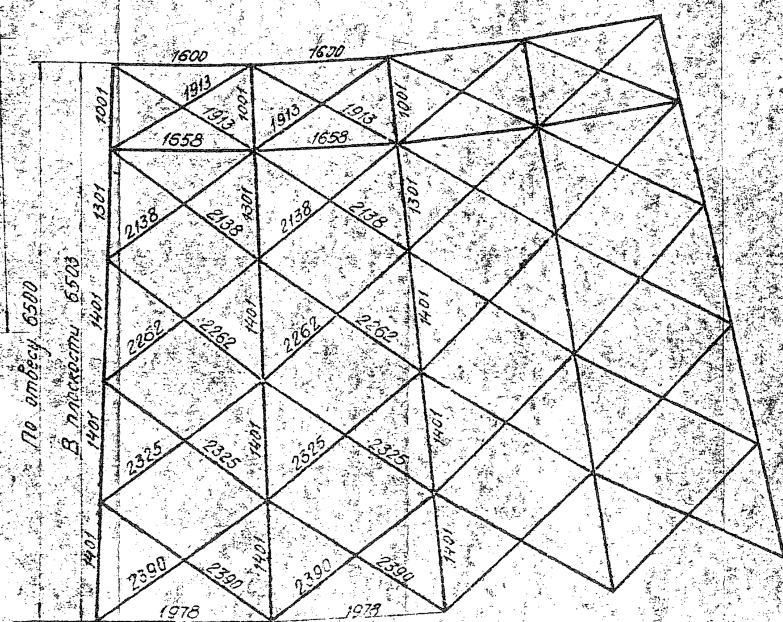
М 1:20 1:15

№1052ТМ-96

482



Геометрическая схема
(развертка)



Примечания:

1. Все отв. $\varnothing 31,5 \text{ мм}$
2. Все швы $t = 6 \text{ мм}$ } кроме оголовков
3. Электроды для сварки швов
типа 542 ГОСТ (5467-65)

Спецификация

[illegible]

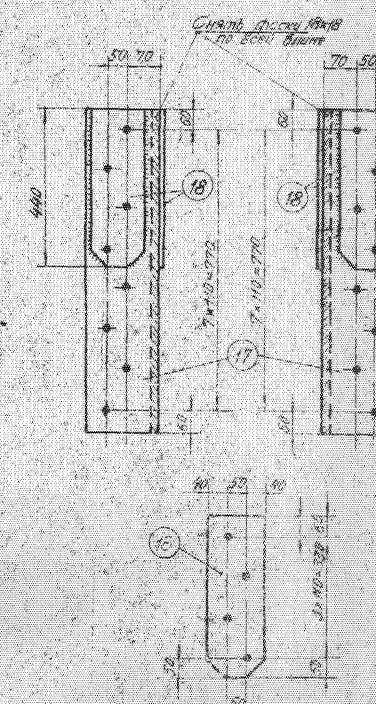
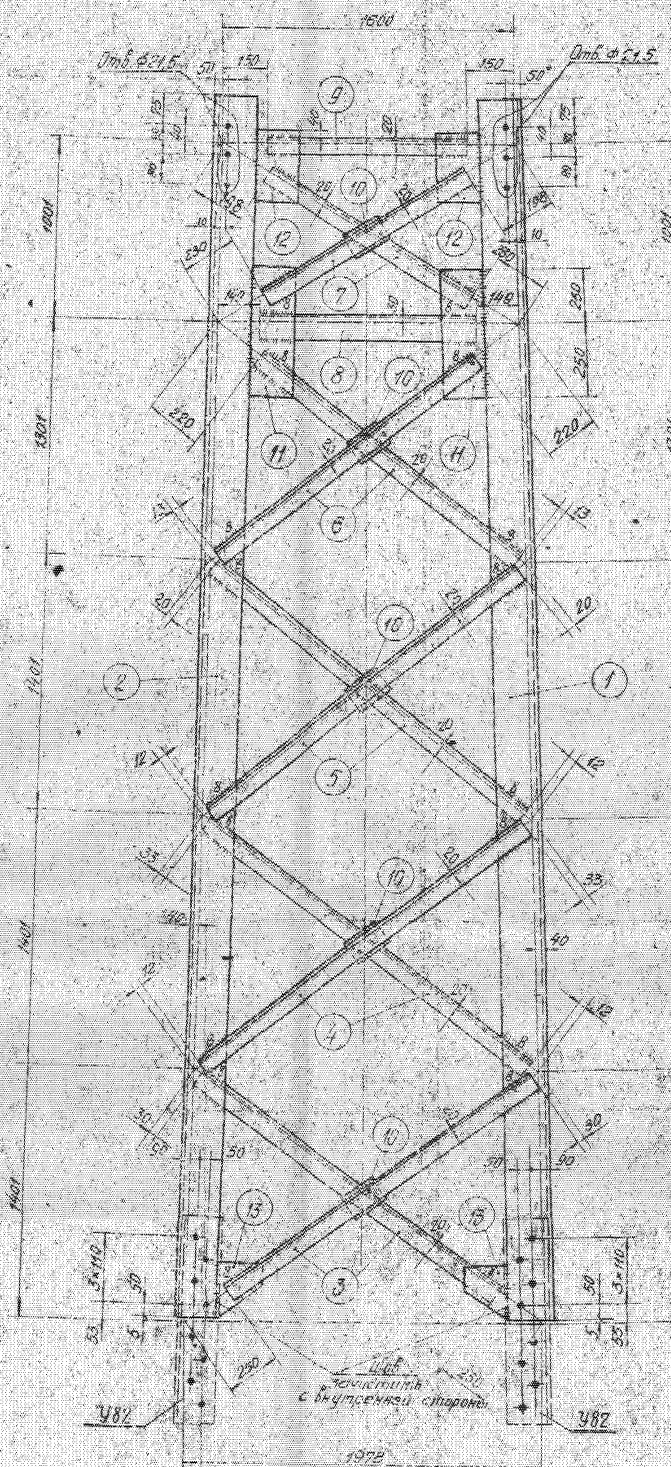
Требуется

Марка	К-во шт	Вес в кг	
		Марки	Всех
У81	1	1625	1625
У82	4	36	144
Всего на листе			1769

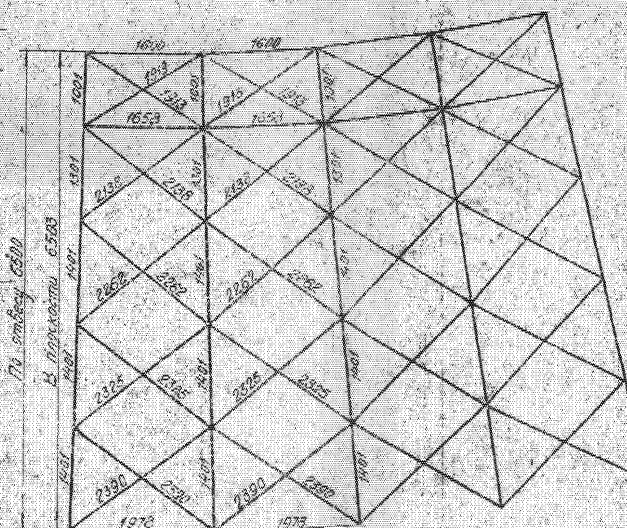
"адн" № 1052 тм/16 л. 6/16

ЭСП		ГПК ЭиЭ СССР		г. Ленинград
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				1963г.
Север - Западное отделение				
Зам.начальн. отдела ОТП	Левандо	Типовой проект		Рабочие чертежи
гл. инж. проекта	Андреева	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.		
гл. инж. проекта	Новиков	Анкерная цеповая опора 939 м. Верхняя секция. Марки 481, 482.		
Проверил	Холодова	м. 1-20, 1-15		
Инженер	Элькина	Лист 8 с		N°1052ТМ-97

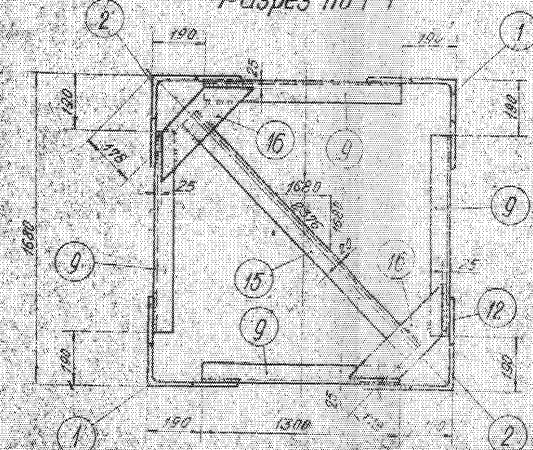
482



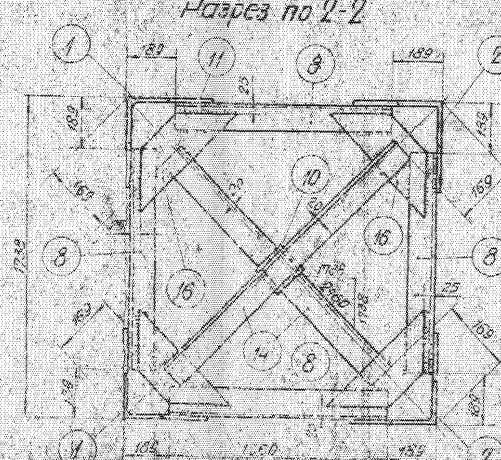
Геометрическая схема
(развертка)



Разрез по 1-1



Разрез по 2-2



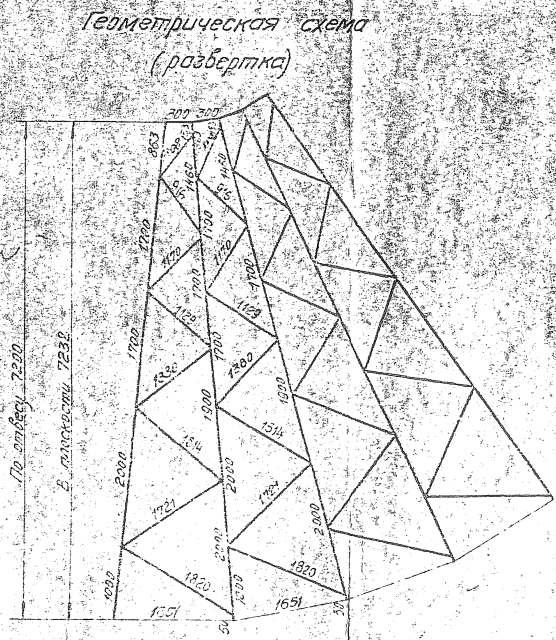
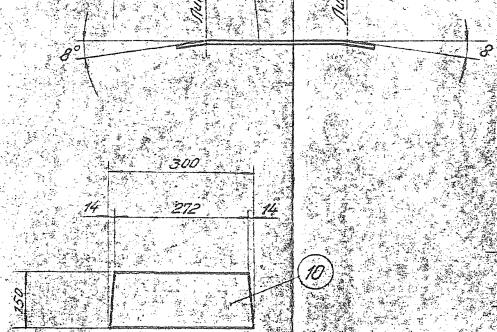
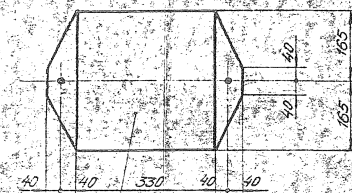
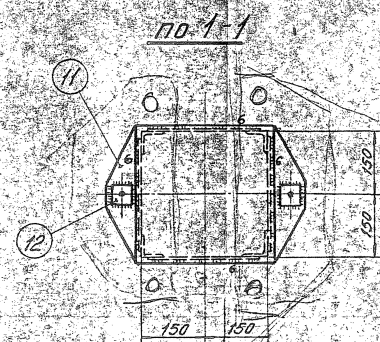
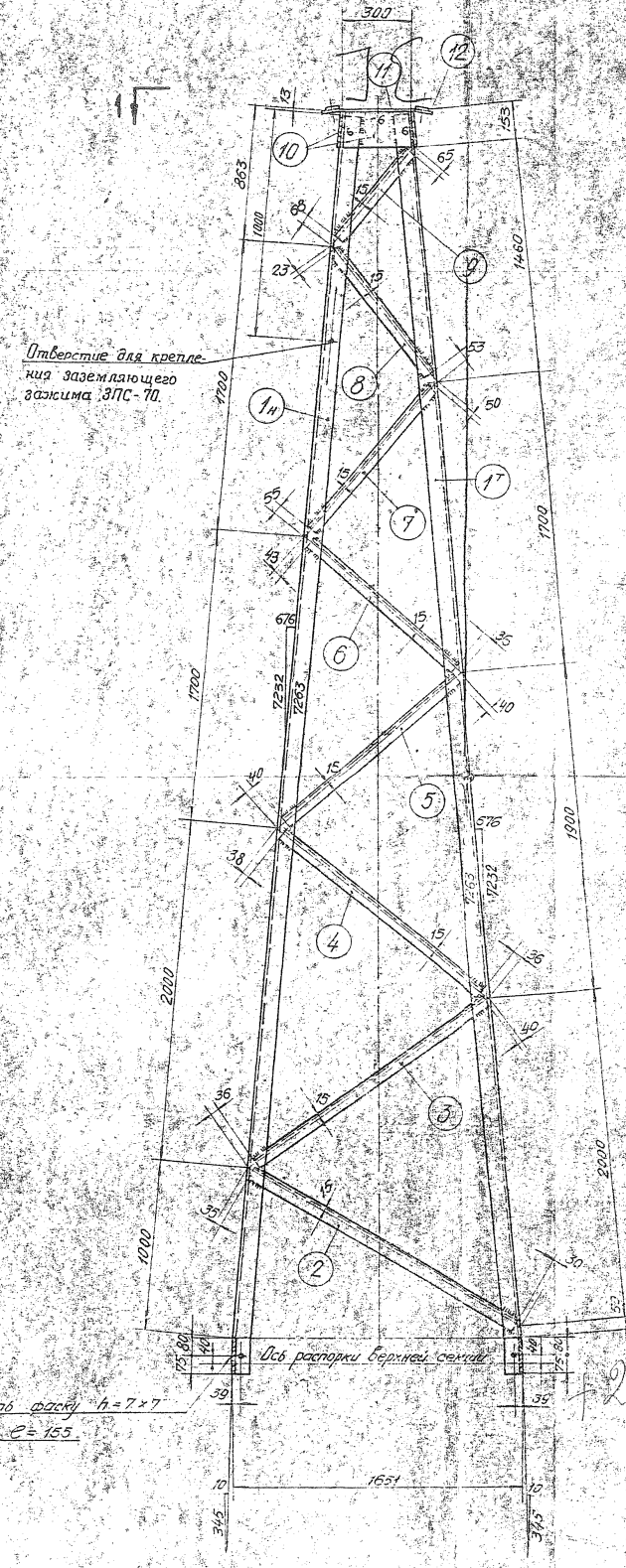
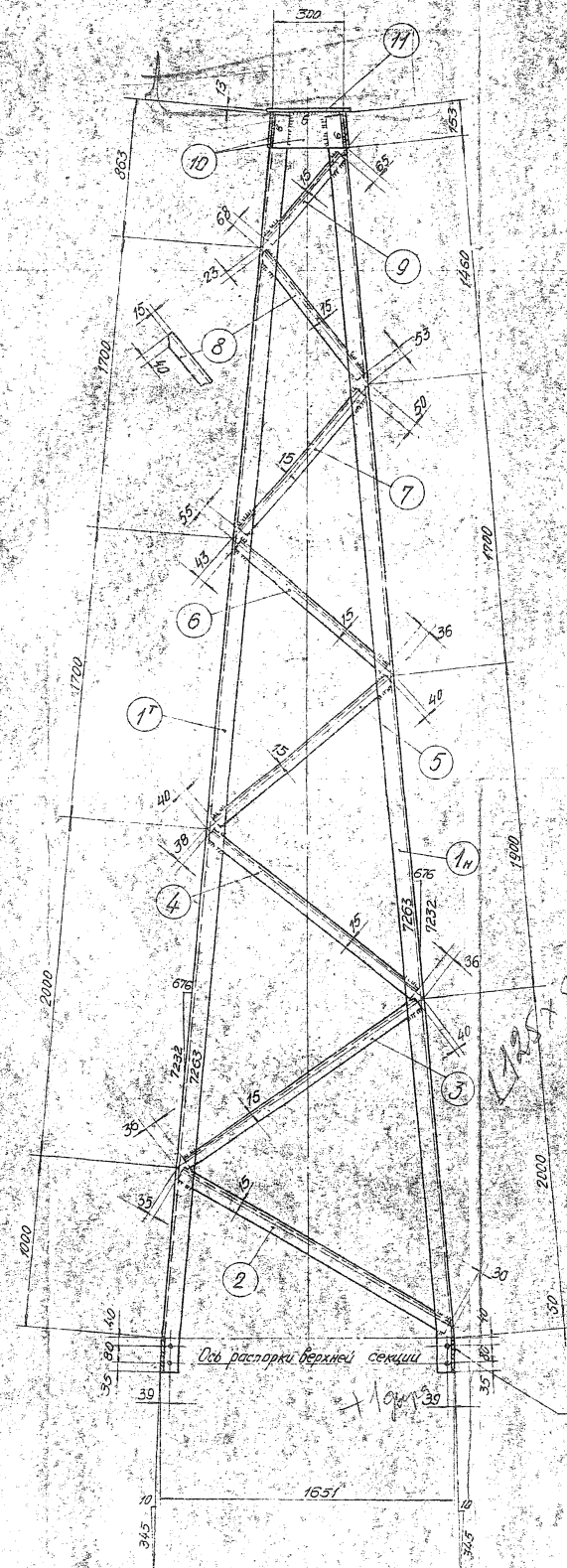
Примечания

1. Все швы $\phi 3/5 \text{ мм}$
 2. Все швы $h = 5 \text{ мм}$
 3. Электроды: для сварных швов
- типа Э42 ГОСТ (9467-60)

Настоящим чертежом описывается ранее выданный
чертеж № 1032 тм-97^а
12 п.б. 12 л. инт. проекта № 1 Инженер,
"ЭДН" № 1032 тм/16 Л.Б./16

ЭСП		ГЛАВНОЕ СООБ		1 Ленинград
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Север - старое отделение		196
Этот материал отдел 0771	Акс	Лесной	Шпильный проект	Работы участки
Гл. инж проекта	Ас	Андреев	Эксплуатационно - металлургическое опер. 1371 220 и 330 кВ	
Гл. инж проекта	Вас	Васильев	Аварийная установка опора 451 км Воронежская секция Москва 481 482	
Проведет	Вас	Малы	М. 482 км	N 1032 М-27
Инженер	Вас	Васильев	М. 482 км	

483



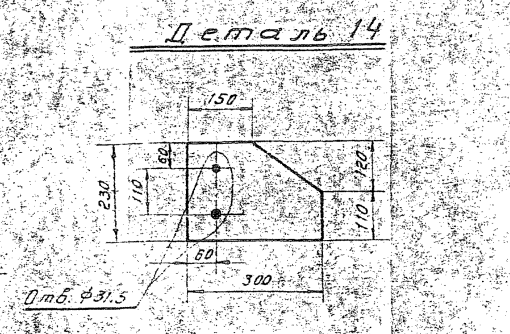
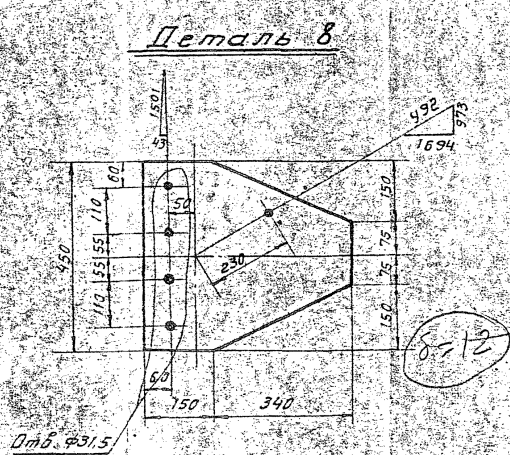
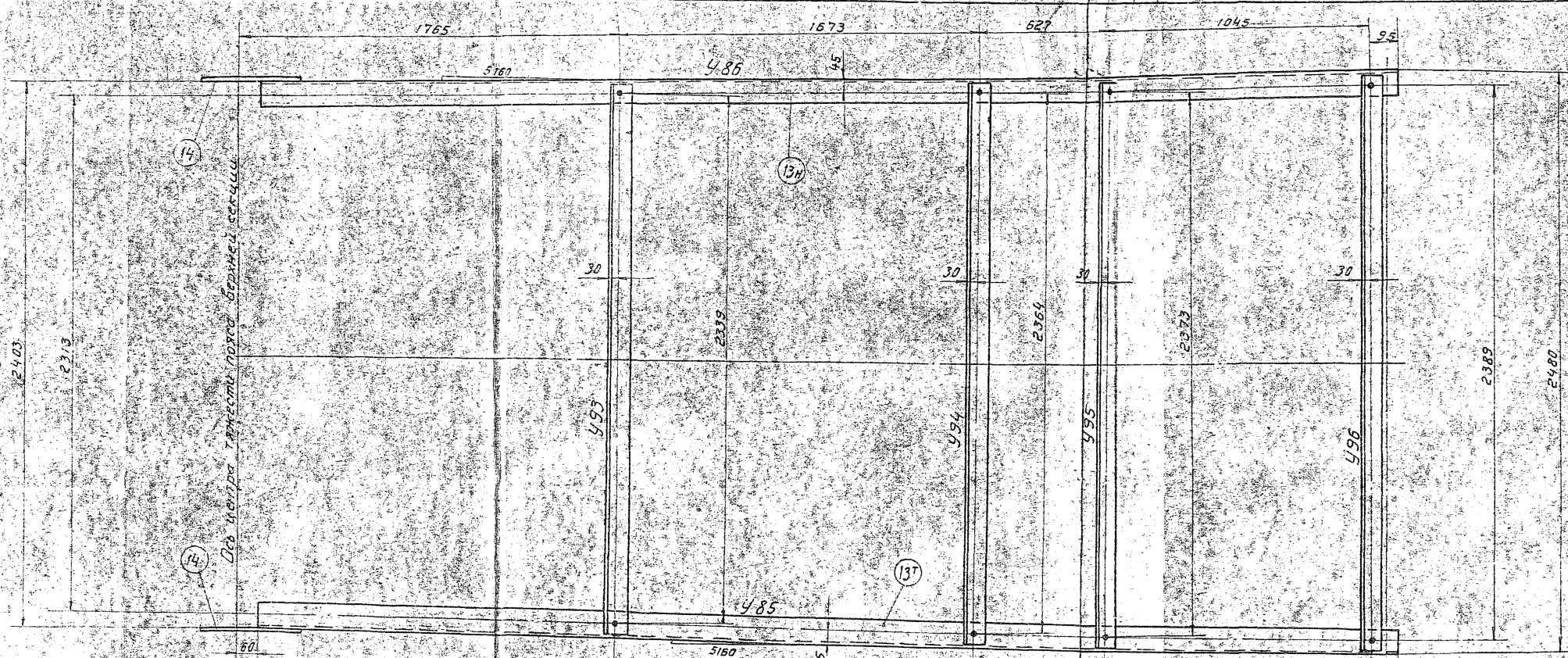
Спецификация								
Марка	№	Сечение	Длина	К-во		Вес в кг.		Примечание
				т	н	Дет.	Всех	
483	1 ⁷	L 75×6	7405	2	2	51,0	204	375
	2	L 50×5	1755	4		5,6	26 ⁴	
	3	L 50×5	1645	4		6,2	25 ⁴	
	4	L 60×5	1440	4		5,4	22	
	5	L 50×5	1300	4		4,9	20	
	6	L 50×5	1050	4		4,0	16	
	7	L 50×5	1065	4		4,1	16	
	8	L 50×5	840	4		3,2	13	
	9	L 50×5	675	4		2,5	10	
	10	— 150×5	300	4		2,1	8	
	11	— 330×10	490	1		11,5	11	
	12	— 60×8	60	2		0,2	—	
Направленный металл						4		

Требуется			
Марка	К-во шт.	Вес в кг Марки	Всех
УЗЗ	1	375	375
Всего на лите			375

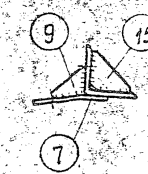
Примечания

1. Все швы 1-5, кроме оговоренных.
2. Все отверстия Ф. 21,5.
3. Электроды для сварных швов типа 942 (лист 9467-69).

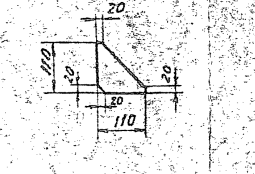
"ЭСР" N 1052-ТМ/16 от 7/15		г. Ленинград
ГПКЭЭЗ СССР		
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Северо-Западное отделение		1963г.
Этм. начавш оттп	М.В. Лебанов	Типовой проект
Гл. инж. проекта	А.А. Андреева	Рабочие чертежи
Гл. инж. проекта	П.В. Подорожников	Унифицированные металлические опоры, 137Н 220 и 330 кВ.
Пробершил	М.В. Желоба	Яконец чубовля опоры 433М Тростястойка. Марка У83.
Инженер	Зиня-Эпокин	М 1:20; 1:15 Размер 8 ф.
		N 1052-ТМ-143



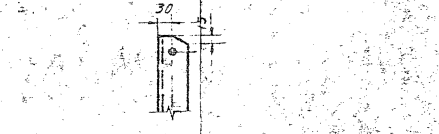
По а-а



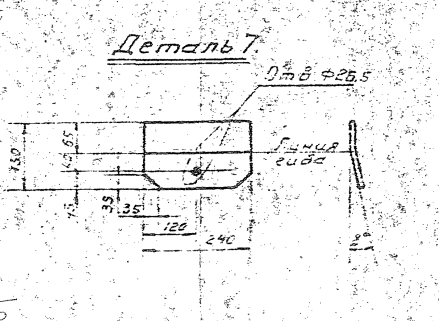
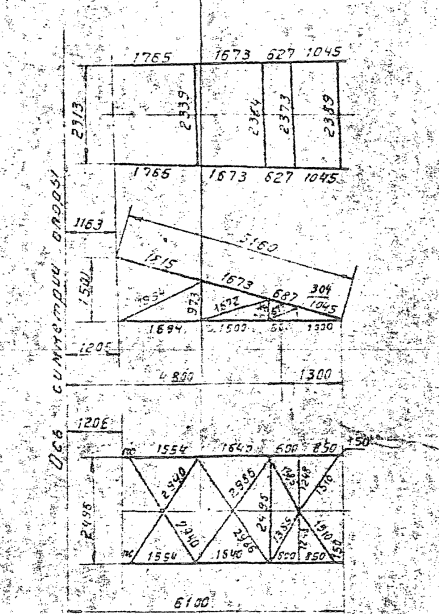
Деталь 15



Раз марка У88, У89, У91



Геометрическая схема

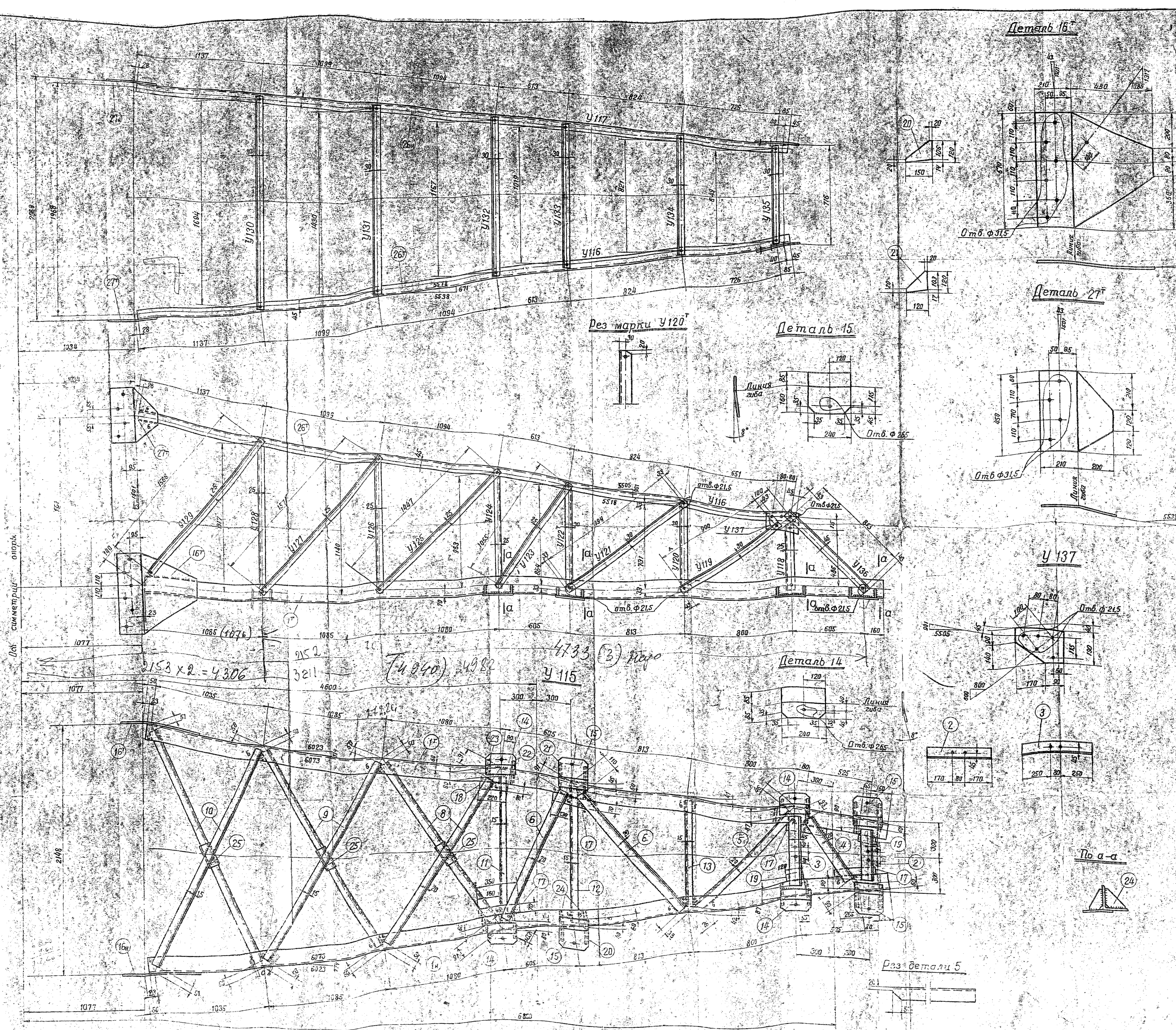


Спецификация

Марка	НМ	Длина	Кол-во	Вес	Примеч.
мм	мм	Т	шт	кг	
У84	1	125	1	75.2	152
У85	2	63	2	13.8	28
У86	3	63	2	13.4	27
У87	4	63	2	11.5	23
У88	5	63	2	5.0	12
У89	6	63	2	6.7	13
У90	7	150	4	5.6	23
У91	8	150	2	10.6	312
У92	9	60	8	0.1	1
У93	10	70	8	1.0	2
У94	11	200	1	2.8	3
У95	12	20	2	0.5	1
У96	13	110	8	0.3	2
У97	14	125	1	35.2	35
У98	15	230	1	4.0	4
У99	16	125	1	35.2	35
У100	17	230	1	4.0	4
У101	18	75	1	5.2	5
У102	19	63	1	16.8	2
У103	20	63	1	2.7	3
У104	21	63	1	8.4	3
У105	22	63	1	4.9	5
У106	23	63	1	8.5	9
У107	24	63	1	11.6	12
У108	25	63	1	11.7	12
У109	26	63	1	11.7	12
У110	27	63	1	11.6	12
У111	28	63	1	1.8	2
У112	29	63	1	2.1	3
У113	30	63	1	4.3	5

Требуется на 1 траверсе

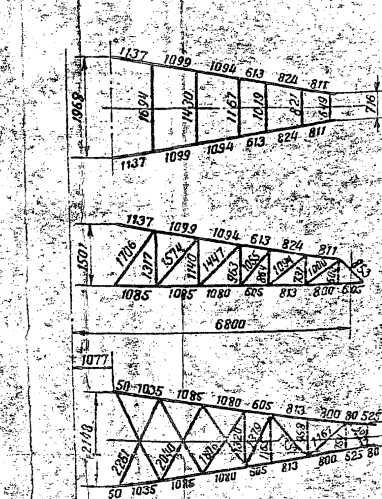
Марка		Вес в кг		Марка		Вес в кг	
до	1 марки	всего		до	1 марки	всего	
У84	1	312	312	У92	2	9	18
У85	1	39	39	У93	1	12	12
У86	1	39	39	У94	1	12	12
У87	2	5	10	У95	1	12	12
У88	1	2	2	У96	1	12	12
У89	1	3	3	У88н	1	2	2
У90	2	8	16	У89н	1	3	3
У91	1	5	5				
У91н	1	5	5	Всего на листе			502



Спецификация Сталь 8СтЗ

Марка	Раз	Сечение	Длина мм	Кол-во шт	Всего кг	Примечания
Y115	1	140x9	6210	1	120	240
Y115	2	140x7	820	1	4.5	5
Y115	3	100x7	580	1	6.3	6
Y115	4	75x6	665	1	4.6	5
Y115	5	75x6	1045	1	7.2	7
Y115	6	75x6	1185	2	8.2	16
Y115	8	75x6	1665	2	4.5	23
Y115	9	63x5	1940	2	9.3	19
Y115	10	63x5	2150	2	10.3	21
Y115	11	63x5	1180	1	5.6	6
Y115	12	63x5	7040	1	3.0	5
Y115	13	50x5	825	1	3.3	3
Y115	14	170x20	240	4	5.2	25
Y115	15	240x20	205	4	3.0	36
Y115	16	660x18	670	1	20.3	4.1
Y115	17	110x8	350	4	9.5	6
Y115	18	70x8	220	1	0.9	1
Y115	19	70x8	120	2	0.5	1
Y115	20	120x8	150	4	0.1	
Y115	21	120x8	125	4	0.1	
Y115	22	80x8	120	4		
Y115	23	80x8	120	4		
Y115	24	130x8	130	16	0.1	2
Y115	25	90x8	180	16	0.9	3
Направленный металл					7	
Y116	26	75x6	5585	1	38.4	38
Y116	27	410x8	450	1	10.7	49
Y117	28	75x6	5595	1	38.4	38
Y117	29	410x8	450	1	10.7	49
Y118	30	50x5	535	1	2.0	2
Y119	31	63x5	988	1	4.5	5
Y120	32	63x5	797	1	3.9	4
Y121	33	63x5	1160	1	6.6	6
Y122	34	63x5	922	1	4.5	5
Y123	35	50x5	1105	1	4.2	4
Y124	36	50x5	1013	1	3.8	4
Y125	37	50x5	1497	1	5.6	6
Y126	38	50x5	1190	1	4.6	5
Y127	39	50x5	1624	1	6.0	6
Y128	40	50x5	1367	1	5.2	5
Y129	41	50x5	1616	1	6.1	6
Y130	42	50x5	1744	1	6.6	7
Y131	43	50x5	1480	1	5.6	6
Y132	44	50x5	1217	1	4.6	5
Y133	45	50x5	1069	1	4.0	4
Y134	46	50x5	877	1	3.3	3
Y135	47	50x5	639	1	2.6	3
Y136	48	75x6	939	1	5.4	6
Y137	49	220x8	260	1	1.9	2
Y120H	50	63x5	707	1	3.8	4

Геометрическая схема



Примечания:
 1. Все отверстия $\Phi 17.5$ мм.
 2. Все швы $h = 8$ мм.
 3. Все обреш. 25 мм.
 4. Швы варить электродом марки Э41 (ГОСТ 9467-60).

Изготовитель

Марка	Пол. б.	Вес в кг
Y115	1	479
Y116	1	49
Y117	1	49
Y118	2	2
Y119	2	5
Y120H	1	4
Y121	2	6
Y122	1	5
Y123	2	4
Y124	2	4
Y125	2	6
Y126	2	5
Y127	2	6
Y128	2	5
Y129	2	6
Y130	1	7
Y131	1	6
Y132	1	5
Y133	1	4
Y134	1	3
Y135	1	3
Y136	2	6
Y137	2	4
Всего на листе		737

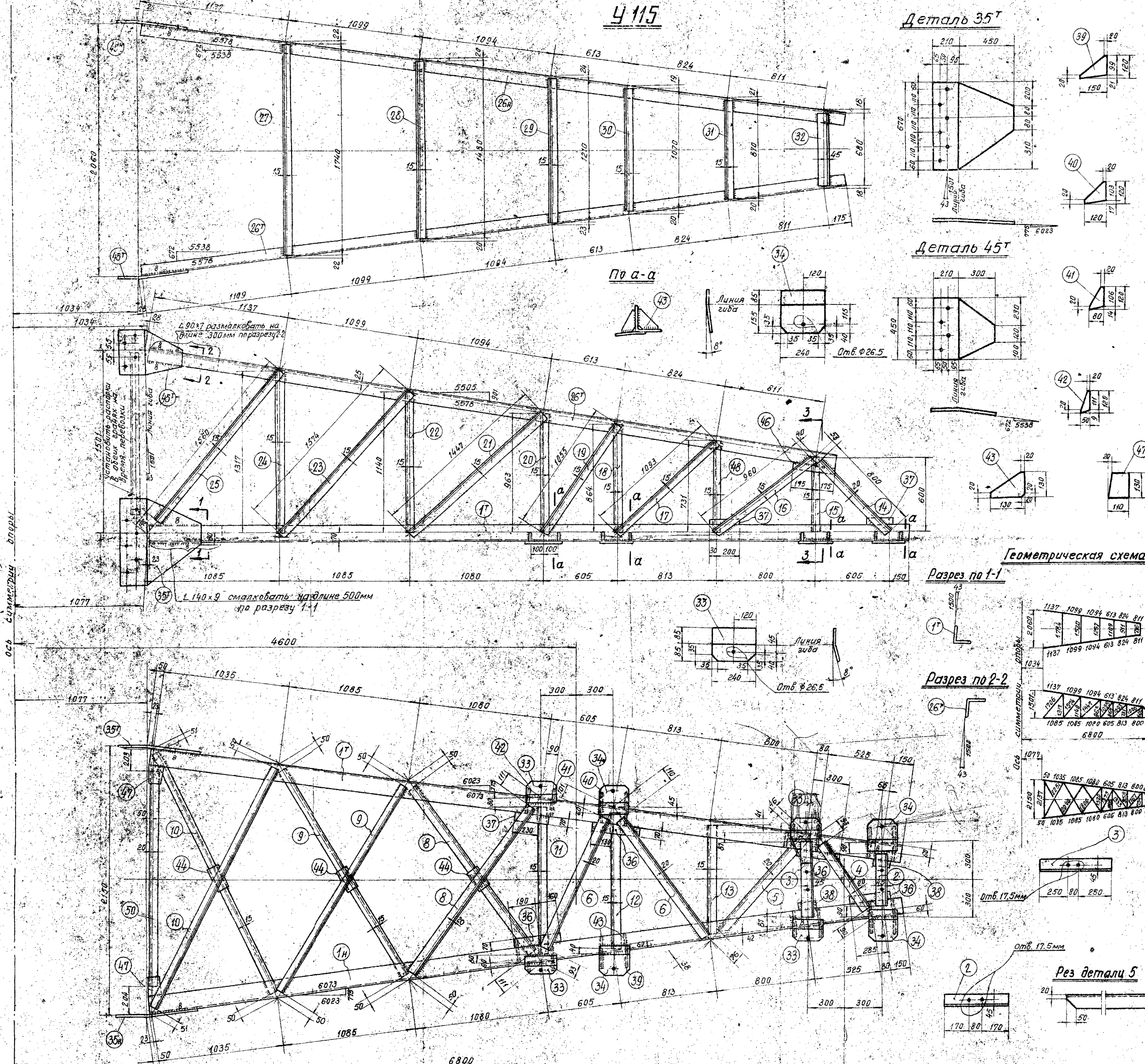
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Северо-Западное отделение
 1953г.

Зам. нач. отп. Л. С. Леонова
 Инженер проекта Л. С. Леонова
 Инженер проекта Л. С. Леонова
 Проверил Л. С. Леонова
 Проект Л. С. Леонова

Учрежденный металл
 Чертежи
 Чертежи
 Чертежи
 Чертежи

Итого: 1052-99

26.01.16 г. 9/15



Спецификация. Сталь ВМ Ст3									
Марка	поз.	Сечение	Длина в мм	Кол-во т. н.	1 дет.	б.сех	Марки	Примечание	
1	1	140x9	6200	1	1	120	240		
2	2	100x7	420	1	1	4,5	5		
3	3	100x7	580	1	1	6,3	6		
4	4	75x6	625	1	1	4,3	4		
5	5	75x6	1045	1	1	7,2	7		
6	6	75x6	1135	2	2	8,2	16		
7	7	75x6	1645	2	2	11,4	23		
8	8	63x5	1340	2	2	9,3	19		
9	9	63x5	2150	2	2	10,3	21		
10	10	63x5	1160	1	1	5,6	6		
11	11	63x5	1080	1	1	5,2	5		
12	12	50x5	875	1	1	3,3	3		
13	13	75x6	800	2	2	5,5	11		
14	14	63x5	600	2	2	2,9	6		
15	15	63x5	960	2	2	4,6	9		
16	16	63x5	1095	2	2	5,3	11		
17	17	63x5	865	2	2	4,7	8		
18	18	63x5	1055	2	2	5,1	10		
19	19	63x5	965	2	2	4,6	9		
20	20	63x5	1445	2	2	6,9	14		
21	21	63x5	1140	2	2	5,9	11		
22	22	63x5	1575	2	2	7,6	15		
23	23	63x5	1320	2	2	6,3	13		
24	24	63x5	1560	2	2	7,5	15		
25	25	90x7	5725	1	1	55,0	110		
26	26	50x5	1740	1	1	6,6	7		
27	27	50x5	1480	1	1	5,6	6		
28	28	50x5	1210	1	1	4,5	5		
29	29	50x5	1070	1	1	4,0	4		
30	30	50x5	870	1	1	3,3	3		
31	31	63x5	680	1	1	3,2	3		
32	32	170x20	240	4	4	6,2	25		
33	33	240x20	240	4	4	9,0	36		
34	34	640x12	670	1	1	31,1	62		
35	35	70x8	350	4	4	1,5	6		
36	36	70x8	230	5	5	0,9	4		
37	37	70x8	120	2	2	0,5	1		
38	38	120x8	150	4	4	0,5	2		
39	39	120x8	120	4	4	0,4	2		
40	40	80x8	120	4	4	0,3	1		
41	41	50x8	120	4	4	0,3	1		
42	42	130x8	130	16	16	0,5	8		
43	43	90x8	180	3	3	1,0	3		
44	44	450x10	510	1	1	14,1	28		
45	45	70x8	350	2	2	1,1	2		
46	46	110x8	130	2	2	0,8	2		
47	47	63x5	730	2	2	3,5	7		
48	48	50x5	860	2	2	3,2	6		
49	49	75x6	1730	1	1	24	24		
Натянутый металл								17	

Изготовить				
Марки	Кол-во т. н.	Вес в кг	1 дет.	б.сех
У 115	1	862		862
Всего на листе		862		

Примечания:
1. Все швы h=6мм
2. Все отв. ф 31,5мм
3. Электроды: для сварки швов марки Э42(ГОСТ 9467-60)

В настоящий чертеж внесены изменения связанные с усилением траверс, позволяющим одновременный монтаж двух проводов фазы.
С выпуском настоящего чертежа 1052тм-99 (с индексом "а") аннулируется ранее выпущенный чертеж 1052тм-99 (без индекса).

МЭИЗ СССР		в Ленинград	
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		1969 г.	
Северо-Западное отделение			
Начальник отд.	Синелов	Типовой проект	Рабочие чертежи
Глав. инж. проекта	Андреева	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
Рук. группы	Элькин	Якорно-угловая опора 439м.	
Исполнит.	Груздев	Средняя траверса. Марка У 115.	
Проверил	Элькин	М 1:15	Л 1:15
		Л 1:15	

№ и наименов. чертежа	К л а с с и н г р а д а ц и я	Высота шва в м	R=6			R=8		R=10			Вес наплавлен- ного металла	
			Тип шва	T4	T1	с3	T4	с2	T4	T1	с2	на 1 марку
Нижняя секция N 1052TM-94	71	Длина м	19.6	6.6	14.0	11.5	—	12.0	5.2	14.1		
		Вес кг	3.8	1.2	1.6	3.6	—	3.6	2.5	3.7	22	33
Средняя секция N 1052TM-95	73	Длина м	53.5	—	21.0	7.5	—	—	—	6.2		
		Вес кг	13.0	—	1.2	2.3	—	—	—	2.0	19	76
Средняя секция N 1052TM-96	77	Длина м	159.1	—	—	89.2	—	—	—	41.4		
		Вес кг	31.2	—	—	21.4	—	—	—	13.4	66	66
Верхняя секция N 1052TM-97	81	Длина м	8.70	—	—	—	26.6	—	—	—		
		Вес кг	15.9	—	—	—	2.1	—	—	—	23	23
Нижняя траверса N 1052TM-98	84	Длина м	18.5	—	—	4.8	—	—	—	—		
		Вес кг	3.5	—	—	1.5	—	—	—	—	5	10
Средняя траверса N 1052TM-99	115	Длина м	23.5	—	—	8.6	—	—	—	—		
		Вес кг	4.4	—	—	2.6	—	—	—	—	7	14
Верхняя траверса N 1052TM-100	87	Длина м	13.6	—	—	4.8	—	—	—	—		
		Вес кг	2.5	—	—	1.5	—	—	—	—	4	8
Троссостойка N 1052TM-143	83	Длина м	21.7	—	—	—	—	—	—	—		
		Вес кг	4	—	—	—	—	—	—	—	4	4
Диафрагма N 1052TM-58	3	Длина м	5.6	—	—	—	—	—	—	—		
		Вес кг	1.0	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	7	Длина м	5.6	—	—	—	—	—	—	—		
		Вес кг	1.0	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Итого												291

Примечания:

1. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-60
2. Тип сварных швов ГОСТ 5264-58
3. Данные швов даны на одну марку.

"ЭСП" N 1052TM/16 л. 11/15

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Титловый проект		Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение		Унифицированные металлические опоры 134 220 и 330 кВ.		Лист	№
	Зам. инж.-кад. ОТБ	Л. Лебедев	Анкерная угловая опора У 39 м Сварные швы			
	Инженер проекта	Л. Пиресва				
	Инженер проекта	М. Могородцев				
	Проверил	Э. Элькин				
Техник		М. Михайлова	N 1052TM-63			

Ленинград
1963г.

№ и наименов. чертежа	№	Высота шва Б.М	П=6			П=8		П=10			Вес наплавлен- ного металла		
			Тип шва	Т4	Т1	СЗ	Т4	С2	Т4	Т1	С2	на 1 марку	на все марки
Нижняя секция N 1052ТМ-94	71	Длина м	19.6	6.6	14.0	11.5	—	12.0	5.2	14.1	22	88	
		Вес кг	3.8	1.2	1.6	3.6	—	5.6	2.5	3.7			
Средняя секция N 1052ТМ-95	73	Длина м	69.5	—	21.0	7.5	—	—	—	6.2	19	75	
		Вес кг	13.0	—	1.7	2.3	—	—	—	2.0			
Средняя секция N 1052ТМ-96	77	Длина м	159.1	—	—	—	69.2	—	—	—	41.4	66	66
		Вес кг	31.2	—	—	—	21.4	—	—	—	13.4		
Верхняя секция N 1052ТМ-97	81	Длина м	87.0	—	—	—	26.6	—	—	—	23	23	
		Вес кг	15.9	—	—	—	7.1	—	—	—			
Нижняя траверса N 1052ТМ-98	84	Длина м	18.6	—	—	—	4.8	—	—	—	5	10	
		Вес кг	3.5	—	—	—	1.5	—	—	—			
Средняя траверса N 1052ТМ-99	115	Длина м	23.5	—	—	—	8.6	—	—	—	7	14	
		Вес кг	4.4	—	—	—	2.6	—	—	—			
Верхняя траверса N 1052ТМ-100	97	Длина м	13.6	—	—	—	4.8	—	—	—	4	8	
		Вес кг	2.5	—	—	—	1.5	—	—	—			
Трехстойка N 1052ТМ-143	83	Длина м	21.7	—	—	—	—	—	—	—	4	4	
		Вес кг	4	—	—	—	—	—	—	—			
Диафрагма N 1052ТМ-68	3	Длина м	5.6	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
		Вес кг	1.0	—	—	—	—	—	—	—			
	7	Длина м	5.6	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
		Вес кг	1.0	—	—	—	—	—	—	—			
Итого												291	

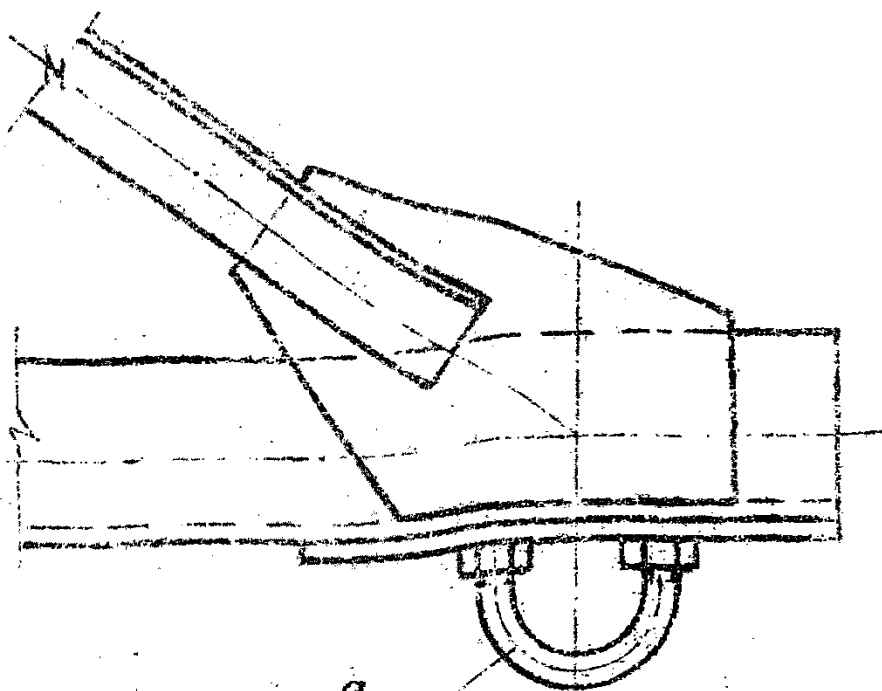
Примечания:

1. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-60
2. Тип сварных швов ГОСТ 5264-58

"ЭСП" N 1052ТМ/16 л. 11/15

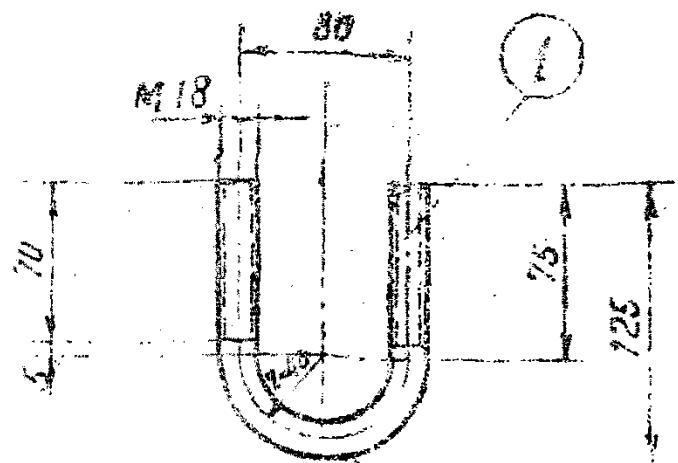
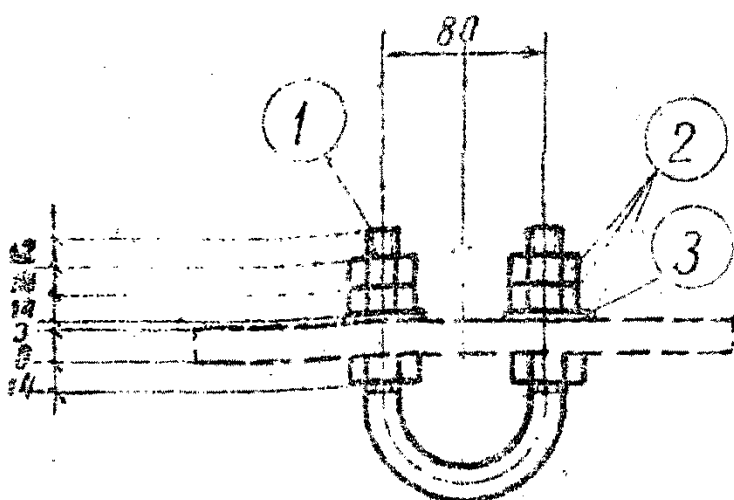
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение		Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.		Лист	№
	Зам.нач.кап.отдел	Лебандо	Анкерная угловая опора У 39 м Сварные швы			
	Инженер проекта	Индарева				
	Инженер проекта	Новгородцев				
Инженер проекта	Проверил	Элькинд	N 1052ТМ-63 ^а			
Инженер проекта	Техник	Михайлова				

Инград
1963г



ПМ 56^а

ПМ 56^а



Спецификация ЭСП" № 1/20 тм/16 а 41

Марка	дет.	Сечения	Длина	К-во		Вес			Примечания
				т	и	1 дет.	всех	Марки	
ПМ 56 ^а	1	Ф18	275	1		0,59	0,5		
	2	Гайка М18	—	6		0,08	0,5		РДСТ 8909-51
	3	Шайба 18	—	2		0,016	0,03	1	

ЭСП

ЭНЕРГОСЕТЫПРОЕКТ
Северо-западное отделение

Унифицированные
металлические опоры
ЛЭП 220 и 330 кВ.

Рабочие
чертежи

22.04.53

Александров

И. И.

Типовой проект

Продер

22.04.53

Новгородцев

В. И.

Деталь привески стойки

22.04.53

Андреева

А. И.

м 1:5

ПМ 56^а

22.04.53

Орлова

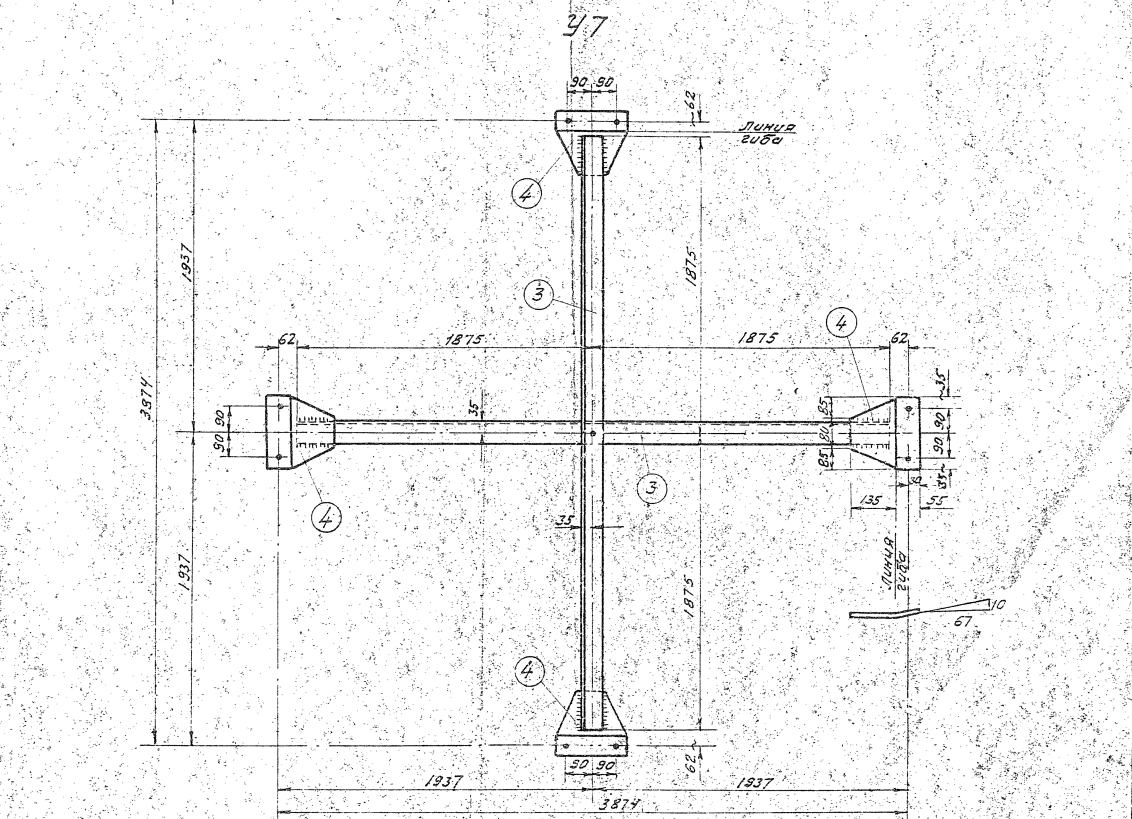
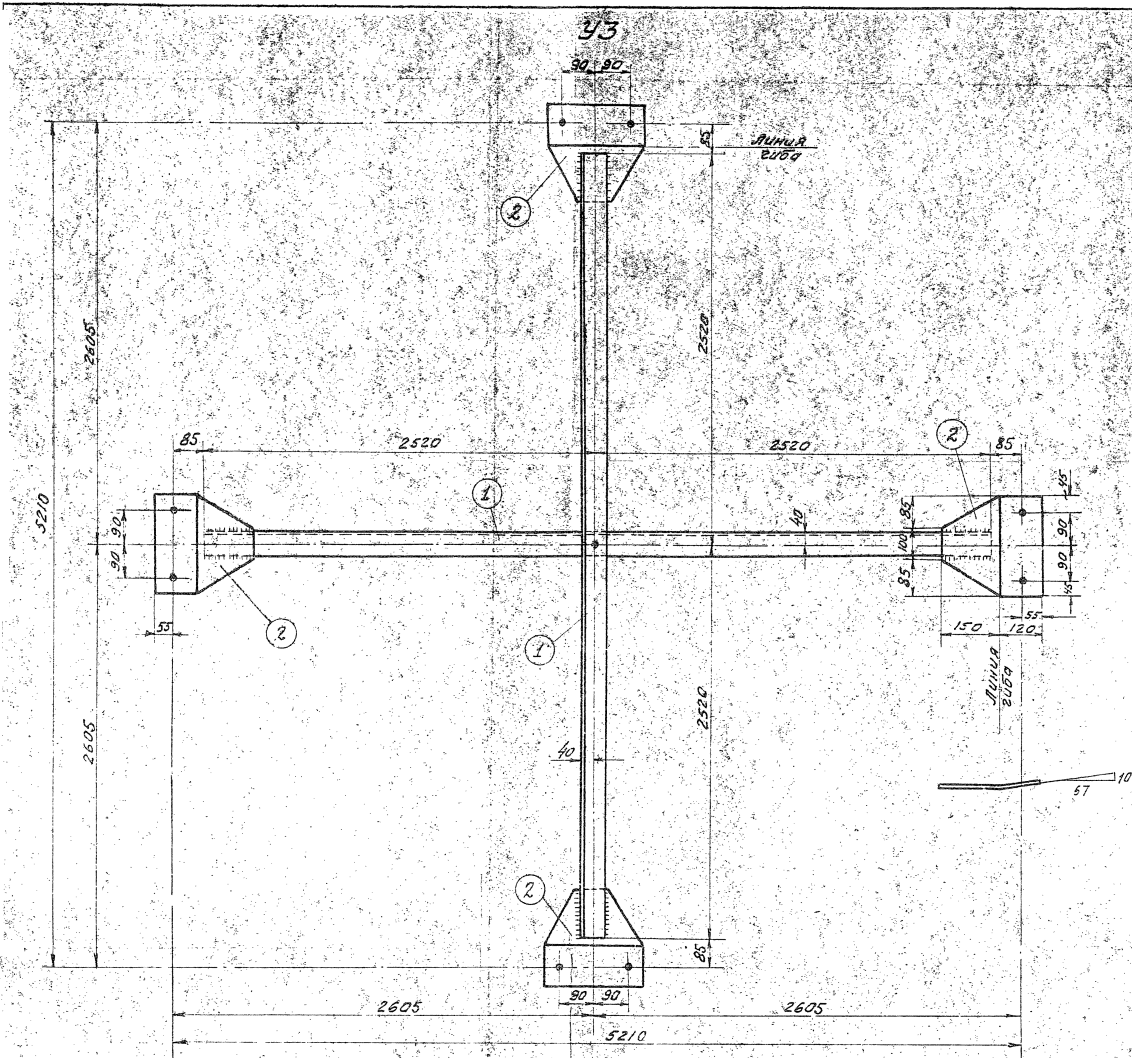
М. И.

размер 1 форм

№ 15317^а - 1

а 197-0

17.04.53 "ЭСП" № 1/20 тм/16 а 41



Спецификация									
Марка	№	Сечение	Длина	К-во	Вес в кг			Примечания	
				Т	К	Идея	Всех	Марки	
УЗ	1	Л75х6	5040	2		347	81		
	2	Л70х6	270	4		28	11		
	Вес наплавленного металла						1		
У7	3	Л63х5	3750	2		181	36		
	4	Л90х6	250	4		17	7	44	
	Вес наплавленного металла						1		

Требуется			
Марка	кол. в	Вес в кг	
	60	1 марки	всех
УЗ	1	81	81
У7	1	44	44
Всего на листе		125	

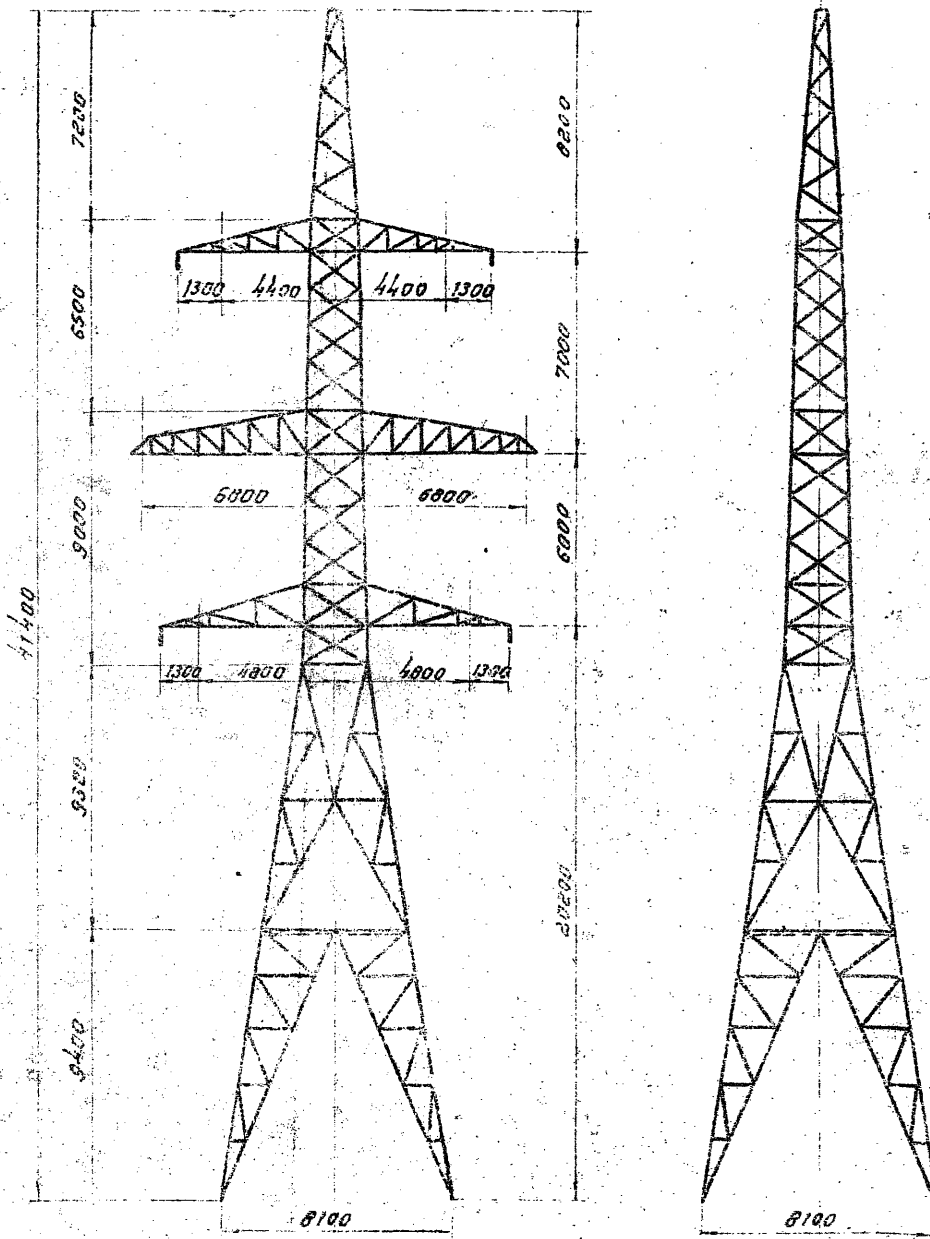
Примечания:

1. Дыры ф 21.5, кроме оговоренных
2. Швы h=6 мм
3. Электроды для сварных швов типа 342 (ГОСТ 9467-60)

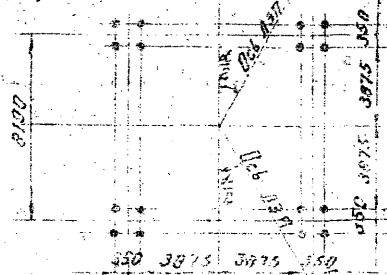
"ЭДН" № 1052 тм/13 п. 8/18

ЭП		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Ленинград
Зон.начальн. отдела ОПТ		Северо-Западное отделение		1963г
З.п. инженер проекта	М.С. Смирнов	Сметельков	Типовой проект	Рабочие чертежи
З.п. инженер проекта	В.В. Навародин	Андреев	Унифицированные металлические опоры 11911 220 и 330 кВ.	
Проверил	В.И. Смирнов	Андреев	Анкорные узлы для опор 11911 220 и 330 кВ.	
Установил	М.И. Смирнов	Андреев	М 1:10	
		РДЗМ 59		№ 1052 тм-68

Эскиз опоры



План расположения анкерных болтов



Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-58 НУТУ-46	
Расчетные климатические условия	Район	I	II
Средняя годовая скорость ветра, м/сек.		30 м/сек.	
Марка		БХРС-500	
Допускаемое напряжение, кг/мм ² (по проводу в целом)	БГ	9.45	
	Б	8.57	
	БЗ	6.75	
Марка		С-70 (ГОСТ 3063-55)	
Максимальное напряжение, кг/мм ²		28	28
Угол поворота трассы, линии и		0-60°	
Напряжение ЛЭП		330 кВ	

Список чертежей

Изм.	Исменование чертежей	Изм. чертежей
1	Монтажная схема	1052гн-93
2	Нижняя секция	1052гн-94
3	Средняя секция	1052гн-95
4	Средняя секция	1052гн-96
5	Верхняя секция	1052гн-97
6	Тросостойка	1052гн-143
7	Нижняя проверса	1052гн-98
8	Средняя проверса	1052гн-99
9	Верхняя проверса	1052гн-100
10	Сварные швы	1052гн-53
11	Скоба ПУЭ	153179.1
12	Лифт-траверса	1052гн-50

Примечания:

1. Материал конструкции, для опор устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше -35°С, стали марки ВСт-3ПС для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно п.19 и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16 б) для опор устанавливаемых в районах с расчетной температурой -35°С и ниже, стали марки ВСт-3 (спокойная) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно пункту 19 и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16.
2. За наружную расчетную температуру районов прохождения линий следует принять зимнюю температуру наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке согласно указанию главы СНиП-III, 6.62.
3. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9461-60.
4. Опору подвергнуть окраске масляной краской.
5. Заводские соединения выполняются сварными, монтажные на черных болтах.
6. Болтоменты углового стали: равнобокой ГОСТ 8509-57.
7. Расчетный лист опоры см. черт. №1052гн-32

Выборка металла на опору

Профиль	Вес кг	Марка стали	Профиль	Вес кг	Марка стали
L 200x25	5636	ВСт.3	— 8=40	376	ВСт.3
L 300x20	2700	"	— 8=20	2030	"
L 100x11	916	"	— 8=10	1047	"
L 140x9	1850	"	— 8=8	510	"
L 125x8	904	"	— 8=6	203	"
L 110x7*	1703	"			
L 100x7	382	"	Итого	22933	
L 75x6	1877	"	Метизы	525	
L 63x5	2260	"	Направляющая	291	
L 50x5	518	"	Общий вес	23749	

Ведомость монтажных болтов

Наим. болта	Диаметр мм	Длина мм	Марка стали	Количество болтов	Вес в кг	ГОСТ
АМ 120x30	30	120	ВСт. 160	136	136.3	Болты 1790-57 по черт. А.
АМ 100x30	30	100	" 48	432	66.6	
АМ 90x30	30	90	" 152	539	107.8	Болты 5920-57
АМ 70x30	30	70	" 32	19.7	19.7	
АМ 60x20	20	50	" 40	8.3	8.3	
АМ 55x20	20	55	" 70	130	130.8	Шайбы 8957-54
АМ 50x20	20	50	" 20	3.7	3.7	
АМ 60x16	16	60	" 20	115	2.1	
АМ 50x16	16	50	" 56	115	5.0	4.9
АМ 45x16	16	45	" 40	4.0	4.0	
Скоба ПУЭ	10	245	" 8	48	4.0	4.0
Итого					372.6	39.2

ЭСП" №1052гн/23

л. 21/21

*) До начала поставки металлопрокатными заводами углока L 110x7 применять углока L 110x8. Общий вес опоры при этом составит: 23749 + 228 = 23977 кг.

ЭСП

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Север-Западное отделение

Зам. н.ч. отдела: [подпись]

Сл. инж. проекта: [подпись]

Сл. инж. проекта: [подпись]

Проверил: [подпись]

Инж.стр.: [подпись]

Левандо

Андреев

Новоселов

Борисов

Реченский

Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ

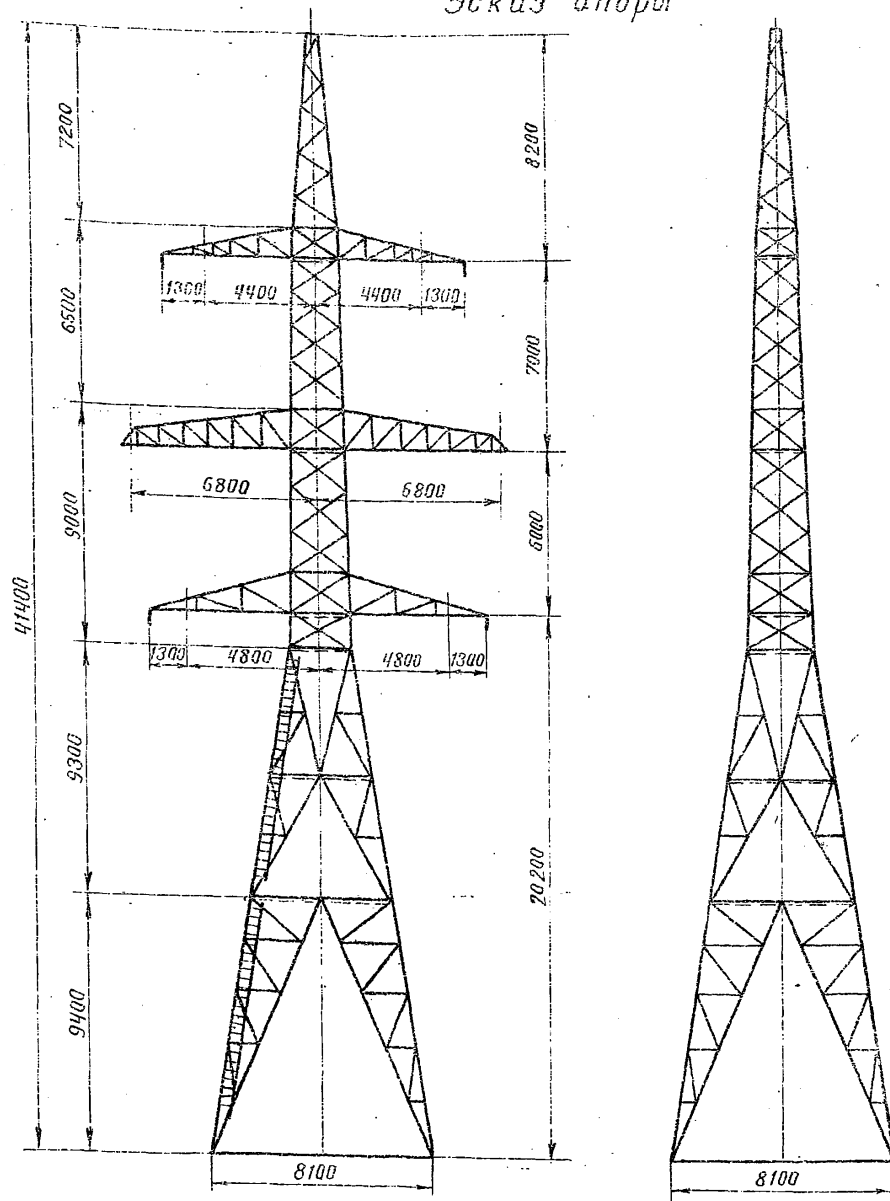
Анкерная угловая опора Шпр 439М

ЛЭП 330 кВ

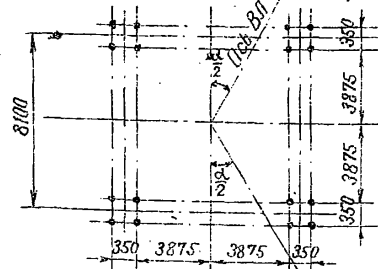
Паспорт

№1052гн-17

Эскиз опоры



План расположения анкерных болтов



* До начала поставки метал-
лургическими заводами
угалка L 110x7 применять
угалка L 110x8
Общий вес опоры при этом
составит:
 $26017 + 290 = 26307 \text{ кг.}$

Расчетные данные

Расчетные климатические условия	Опора предназначена для районов с климатом, близким к климату Ленинграда	
	Район по галопу	Район по ветру
Пробой	Марка	2x ЯСО-500
	Допускаемые напряжения кет мм ² (по пробою в целом)	Б- 9.45 Б- 8.57 Б- 6.75
	Марка	С-70
	Максимальное напряжение кет мм ²	28 28
Угол поворота трассы линии	Угол поворота трассы линии	θ - 60°
	Напряжение ЛЭП	330 кВ

Примечания:

1. Материал конструкции: сталь мартеновская по ГОСТ 380-60 * для сварных конструкций с дополнительным требованием испытания на изгиб в холодном состоянии согласно п.2.5.2 г и ограничения отклонений в химическом составе согласно п.2.6.4. Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой: выше минус 35°С - сталь марки ВМСтЗп, ниже минус 35°С - сталь марки ВМСтЗсп.
2. За наружную расчетную температуру районов прохождения линии следует принять зимнюю температуру наружного воздуха при наиболее холодной пятидневке согласно указаниям главы СНиП II-A.6-62.
3. Сварку производить электродами типа Э42А ГОСТ 9467-60.
4. Защита от коррозии элементов конструкции производится в соответствии со СНиП III-A.6-62.
5. Забодские соединения выполняются сварными, монтажные - на болтах нормальной точности.
6. Сортамент равнобокой угловой стали ГОСТ 8509-57.
7. Расчетный лист опоры см. черт. №1052тм-32.

С введением настоящего чертежа №1052тм-17 ранее выпущенный черт. №1052тм-17 аннулируется. Гл. инж. проекта Л.В. Б. Новгородцев

Список чертежей

№	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема	1052тм-93
2	Нижняя секция	1052тм-94
3	Средняя секция	1052тм-95
4	Средняя секция	1052тм-96
5	Верхняя секция	1052тм-97
6	Просекторка	1052тм-143
7	Нижняя траверса	1052тм-98
8	Средняя траверса	1052тм-99
9	Верхняя траверса	1052тм-100
10	Сварные швы	1052тм-63
11	Распорка	14361-п
12	Диафрагма	1052тм-68

Выборка металла на опору

Профиль	Вес кг	Марка стали	Профиль	Вес кг	Марка стали
Л 20	1296	ВМСтЗ	— d=14	72	ВМСтЗ
Л 200x25	5636	"	— d=10	1047	"
Л 200x20	2700	"	— d=8	690	"
Л 180x11	916	"	— d=6	208	"
Л 140x9	1860	"	Φ 20	48	"
Л 125x8	904	"			
Л 110x7	2155	"			
Л 100x7	388	"			
Л 75x6	1877	"			
Л 63x5	2363	"			
Л 50x5	518	"	Итого:	25084	
— d=40	376	"	Наклад. метал	328	
— d=20	2030	"	Общий вес	25412	

Ведомость монтажных болтов

Индекс	Фболт мм	Мар ка стали	Длина болта мм	К-во шт.			Вес в кг			ГОСТ
				болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
Е12	М30	по партиям от 1759-62	140	160			160			Болтов 1798-62
Е6	М30		110	128			106,8			
Е5	М30		105	80	436	872	64,5	100,8	53,5	
Е4	М30		100	48			37,4			
Е2	М30		90	20			14,5			
Б4	М20		75	8		-	2,0			Шайб 5915-62
Б3	М20		70	40			9,5			
Б2	М20		65	73	138	276	16,6	8,8	6,6	
Б1	М20		60	17			3,6			Шайб 11371-65
Я3	М16		60	52			6,5			
Я2	М16	55	24	116	232	2,8	3,9	3,1		
Я1	М16	50	40			4,4				
Итого:			690	690	1380	428,6	113,5	63,2	Общий вес болтов 605 кг	

ЭСП

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение

Типовой проект

Зам. нач. отдела
Гл. инж. проекта
Гл. инж. проекта
Проверил
Констр.

Унифицированные металлургические опоры ВЛ 220 и 330 кВ
Якорная угловая опора Шифр У39М
ВЛ 330 кВ Лист

г. Ленинград 1967г.

М 1:200
Разм. 2ф.
№1052тм-17



Угол поворота ЛЭП
0°

Угол поворота ЛЭП
более 0° до 38°

Угол поворота ЛЭП
более 38° до 60°

Условные обозначения:
 I - поддерживающая girлянда;
 II - натяжная girлянда;
 - - - - - работа по отточенным переопределением;
 - - - - - распуск.

Формула для подсчета длины петли

$$L = C_0 + 3E_0^2$$

где: C_0 - расстояние между точками подвеса петли в м,
 E_0 - стрела провеса петли в м.

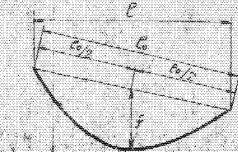


Таблица длин петель обходного шлеуфа.

Угол поворота ЛЭП Общая длина петли	Длина петли в м				
	0°	20°	30°	40°	60°
1-2	11,4	11,3	11,2	11,5	11,0
3-4	10,5	10,4	10,3	10,7	10,2
5-6	12,0	11,9	11,8	12,2	11,7
1'-2'	—	5,3	5,4	5,9	6,2
1'-2'	—	1,8	1,8	1,8	1,8
Общая длина (1-1')+(1'-2')+(2'-2')	—	12,4	12,5	13,6	14,2
5-5'	—	5,3	5,4	5,9	6,2
5'-6'	—	2,6	2,6	2,6	2,6
Общая длина (5-5')+(5'-6')+(6'-6')	—	13,2	13,4	14,4	15,1

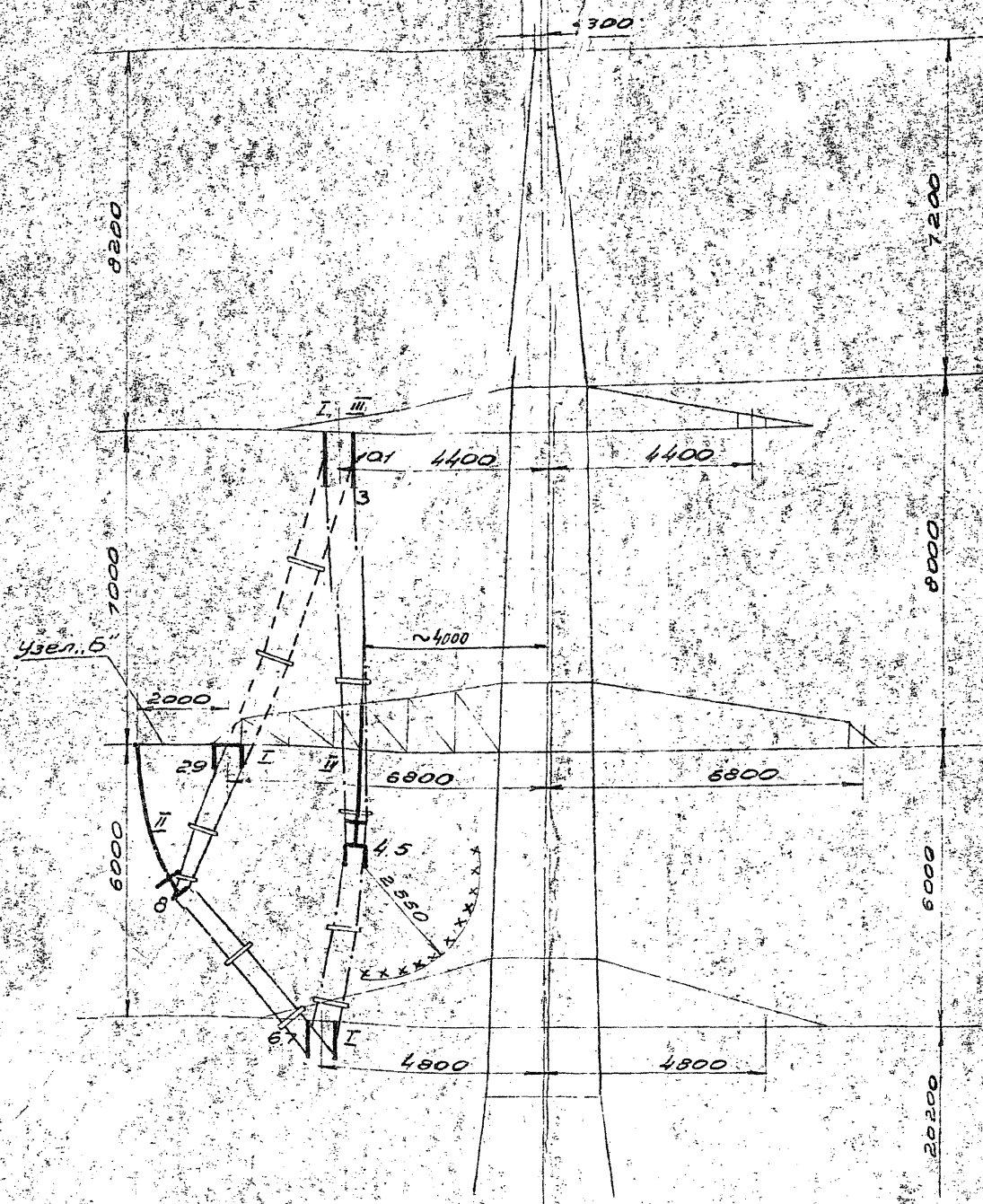
Примечания:

1. Величины отклонения поддерживающих girлянд получены экспериментально, при этом жесткость петель не учитывалась.
2. Углы отклонения натяжных girлянд приняты с учетом жесткости изоляции.
3. При установке опоры на углах поворота 0° подвеска поддерживающих girлянд для оттягивания петель не требуется. При углах поворота линии более 0° и до 60° необходимо подвеска поддерживающих girлянд (1-2) и (2-2') с расстоянием от точки крепления girлянд до калены 2550 мм. Угол наклона girлянд и нижней traverse с внешней стороны угла поворота ЛЭП. В этом случае требуется четыре поддерживающих girлянд на опору.
4. Установка опоры при углах поворота линии более 60° не допускается по условиям приближения провода к столбу опоры.
5. Подъем на опору без снятия напряжения линии разрешается только не доходя 2 м до уступа нижней traverse. Работы с подъемом до верха опоры и работы на проводах без отключения линии не допускаются.
6. На каждой опоре при 0° необходимо установить 12 распорок, более 0° до 60° - 14 распорок.
7. В процессе монтажа длины обходных петель должны быть уточнены, при этом расстояние петель от тела опоры должно быть не менее указанных на чертеже.
8. В петлях ставить при скорости ветра больше 40 м/сек распорки утяжеленные, при скорости ветра меньше 40 м/сек распорки нормальные.
9. При углах поворота более 38° необходимо обеспечить длину натяжных girлянд путем добавления шлангов, чтобы расстояние от точки прохода из зажима до точки подвеса girлянд на опоре было не менее 3910 мм, а при углах поворота более 60° не менее 4400 мм.

склейка
 "ЭСП" № 1052 тм/16 л 13/16

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		г. Ленинград
Северное Западное отделение		сентябрь 1953г.
Зам. нач. отдела	М. М. Мухоморова	Типовой проект
Главный специалист	С. С. Сидорова	Рабочие чертежи
Главный инженер проекта	В. М. Мухоморова	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ
Инженер	В. М. Мухоморова	Система крепления проводов ЛЭП 330 кВ на анкерно-угловых опорах 438 М
Проверил	В. М. Мухоморова	м. 1.10.53
№ 1052 - 81		т. 1.10.53

Вариант I



Условная схема транспозиции проводов на опоре

Вариант I



Вариант II



Расчет длин петель

Расчетная формула

$$L = l_0 + 3 \frac{f^2}{l_0}$$

где
L - длина петли в м;
l₀ - расстояние между точками подвеса петли в м;
f - стрела провеса в м.

Примечания

1. Транспозиция проводов выполняется на опоре при угле поворота 135° - 0°.
2. Корпуса натяжных зажимов (узел А) должны быть надежны до опрессовки основных натяжных зажимов и уложены от гирлянд по расстояниям, не менее указанных на чертеже.
3. Линии веревки 1-2, 3-4, 4-5, 5-6, 7-8, 8-9, 1-10 должны быть уложены в процессе монтажа таким образом, чтобы стрелы провеса были не более указанных на чертеже.
4. Для транспозиции одной цепи требуется:
 - а) 5 натяжных гирлянд, нормально применяемых на линии (I);
 - б) 1 специальной натяжной гирлянда для транспозиции (II) см. типовые гирлянды "ОДП ин-та, Теплоэлектропроект";
 - в) 1 поддерживающая гирлянда, нормально применяемая на линии (II) L=3527 мм;
 - г) 1 консоль и 1 удлинитель (узел С и узел Б см. черт. 1052 ТМ-83);
 - д) 2 поддерживающие гирлянды L=3237 мм с расстоянием от точки крепления гирлянды до кольца 2550 мм (IV);
 - е) 2 корпуса натяжного прессуемого зажима (узел Л).
5. Расстояние между телом опоры и проводами, отклоненными ветром V=10 м/сек должно быть не менее 2550 мм, а между отклоненными проводами различных фаз не менее 2800 мм.
6. Соединение проводов в петлях выполняется термитной сваркой. Места соединения проводов в петлях определяются условиями монтажа.
7. На чертеже условно показано конструктивное выполнение транспозиции одной цепи. Транспозицию второй цепи выполнять в соответствии с указаниями, приведенными на схеме транспозиции линии.
8. В петлях ставить:
 - а) при скорости ветра больше 30 м/сек - распорки утяжеленные;
 - б) при скорости ветра менее 30 м/сек - распорки обычные.
9. На каждую опору (на 1 цепь) необходимо поставить 14 распорок, 3527 мм L=1052 ТМ-16 п. 14/15.
10. Подъем на опору без снятия напряжения линии разрешается только не более 2 м до уровня нижних проводов. Работа с подвешенными проводами и работа на проводах без отклонения линии не допускается.
11. Работать совместно с чертежом N 1052 ТМ-83.

Условные обозначения

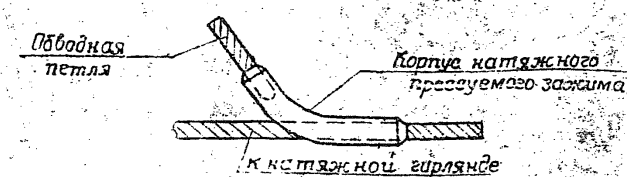
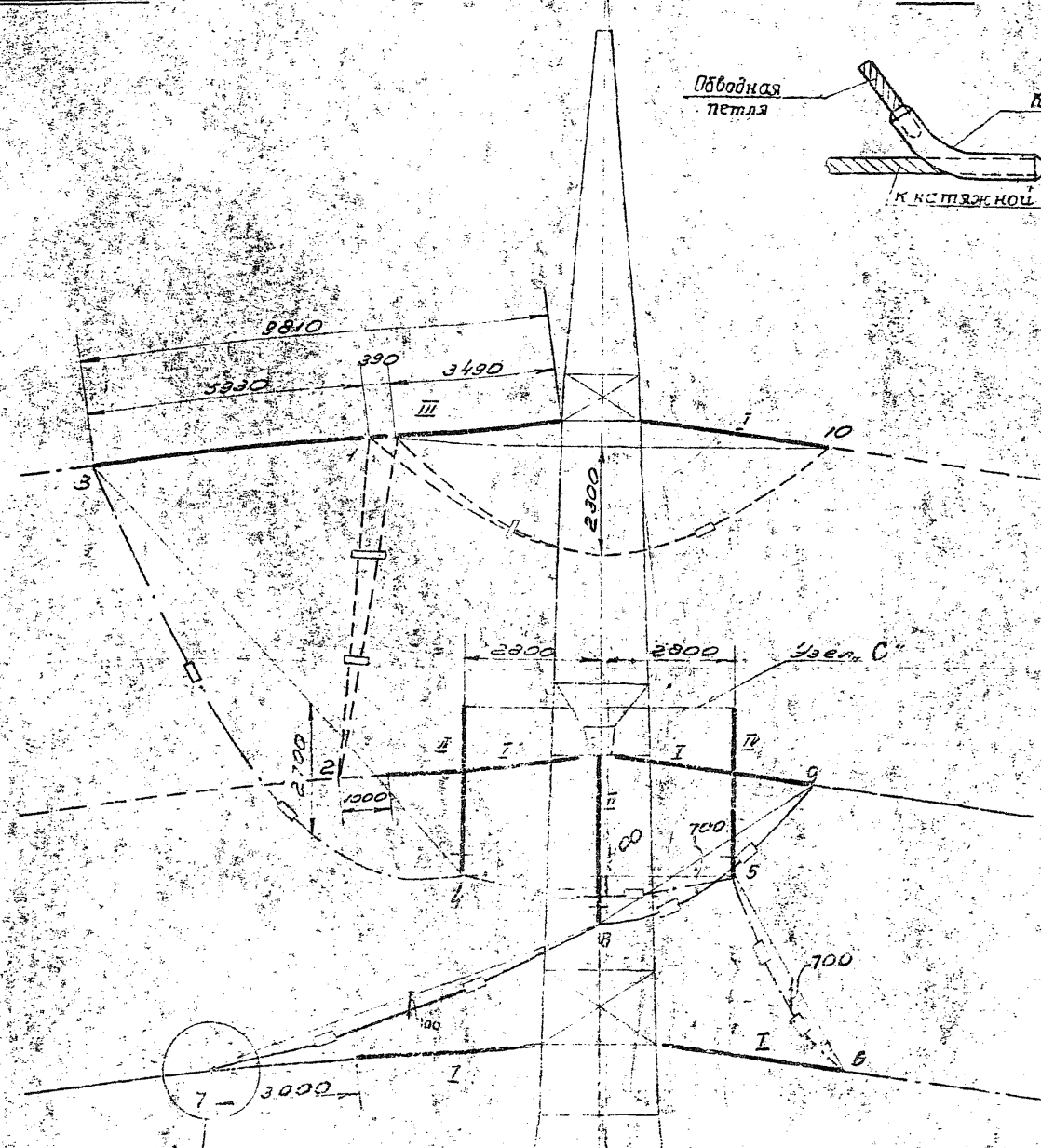
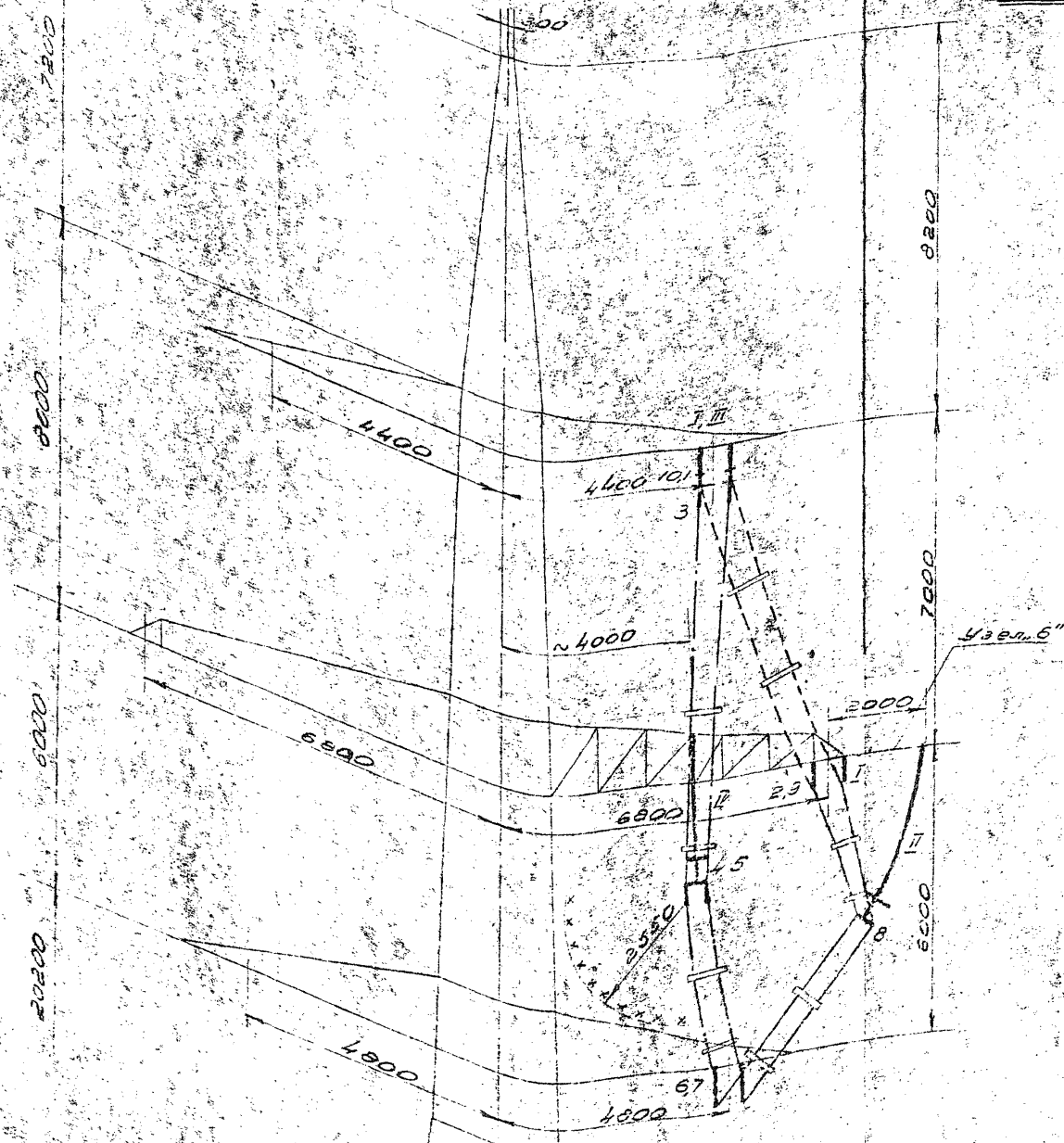
- I - натяжная гирлянда, нормально применяемая на линии;
- II - поддерживающая гирлянда, нормально применяемая на линии;
- III - специальная гирлянда для транспозиции;
- IV - поддерживающая гирлянда (см. примечание п. 3);
- V - распорка по атмосферным перенапряжениям;
- VI - распорка.

Таблица стрел провеса

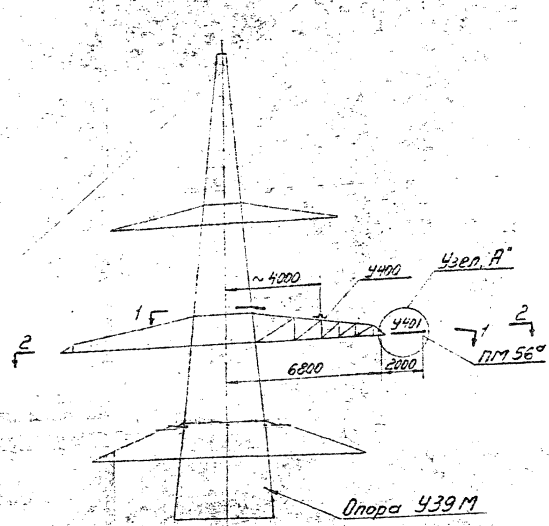
петель

Среднее значение стрелы провеса f в м	Длина петли l в м
1-2	0,2
3-4	2,7
4-5	0,4
5-6	0,7
7-8	0,1
8-9	0,1
1-10	2,3

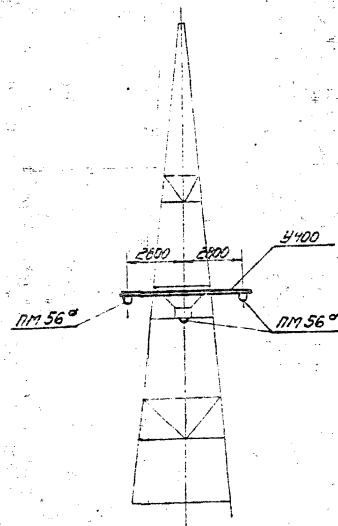
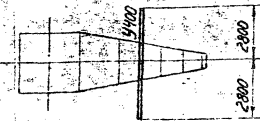
Вариант II



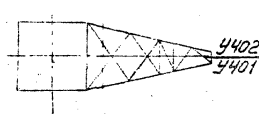
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Северо-Западное отделение		сентябрь 1963
Зам. нач. отдела	Левандо	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Специальный инженер	Смирнов	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220, 330 кВ		
Специальный инженер	Павлов	Система транспозиции проводов ЛЭП 330 кВ на опоре УЗС		
Специальный инженер	Зайцев	М 1:100		
Проверил	Кирпичников	М 1:100		



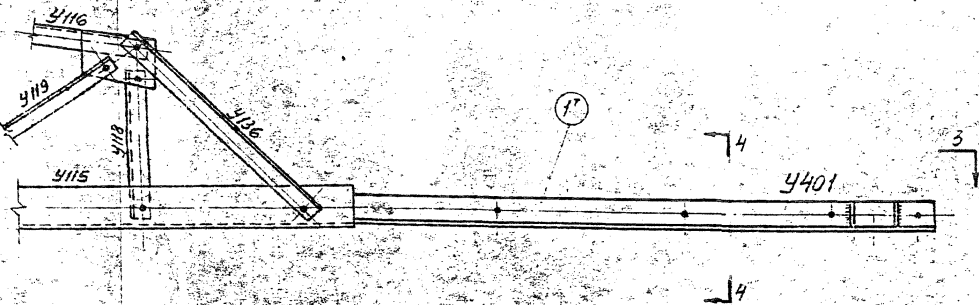
Вид по 1-1



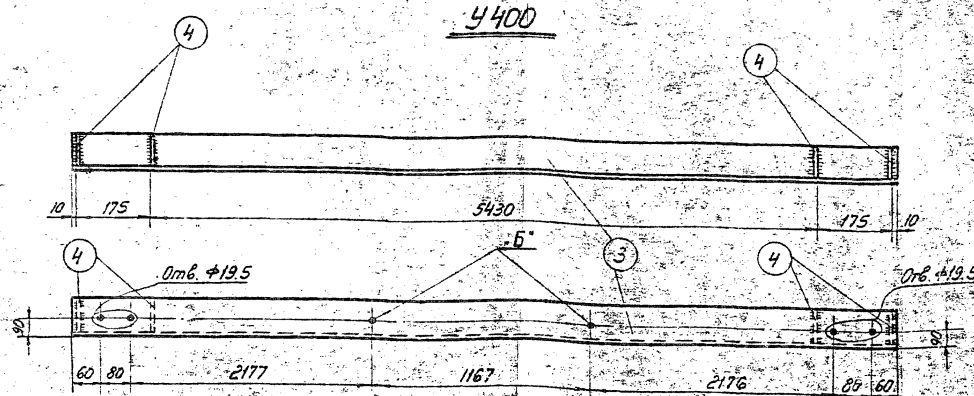
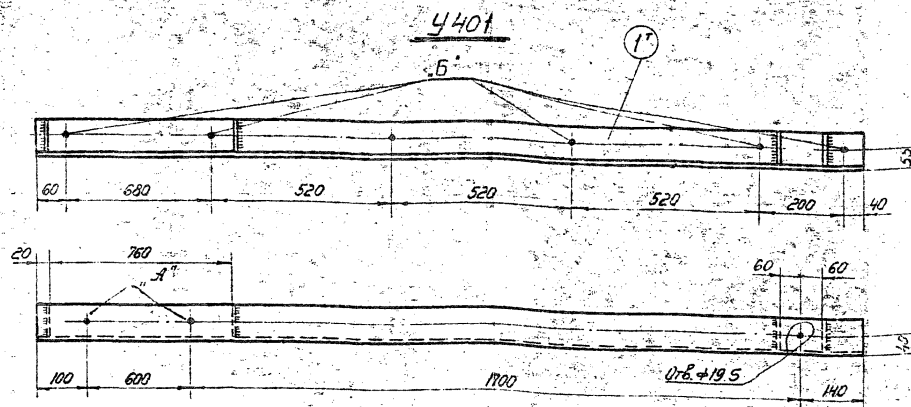
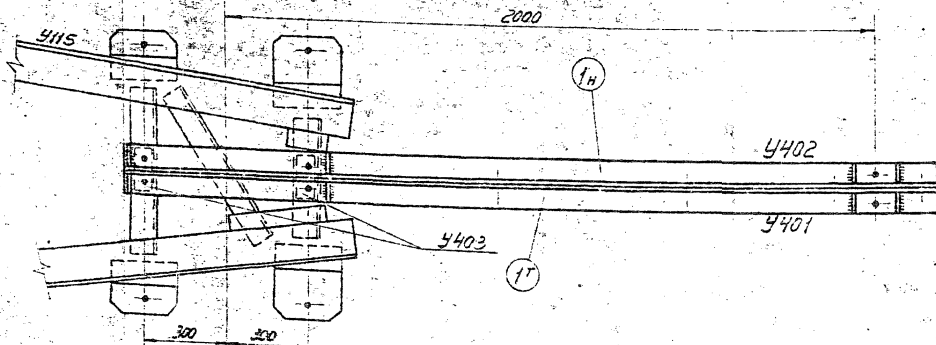
Вид по 2-2



Узел "А"



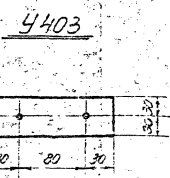
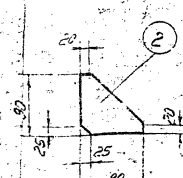
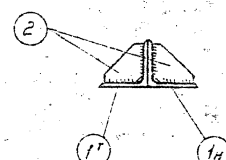
Вид по 3-3



Примечания:

1. Все дыры $\phi 17.5$ мм
2. Все швы $h=6$ мм
3. Электроды для сварки Э42 (ГОСТ 9467-60)
4. Транспозиция одной цепи проводов на опоре ЛЭП 330 кВ осуществляется при помощи 3-х поддерживающих гирлянд, которые подвешиваются на скобы ПМ 56° (на консоли У400 - 2 скобы, на удлинитель У401 и У402 - 1 скоба)
5. При осуществлении схемы транспозиции на опоре 439М все элементы опоры сохраняются за исключением марки У432, расположенной на верхней грани средней траверсы (см. черт. №1052ТМ-99), которая заменяется маркой У400

Вид по 4-4



Спецификация Сталь ВСт 3

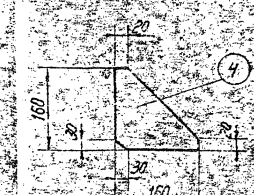
Марки	Дет	Сечения	Длина в мм	Кол-во шт	Вес в кг	Примечание
У400	3	L 180 x 11	3800	1	176.9	177
	4	- 160 x 8	160	4	0.4	2
У401	1	L 110 x 7	2540	1	29.8	30
	2	- 90 x 6	90	4	0.2	1
У402	1	L 110 x 7	2540	1	29.8	30
	2	- 90 x 6	90	4	0.2	1
У403		- 60 x 8	140	1	0.7	1

Ведомость монтажных болтов на 1 цепь

Узел	Наименование	Диаметр в мм	Длина в мм	Марка стали	Кол-во шт	Вес в кг	ГОСТ
А	АМ60-16	16	60	ВСт 3	4	0.5	0.2
	АМ50-16	16	50	"	8	0.9	0.4
В	ПМ 56°	16	275	"	3	1.5	1.5
Итого						2.9	2.1

Общий вес

Марки	Кол-во шт	Вес в кг	Марки	Кол-во шт	Вес в кг
У400	1	179	ПМ 56°	3	1
У401	1	31	У403	2	1
У402	1	31	Итого		246



ЭСП №1052ТМ/16 и 15/16

ЭСП	ГЛКЭЗ СССР	Ленинград
Зам. нач. к-да	Северо-Западное отделение	декабрь 1963
Гл. инж. проекта	Левинго	Молодой проект
Гл. инж. проекта	Новгород	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ
Исполнит.	Андреева	Транспозиция на опоре 439М ЛЭП 330 кВ
Проверил	Кириллов	Конструктивная часть
м 1:100		Разм 5 фтор
Разм 5 фтор		№1052ТМ-82

Работать совместно с чертежами №15317-л, 1052ТМ-82.