

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

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-220_{кВ}
для III - IV РАЙОНОВ ГОЛОЛЕДНОСТИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 6

МОСКВА 1974 г.

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

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-220кВ
для III - IV РАЙОНОВ ГОЛОЛЕДНОСТИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 6

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА

/С. РОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА

/А. ЗЕЛИЧЕНКО/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ИНСТИТУТА

/Л. ЛЕВИН/

МОСКВА-1974 г.

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ


ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

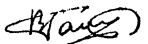
АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-220кВ
для III-IV РАЙОНОВ ГОЛОЛЕДНОСТИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 6


ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

 / К. КРЮКОВ /

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО
ОТДЕЛА

 / В. ГАЛЬПЕРИН /


НАЧ. ОТДЕЛА ТИПОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

 / С. ШТИН /

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т.О.

 / А. КУРНОСОВ /

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

 / А. СОКОЛОВ /

ЛЕНИНГРАД 1974г.

Состав проекта

- | | | |
|--------|---|-------------|
| Том 1. | Пояснительная записка | N 7068ТМ-Т1 |
| Том 2. | Рабочие чертежи анкерно-
-угловых двухстоечных
опор ВЛ 110-220 кВ | N 7068ТМ-Т2 |
| Том 3. | Рабочие чертежи анкерно-
-угловых опор на оттяжках
ВЛ 220 кВ | N 7068ТМ-Т3 |
| Том 4. | Рабочие чертежи анкерно-
-угловой опоры ВЛ 330 кВ | N 7068ТМ-Т4 |
| Том 5. | Рабочие чертежи промежуточно-
-угловой опоры ВЛ 220 кВ | N 7068ТМ-Т5 |
| Том 6. | Рабочие чертежи анкерно-
-угловых двухстоечных опор
ВЛ 110-220 кВ III-IV галаледных
районов. | N 7068ТМ-Т6 |
| Том 7. | Патентный формуляр | N 7068ТМ-Т7 |

Содержание тома I

Лист

- | | |
|--------------------------|-----|
| 1. Титульные листы ----- | 2,3 |
| 2. Состав проекта ----- | 4 |
| 3. Содержание тома ----- | 5,6 |

№№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежа
1	2	3
1	Монтажная схема опоры УБ 110-5	7068ТМ-Т6-1
2	Монтажная схема опоры УОБ-110-7	7068ТМ-Т6-2
3	Траверса Б 10-3	7068ТМ-Т6-3
4	Металлические детали Б 670÷Б 673	7068ТМ-Т6-4
5	Монтажная схема опоры УБ 220-5	7068ТМ-Т6-5
6	Металлические детали Б 683	7068ТМ-Т6-6
7	Внутренние связи Б 166	7068ТМ-Т6-7
8	Стойка СК-4А	3082ТМ-Т2-50
9	Стойка СК-Б	5384ТМ-Т2-28
10	Закладные детали	3082ТМ-Т2-19
11	закладные детали	5734ТМ-Т2-5
12	Закладные детали	5384ТМ-Т2-19
13	Подпятник П2	3082ТМ-Т2-21
14	Узел крепления подпятника	3082ТМ-Т2-22
15	Траверса Б 10-3	7068ТМ-Т2-2
16	Траверса ББ	3082ТМ-Т2-28
17	Траверса Б 10-2	7068ТМ-Т2-12
18	Траверса Б 5-2	7068ТМ-Т2-13
19	Узел „1“	7068ТМ-Т2-14

1	2	3
20	Траверса Б 20-1	7068ТМ-Т 2-3
21	Простойка Б 46	7068ТМ-Т 2-4
22	Связи Б 132 ÷ Б 134	7068ТМ-Т 2-5
23	Связи Б 139, Б 140	7068ТМ-Т 2-17
24	Оттяжки Б 135; Б 136	7068ТМ-Т 2-6
25	Распорка Б 137	7068ТМ-Т 2-15
26	Консоль Б 138	7068ТМ-Т 2-16
27	Оттяжка Б 142	7068ТМ-Т 2-19
28	Металлические детали Б 316, Б	3082ТМ-Т 3-9
29	Металлические детали, Б 254, Б 256	3082ТМ-Т 2-32
30	Металлические детали Б 281 ÷ Б 285	3082ТМ-Т 2-37
31	Металлические детали Б 545, Б 546	5384ТМ-Т 2-22
32	Металлические детали Б 552 ÷ Б 555	7068ТМ-Т 2-7
33	Металлические детали Б 556 ÷ Б 563	7068ТМ-Т 2-8
34	Металлические детали Б 564; Б 565	7068ТМ-Т 2-10
35	Металлические детали Б 264; Б 265	3082ТМ-Т 2-33
36	Металлические детали Б 506, Б 507	3082ТМ-Т 4-8
37	Металлические детали Б 428, Б 429, Б 476	5734ТМ-Т 2-19
38	Металлические детали Б 566 ÷ Б 574	7068ТМ-Т 2-20
39	Металлические детали Б 575 ÷ Б 581	7068ТМ-Т 2-21
40	Металлические детали Б 582 ÷ Б 584	7068ТМ-Т 2-22
41	Металлические детали Б 585 ÷ Б 594	7068ТМ-Т 2-23
42	Металлические детали Б 594 ÷ Б 599	7068ТМ-Т 2-24
43	Клиновой зажим Б 720, Б 721	3082ТМ-Т 4-14
44	Металлические детали Б 722 ÷ Б 724	3082ТМ-Т 4-15
45	Специальные болты Б 56	3082ТМ -Т 2-49
46	Специальные болты Б 63	3082ТМ -Т 3-14
47	Специальные болты	
48	указания о материалах и общие примечания	7068ТМ-Т 6 лист 7-10

Указания о материалах и общие примечания

1. Материалы:

а. Стойки СК-6 и СК-4Я выполняются из центрифугированного железобетона. Бетон должен удовлетворять требованиям гл. СНиП 1-В.3-62, ГОСТ 7374-61 и ГОСТ 8424-63.

Марка бетона по прочности на сжатие - 500, по морозостойкости - Мрз -150, по водонепроницаемости В-6.

Подпятники выполняются из марки бетона по прочности на сжатие 300, по морозостойкости Мрз -150, по водонепроницаемости В-4.

При применении стоек в районах с температурой минус 40°С и ниже марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже Мрз -200.

б. Для продольной арматуры стоек применяется стержневая горячекатаная сталь периодического профиля класса А-III марки 20ХГ2Ц (ГОСТ 5058-65, ГОСТ 5781-61), или класса А-IV марки 23ХГ2Г2Т (по ЧМТУ 1-177-67)

Спираль стоек выполняется из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I (ГОСТ 6727-53).

Остальная арматура стоек, а также арматура подпятников - из стали класса А-I (ГОСТ 380-71, ГОСТ 5781-61)

в. Закладные детали, металлические детали траверс и тросостоек выполняются из углеродистой стали обыкновенного качества В Ст. 3 и В Ст. 3П по ГОСТ 380-71* (или В 18Г по ЧМТУ 1-47-67) с гарантией свариваемости.

Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой: а) до минус 30°С включительно:

Элементы толщиной до 5 мм - В Ст. 3 ПС 2,

Элементы толщиной 6-25 мм - В Ст. 3 ПС 6;

б) от минус 31°С до минус 40°С включительно:

Элементы толщиной до 5 мм - В Ст. 3 ПС 2,

Элементы толщиной 6-9 мм - В Ст. 3 ПС 6,

Элементы толщиной 10-25 - В Ст. 3 ПС 5, В Ст. 3 Г ПС 5
по ГОСТ 380-71 или В 18Г ПС 5 (по ЧМТУ 1-ЧТ-67),

В опорах для районов с расчётными температурами от минус 31°С до минус 40°С элементы толщиной 10-25 мм, не имеющие сварных соединений, могут выполняться из стали марки В Ст. 3 ПС 6.

2. Болты применять нормальной точности по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7796-70* исполнения I или же грубой точности по ГОСТ 15589-70* или 15591-70* исполнения 1 класса 4,6 по технологии 3 приложения 1 ГОСТ 1759-70 с дополнительными испытаниями по п. 3, 4 и 5 табл. 10 ГОСТ 1759-70.

Допускается также применять болты класса 4,6 с дополнительными испытаниями по п. 5 табл. 10 ГОСТ 1759-70.

При заказе болтов необходимо указывать, что не допускается применения кипящих и автоматных сталей.

3. Сварку элементов производить электродами Э 42А (ГОСТ 9467-60). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе согласно указаниям МРТУ 34-004-67.

4. Для опор, устанавливаемых в районах с расчётной температурой ниже минус 40°С, марки стали для конструкций и болтов, марки электродов применять

В соответствии с указаниями СН и П II-В. 3-72. Соответствующие данные указываются в проекте конкретной лимы.

5. Резьба болтов не должна входить в пакет более, чем на 2мм. В случае недостачи резьбы ставить круглую шайбу под головку болта.

6. Закрепление гаек против отвертывания производить путём забивки резьбы.

7. Расположение и типоразмер болтов должны соответствовать указаниям монтажных схем и сборочных чертежей.

8. Изготовление и упаковку металлических конструкций производить в соответствии с техническими условиями МРТУ 34-004-67.

монтаж в соответствии с требованиями глав СН и П III-В. 5-62 и III-И. 6-67.

9. Все элементы траверс и тросостоек оцинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600г на 1м² цинкуемой поверхности.

Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42мк. Резьба гаек не оцинковывается.

При невозможности выполнения оцинковки металлоконструкции должны быть окрашены в соответствии с главой СН и П III-И. 6-67

10. Оттяжки из стального каната марки

17-Г-В-СС-Р-140 по ГОСТ 3064-66 и 15,5-Г-В-СС-Р-140.

11. Изготовление железобетонных центрифужированных стоек должно производиться в строгом соответствии с ТП-1-68.

12. Каждая стойка свободностоящей опоры устанавливается в сверленный котлован, закрепляется в грунте, как минимум, с одним ригелем. Рекомендации по закреплению опор см.

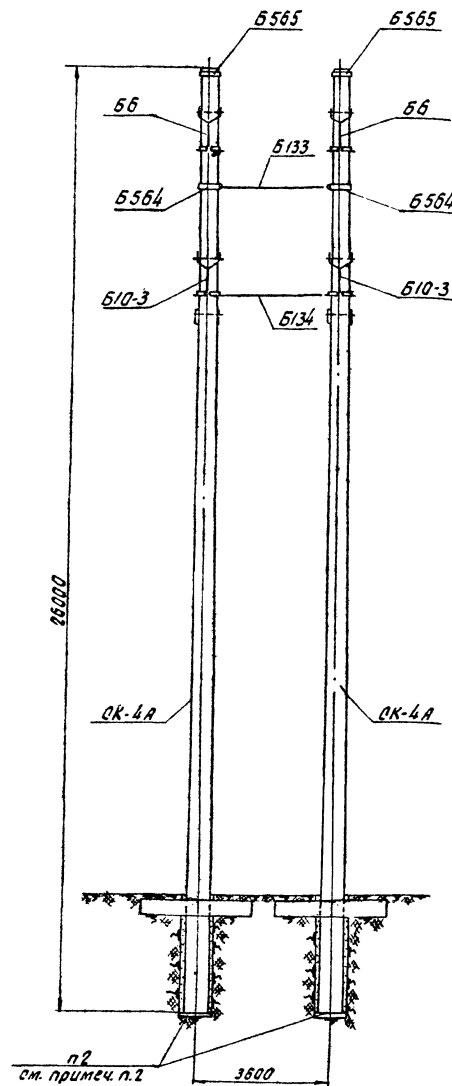
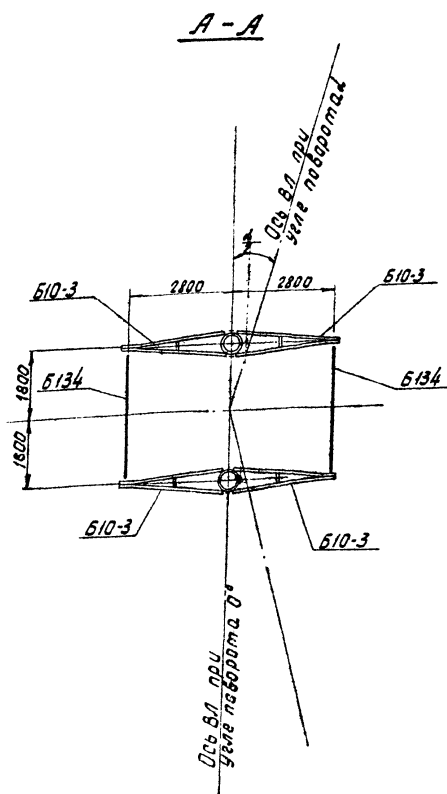
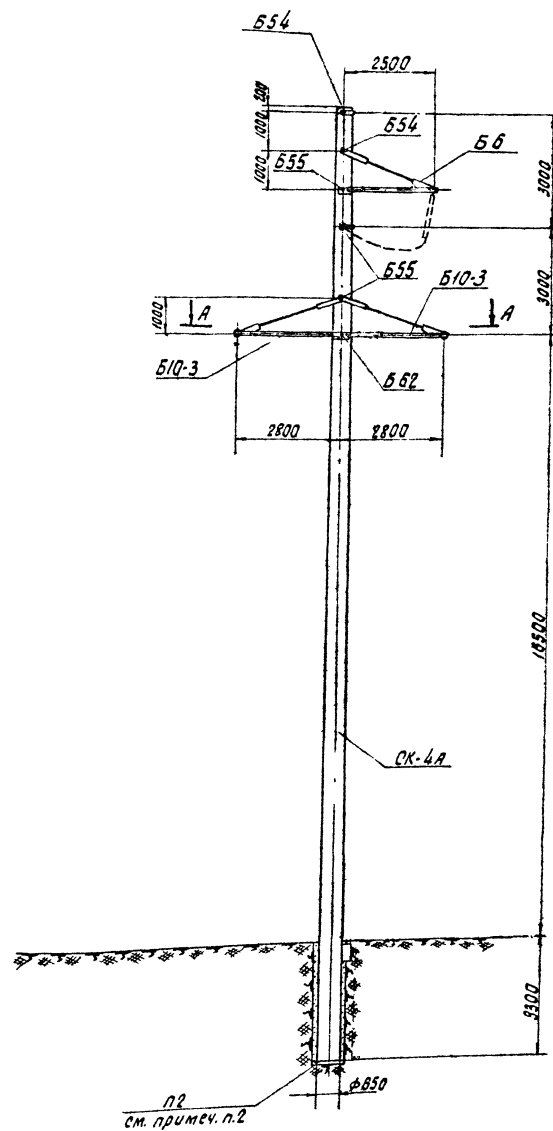
пояснительную записку № 7098 тм-т1 лист

13. Пространство между стойкой опоры и стенками сверленного котлаvana заполнять гравийно - песчаной смесью состава 1:2 с тщательным уплотнением.

14. Стойки поставляются на пикет с установленным на заводе подпятником П2 и концевым концом, покрытым битумом, в соответствии с примечаниями на чертежах стоек.

15. Контур заземления приваривается к закладным деталям стоек Б 202, расположенным на диаметрально противоположных сторонах стоек, на расстоянии 3,5 м от конца.

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОПОРЫ УСБ110-7



Внимание! Расположение опоры в плане относительно оси ВЛ должно соответствовать виду А-А настоящего чертежа.

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ	110 кВ				
Расчетные климатич. условия	район погоды	III	IV	III	IV
	район по ветру	III / $q = 50 \text{ кг/м}^2$			
Пробег	Марка	А0-95	А0-150		
	допускаемое напряжение по повороту в целом (кг/мм ²)	$\sigma_1 = 145; \sigma_2 = 9.25; \sigma_3 = 6.85$	$\sigma_1 = 142; \sigma_2 = 10.7; \sigma_3 = 7.25$		
Пролет	Марка	С-50			
	Максимальное напряж. (кг/мм ²)	45			
Пролет	ветровый	200	240		
	весовой	300	360		
Угол поворота ВЛ (град.)	20	12			

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов	№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	Кол. листов
1	Монтажная схема	7068ТМ-ТБ-2	1	13	Металлич. детали 5634, 5656	3082ТМ-ТБ-3	1
2	Стойка СК-4А	3082ТМ-ТБ-50	1	14	Металлич. детали 5634, 5656	3082ТМ-ТБ-37	1
3	Закладные детали	3082ТМ-ТБ-10	1	15	Металлич. детали 5634, 5656	7068ТМ-ТБ-8	1
4	Закладные детали	5734ТМ-ТБ-5	1	16	Металлич. детали 5634, 5656	7068ТМ-ТБ-10	1
5	Подпятник П2	3082ТМ-ТБ-21	1	17	Специальные болты 562	3082ТМ-ТБ-14	1
6	Узел крепления подпятника	3082ТМ-ТБ-22	1	18	Специальные болты 562	3082ТМ-ТБ-49	1
7	Траверса 510-3	7068ТМ-ТБ-3	1	19	Указания материала и др. примечания	7068ТМ-ТБ-10	4
8	Траверса 56	3082ТМ-ТБ-28	1				
9	Обрзцы 5133, 5134	7068ТМ-ТБ-5	1				
10	Металлические детали 5670, 5671	7068ТМ-ТБ-4	1				
11	Металлические детали 5552, 5555	3082ТМ-ТБ-9	1				
12	Металлич. детали 5552, 5555	7068ТМ-ТБ-7	1				

Выборка металла на опору

№ п/п	Сечение	Металл стоек СК-4А (кг)	Металлические детали для опоры (кг)	Сталь		Примеч.
				Марка	ГОСТ	
1	• $\phi 12 \text{ А7}$	1360	—	20ХГ24	5058-65	
2	• $\phi 12 \text{ А7}$	56	—	ВСт3	380-71*	
3	• $\phi 8 \text{ А7}$	602	—	—	—	
4	• $\phi 4 \text{ В7}$	116	—	—	—	
5	• $\phi 24$	—	24	ВСт3	380-71*	
6	• $\phi 20$	—	22	—	—	
7	• $\phi 16$	—	9	—	—	
8	L 80x6	—	76	—	—	
9	L 63x5	—	12	—	—	
10	L 50x5	874	—	—	—	
11	L 36x4	84	—	—	—	
12	— $\phi 25$	—	—	—	—	
13	— $\phi 16$	—	44	—	—	
14	— $\phi 10$	—	42	—	—	
15	— $\phi 6$	—	84	—	—	
16	L 90x7	—	224	—	—	
17	Болт М30x540	—	18	—	—	
18	Болт М30x490	—	12	—	—	
19	Болт М36x570	—	10	—	—	
20	Скоба СК-12-1А	—	8	—	—	
21	Пром. звено ПР-12-6	—	1	—	—	
22	Талреп ПТР-12-1	—	5	—	—	
23	Монтажные болты	—	32	—	—	
24	Наплавленный металл	—	6	—	—	
Итого:				1637.6	629	

Ведомость стандартных метизов

№ п/п	Обозначение	Марка стали	Количество (шт)			Вес (кг)			ГОСТ
			болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М20x60	ВСт3	12	32	64	2.4	1.8	1.6	Болты 7198-70*
2	Болт М20x70	"	20			5.0			Гайки 5915-70*
3	Болт М24x80	"	10	14	28	4.0	1.4	0.8	Шайбы 11371-68*
4	Болт М24x90	"	4			1.6			
5	Болт М30x100	"	12	12	24	9.2	2.8	1.6	
Итого на опору				222	60	4.0			
Общий вес монтажных болтов							~ 32 кг		

Таблица отправок марок

№ п/п	№ чертежа	Наимен. элемента	Марка	Кол-во шт	Объем бетона м ³		Вес металла (кг)						Примечания			
					1 шт.	Всех	Арм. стержни	Мет. детали	Скобы	Арм. стержни	Мет. детали	Скобы		Всего		
1	3082ТМ-ТБ-50	Стойка	СК-4А	2	2.5	5.0	165.0	48.9	814.8	1530.0	99.8	1529.8	7.07	14.14		
2	3082ТМ-ТБ-21	Подпятник	П2	2	0.01	0.02	3.1	0.8	3.9	6.2	1.6	7.8	0.01	0.02		
3	7068ТМ-ТБ-3	Траверса 510-3 (4 шт)	5670	4	—	—	—	31	31	—	124	124				
			5671	4	—	—	—	31	31	—	124	124				
			5552	4	—	—	—	7	7	—	28	28				
			5672	4	—	—	—	2	2	—	8	8				
			5673	4	—	—	—	7	7	—	28	28	0.09	0.36		
			5555	8	—	—	—	4	4	—	32	32				
4	3082ТМ-ТБ-28	Траверса 56 (2 шт)	5624	4	—	—	—	3	3	—	12	12				
			5256	4	—	—	—	1	1	—	4	4				
			5281	2	—	—	—	20	20	—	40	40				
			5282	2	—	—	—	20	20	—	40	40				
			5283	2	—	—	—	3	3	—	6	6	0.056	0.112		
5	7068ТМ-ТБ-5	Обрзцы 5133 (1 шт)	5622	1	—	—	—	5	5	—	5	5				
			5134	4	—	—	—	1	1	—	4	4	0.015	0.015		
			5133	1	—	—	—	1	1	—	1	1				
			5134	1	—	—	—	5	5	—	5	5				
6	7068ТМ-ТБ-5	Обрзцы 5134 (2 шт)	5623	2	—	—	—	8	8	—	16	16				
			5134	4	—	—	—	1	1	—	4	4	0.010	0.020		
7	7068ТМ-ТБ-10	Получают	5564	2	—	—	—	9	9	—	18	18	0.009	0.018		
8	7068ТМ-ТБ-10	Получают	5565	2	—	—	—	9	9	—	18	18	0.009	0.018		
			5564	4	—	—	—	3	3	—	12	12	0.003	0.012		
9	3082ТМ-ТБ-48	Специальные болты	555	6	—	—	—	3	3	—	18	18	0.003	0.018		
			562	2	—	—	—	5	5	—	10	10	0.005	0.010		
Наплавленный металл												6	6			
Монтажные болты													32	32		
Итого на опору													1536.2	2234.6	2266.6	14.80

- Примечания:
- Указания о материалах и общие примечания см. №7068ТМ-ТБ листы 7-10.
 - В зависимости от грунтовых условий стойки опоры с подпятниками П2 устанавливаются непосредственно в сверленный котлован или на соответствующие опорные плиты, определяемые расчетом (см. Пояснительную записку).
 - Каждая стойка опоры закрепляется в грунте как минимум одним ригелем. Количество ригелей уточняется расчетом (см. Пояснительную записку).
 - На опоре между траверсами в случае необходимости устанавливаются лестницы, которые заказываются дополнительно к приведенному перечню по черт. №
 - Опора не рассчитана на установку с отрицательными весовыми пролетами, в случае необходимости установки опоры в этих условиях вертикальная составляющая от тяжения проводов, направленная вверх должна быть уравновешена подвеской грузом.
 - При установке опоры в более тяжелых условиях (на углах поворота превышающих указанные в таблице, а также при подвеске проводов 100-240) конструкция усиливается указанными см. черт. №7098ТМ-ТБ-2 лист 2.

ЭСР Энергопроект
Северо-Западное отделение

Ленинград 1974 г.

Инженеры: А. С. Козлов, В. С. Козлов, Ш. М. Ш. М. Ш. М.

Руководитель: В. С. Козлов

Монтажная схема опоры УСБ 110-7

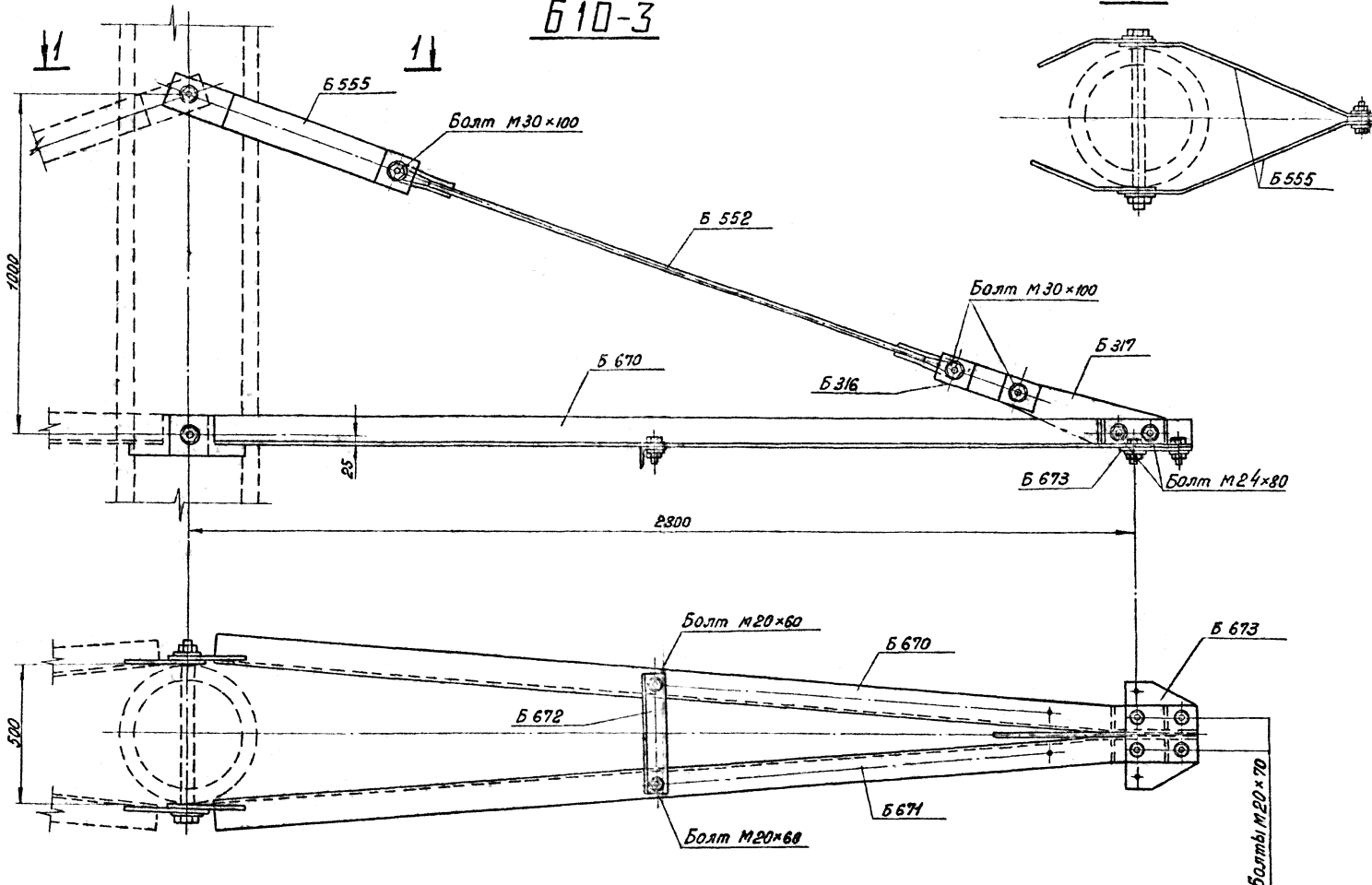
М-100

№7068ТМ-ТБ-2

Литера

Б10-3

1-1



Ведомость металлических деталей

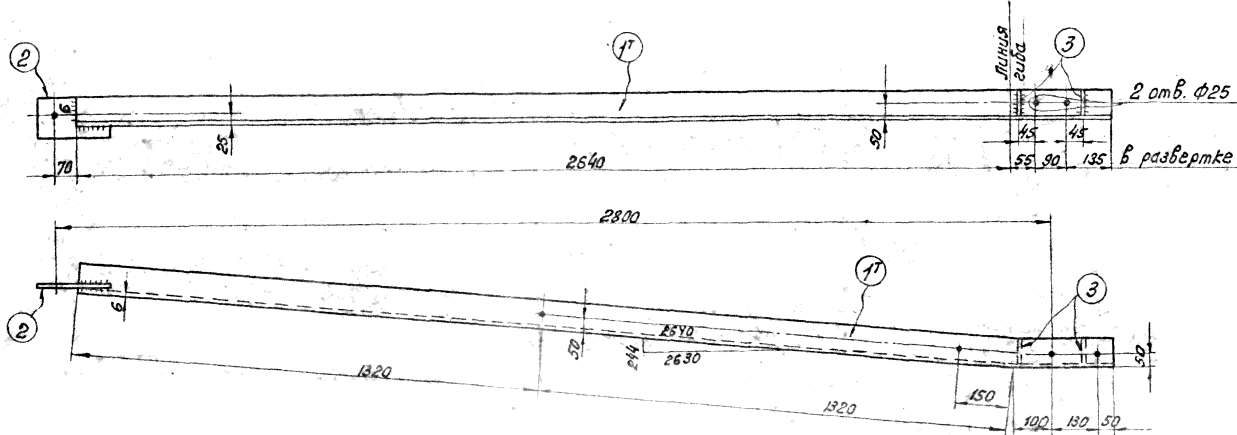
№ п/п	Наименование	Марка	Кол-во (шт)		Вес в кг		№№ чертежей
			м	н	1 шт.	Всех	
1	Б 10-3	Б 670	1	—	31	31	7068 ТМ-Т6-4
2		Б 671	1	—	31	31	—
3		Б 552	1	—	7	7	7068 ТМ-Т2-7
4		Б 672	1	—	2	2	7068 ТМ-Т6-4
5		Б 673	1	—	7	7	—
6		Б 555	2	—	4	8	7068 ТМ-Т2-7
7		Б 316	2	—	1	2	3082 ТМ-Т3-9
8		Б 317	1	—	4	4	—
Итого:					92		

Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)				Вес [кг]			Гост
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб		
1	Болт М30x100	3	3	6	2,3	0,7	0,4	Болты 7798-70*	
2	Болт М24x80	2	2	4	0,8	0,2	0,1	Гайки 5915-70*	
3	Болт М20x60	2	2	4	0,4	0,1	0,1	Шайбы 11371-68*	
	Болт М20x70	4	4	8	1,0	0,2	0,2		
Итого на траверсу:					4,5	1,2	0,8	6,5 кг	

ЭСР	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 10-220 кВ для II-IV районов гололедаемости		рабочие чертежи лист №
	начальник отдела проектирования Виктор Иванов	Штин Сакалов	Траверса Б 10-3		
Ленинград 1974	начальник проектирования Александр Камышев	инженер Григорьев	М 1:10 Разм. 3 ф	№ 7068 ТМ-Т 6-3	
				литера	

Б670, Б671 (обратная Б670)

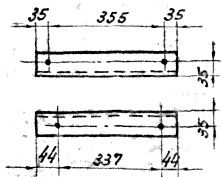


Спецификация								
Марка	№ деп.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг		Примечание
				Г	Н	1дет.	Всех	
Б 670	17	L 90 × 7	2920	1	-	28,1	28	
	2	- 130 × 10	260	1	-	1,7	2	31
	3	- 80 × 6	80	2	-	0,3	1	
Б671 (обратная)	17	L 90 × 7	2920	-	1	28,1	28	
	2	- 130 × 10	260	1	-	1,7	2	31
Б 670	3	- 80 × 6	80	2	-	0,3	1	
Б672		L 63 × 5	425	1	-	2,0	2	2
Б673		- 200 × 18	330	1	-	7,2	7	7

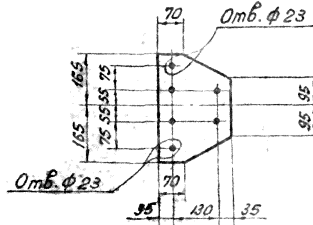
Примечания:

1. Все отверстия $\phi 21$ } кроме оговоренных.
2. Все швы $h_{ш} = 5$ мм }
3. Электроды Э 42А по гост 9467-60.
4. Все марки оцинковать.

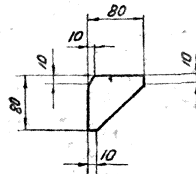
Б 672



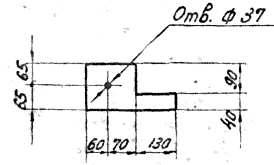
Б 673



Деталь 3

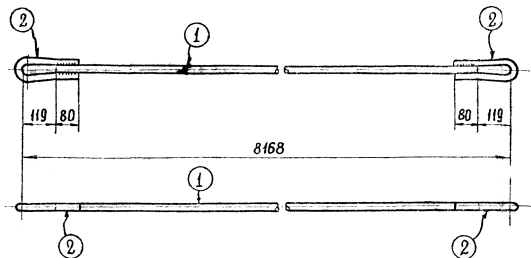


Деталь 2

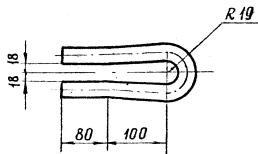


ЭСР	Энергосетьпроект	Анкерно-угловые железобетонные опоры	рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение	ВЛ 110-220 кВ для II-II районов г. Ленинграда	Лист 1
Исполнитель	Штин	Металлические детали	
Проектировщик	Соколов	Марки Б670 ÷ Б673	
Проверщик	Иванова		
Ленинград 1974 г.	Григорьев	М 1:10	N 7068ТМ-Т6-4
	Катковская	Литера	

Б 683



Деталь „2“



Спецификация

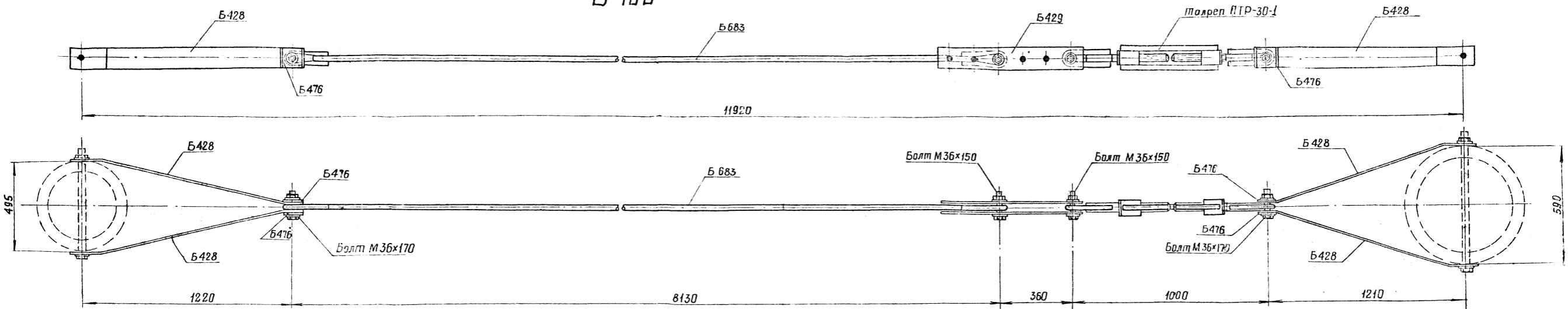
Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечания
				г	н	дет	всех	
Б 683	1	• Ф 36	7930	1	-	63,4	63	70 гнуть в горячем состоянии
	2	• Ф 36	476	2	-	3,7	7	

Примечания:

1. Все швы $h_w = 6$ мм.
2. Электроды Э42А по ГОСТ 9467-60.
3. Марку оцинковатв.

ЭСП	Энергосетьпроект	Яккерно-углобде железбетонные опоры ВЛ №0-220 кв вкл III ÷ IV районов гололедности	Рабочие чертежи
	Себеро-Западное отделение		Лист Л
	Исполнитель: <i>В. М. Солов</i>	Штмп: <i>Солов</i>	Металлические детали
	Гл. инж. проекта: <i>В. М. Солов</i>		Марка Б 683
г. Ленинград 1974 г.	Руковод. группой: <i>С. П. Инж.</i>	Исполн.: <i>В. М. Солов</i>	М 1:5
		Коллежская	Разм. 2Ф
			№ 7068 тм-тб-б
			Литера

Б 166



Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наимен. эл-та	Марка	кол-во (шт)		Вес [кг]		№№ чертежей
			т	н	1 марки	всех	
1		Б 683	1	—	70	70	7098 тм-т1-6
2		Б 428	4	—	11	44	5734 тм-т2-19
3	Б 166	Б 429	2	—	6	12	" "
4		Б 476	4	—	1	4	" "
5		талреп ПТР-30-1	1	—	14.4	14	каталог № 20.09.01-68 болты с 4
Итого:						144	

Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	кол-во (шт)			Вес (кг)			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 36x170	2	4	8	3.5	1.6	0.9	Болты 7798-70*
2	Болт М 36x150	2			3.2			Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
Итого на 1 связ Б 141					6.7	1.6	0.9	9.2 кг

ЭСР	Энергосетьпроект	Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 10-220 кВ III-IV районов голландского участка №	Рабочие чертежи
	Северно-Западное отделение		лист №
Начальник ВП	Штин		
Гл. инж. проекта	Саколов		
Руковод. группы	Иванова		
Ст. инж.	Каллебека		
1974 г.	Проверил		
		М 1:10	Литера
		Разм. 4 ф	№ 7068 м-т6-7

Внутренние связи Б 166