

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

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-330кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
ОПОР НА ОТТЯЖКАХ ВЛ 220кВ
(Корректировка 1976 г.)

70687т- т.3

МОСКВА 1973г.

①

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

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-330кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
ОПОР НА ОТТЯЖКАХ ВЛ 220кВ

(Корректировка 1976г)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

/К. КРЮКОВ./

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО
ОТДЕЛА

/В. ГАЛЬПЕРИН./

НАЧ. ОТДЕЛА ТИПОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Олейник /С. ШТИН /

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т. О

/А. КУРНОСОВ./

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Соколов /А. СОКОЛОВ./

ЛЕНИНГРАД 1973 г.

2

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

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-330 кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
ОПОР НА ОТТЯЖКАХ ВЛ 220 кВ
(Корректировка 1976 г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА

/ Г. Я. ИЛЛАРИОНОВ /

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА

Л. С. Земиченко / А. С. ЗЕМИЧЕНКО /

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ИНСТИТУТА

Л. Э. Левин / Л. Э. ЛЕВИН. /

МОСКВА - 1973 г.

7058 111 - 73
Листов (фарт.) - 9/9

Состав проекта

Том 1	Пояснительная записка	N 7068ТМ-Г1
Том 2	Рабочие чертежи анкерно- -угловых двухстоечных опор ВЛ 110 + 220 кВ	N 7068ТМ-Г2
Том 3	Рабочие чертежи анкерно- -угловых опор на оттяжках ВЛ 220 кВ	N 7068ТМ-Г3
Том 4	Рабочие чертежи анкерно- -угловой опоры ВЛ 330 кВ	N 7068ТМ-Г4
Том 5	Рабочие чертежи промежуточ- но-угловой опоры ВЛ 220 кВ	N 7068ТМ-Г5
Том 6	Патентный формуляр	N 7068ТМ-Г6

Листу присвоена литера "а" в связи
 аннулированием т. 6
 21.12.76г. Руч. Зар. Шуб. Г. Ивановой

Содержание тома 3

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Титульные листы | 7068ТМ-Т3, листы 1-3 |
| 2. Аннотация | 7068ТМ-Т3, лист 4 |
| 3. Состав проекта | 7068ТМ-Т3, лист 5 |
| 4. Содержание тома 3 | 7068ТМ-Т3, листы 6,7 |
| 5. Указания о материалах
и общие примечания | 7068ТМ-Т3, листы 8,9 |

№/п/п	Наименование чертежа	№ чертежа
1	Монтажная схема опоры УСБ 220-3	7068ТМ-Т3-1 ^а
2	Монтажная схема опоры УСБ 220-1	7068ТМ-Т3-2 ^а
3	Узлы	7068ТМ-Т3-3 ^а
4	Стойка СК-8	7068ТМ-Т3-4 ^а
5	Траверса Б10-3	7068ТМ-Т3-5 ^а
6	Траверса Б21-1	7068ТМ-Т3-6
7	Оттяжки Б145÷Б150	7068ТМ-Т3-7
8	Оттяжки Б151÷Б156	7068ТМ-Т3-8
9	Стакан Б157, полухомут Б64, болты Б57, Б77	7068ТМ-Т3-9
10	Металлические детали Б612÷Б618	7068ТМ-Т3-10
11	Закладные детали Б607÷Б611	7068ТМ-Т3-11
12	Металлические детали Б619÷Б622, Б638	7068ТМ-Т3-12 ^а
13	Металлические детали Б623÷Б629, Б636	7068ТМ-Т3-13
14	Металлические детали Б630-Б635, Б639, Б637	7068ТМ-Т3-14
15	Специальный болт Б64	3082ТМ-Т3-14
16	Металлические детали Б517, Б518	3082ТМ-Т4-11
17	Металлические детали Б72	3082ТМ-Т4-16
18	Металлические детали Б720, Б721	3082ТМ-Т4-14
19	Металлические детали Б722, Б723, Б724	3082ТМ-Т4-15
20	Металлические детали Б726	3083ТМ-Т3-9
21	Подпятник ПК-1	7068ТМ-Т3-15

21.12.76г. Руж.гр. *Иванова*
 исправлено и
 корректировкой 1976г.

Указания о материалах и общие примечания

1. Материалы.

а. Стойка СК-8 выполняется из центрифугированного железобетона. Бетон должен удовлетворять требованиям главы 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.

Подпятник ПК-1 выполняется 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°C 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-IV марки 20ХГ2Ц (ГОСТ 5058-65, ГОСТ 5781-75).

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

Установочная арматура стоек класса А-I (ГОСТ 380-71*)

Арматура подпятника - из стали класса А-III (ГОСТ 5781-75)

в. Закладные детали, металлические детали траверс выполняются из углеродистой стали обыкновенного качества В Ст. 3 и В Ст. 3Г 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°C 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°C до минус 40°C 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 мм - В Ст. 3 ПС 5, В Ст. 3 Г ПС 5

по ГОСТ 380-71* или В 18Г ПС 5 (по ЧМТУ 1-47-67).

В опорах для районов с расчетными температурами

от минус 31°С до минус 40°С элементы толщиной 10-25мм, не имеющие сварных соединений, могут выполняться из стали марки ВСт.3псб.

2. Болты применять нормальной точности по ГОСТ 7798-70. При заказе болтов необходимо указывать, что не допускается применение кипящих и автоматных сталей.

3. Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-75). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе согласно указаниям МРТУ 34-004-67.

4. Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С, марки стали для конструкции и болтов, марки электродов применять в соответствии с указаниями СНиП II-V. 3-72.

Соответствующие данные указываются в проекте конкретной линии.

5. Закрепление гаек против отвертывания производить путем забивки резьбы.

6. Все металлические детали оцинковать горячим способом. При невозможности выполнения оцинковки металлоконструкции должны быть окрашены в соответствии с главой СНиП II-28-73.

7. Оттяжки из стальных канатов марок 17-Г-В-СС-Р-140, 15,5-Г-В-СС-Р-140 и 14,0-Г-В-СС-Р-140 по ГОСТ 3064-66.

8. Изготовление железобетонной центрифужированной стойки должно производиться в строгом соответствии с ТП-1-68.

9. Стойка нормальной опоры устанавливается в сверленный котлан с установленным на пикете подпятником. Пространство между стойкой опоры и стенками сверленного котлана заполнить гравийно-песчаной смесью состава 1:2 с тщательным уплотнением.

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

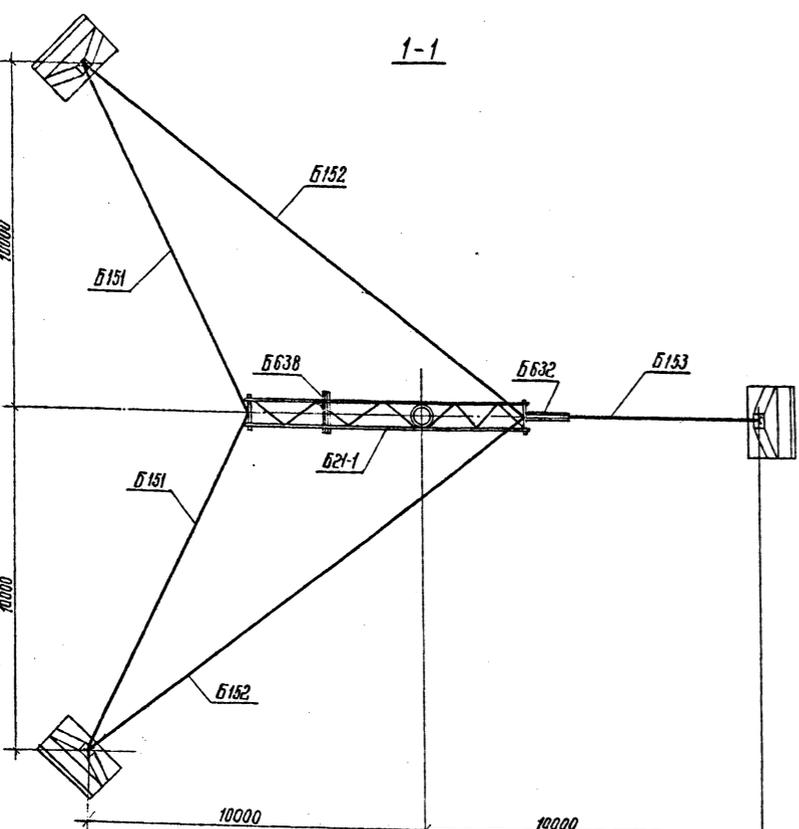
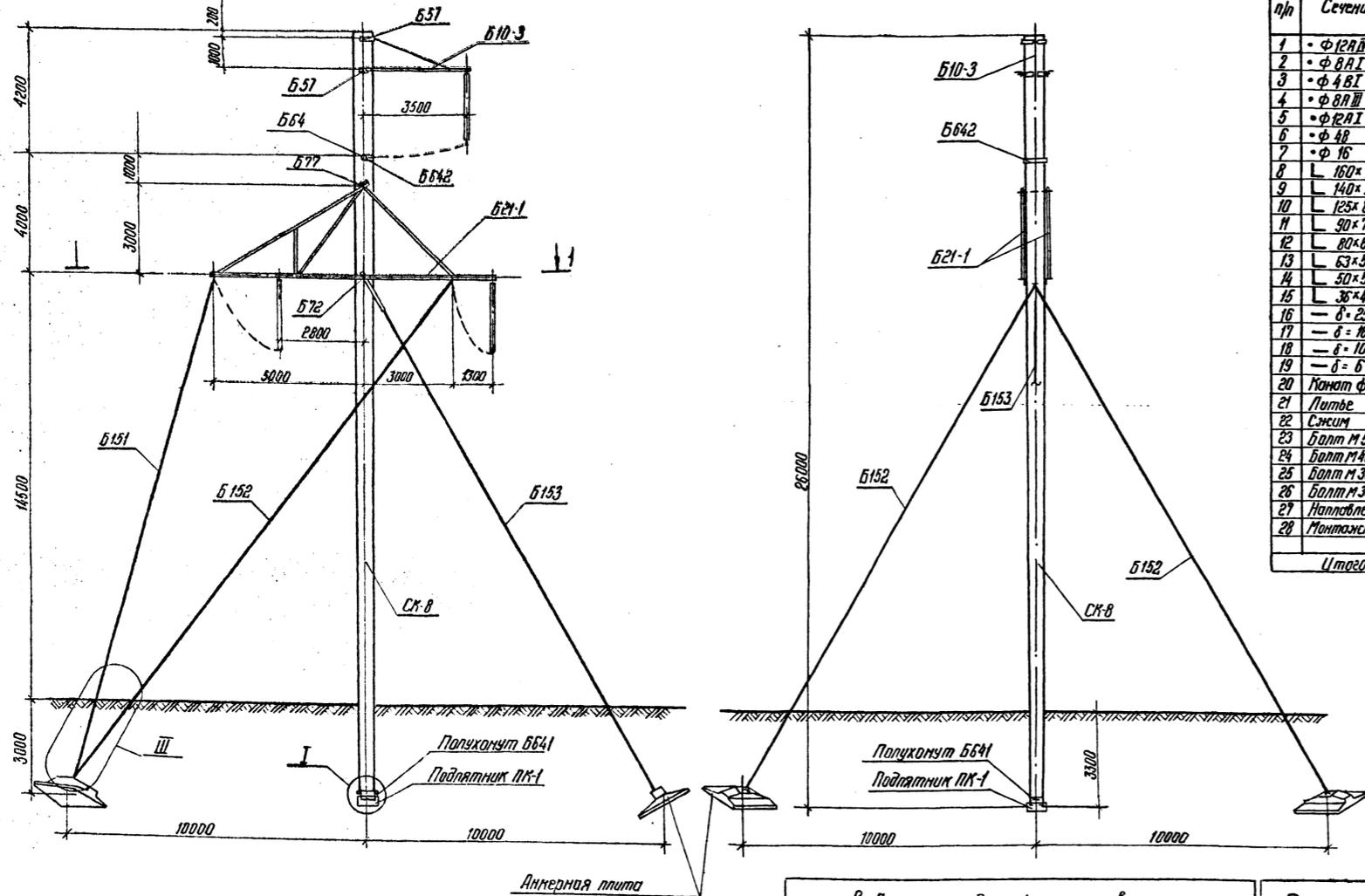
11. Стойка повышенной опоры устанавливается на грибовидный подножник по чертежу № 7068 тм-т 3-3.

12. Рекомендации по закреплению опор см. „Пояснительную записку“ № 7068 тм-т 1.

Листу присвоена литера „а“ в связи с
корректировкой 1976 г.
21.12.76г. Рук.пр. М.В.К.Цыганова.

№ 7068 тм-т 3	Лист
Литера а	9 9

Опора 46 220-3



Выборка металла на опору

№ п/п	Сечение	Металл стальной кг	Металл детали кг	Сталь		Примечания
				Марка	ГОСТ	
1	Ф 12АII	580	—	20АГ2У	5058-65	
2	Ф 8АII	233	—	ВСт3	380-71*	
3	Ф 4БII	48	—	Металлическая проволока	6727-53	
4	Ф 8АII	6	—	35ГС	5758-61*	
5	Ф 12АII	28	—	ВСт3	380-71*	
6	Ф 16	—	18	—	—	
7	Ф 16	—	5	—	—	
8	160x10	40.6	—	—	—	
9	140x9	—	404	—	—	
10	125x8	—	168	—	—	
11	90x7	—	182	—	—	
12	80x6	—	87	—	—	
13	63x5	—	56	—	—	
14	50x5	—	15	—	—	
15	36x4	—	4.2	—	—	
16	δ=25	—	131	—	—	
17	δ=16	—	48	—	—	
18	δ=10	—	164	—	—	
19	δ=6	—	46	—	—	
20	Монтаж ф 15,5	—	219	—	3064-66	
21	Литые	—	110	Ст35-П	977-58	
22	Самым	—	20	ВСт3	380-71*	
23	Болт М 56x700	—	17	—	—	1шт
24	Болт М 48x700	—	11	—	—	1шт
25	Болт М 36x680	—	6	—	—	1шт
26	Болт М 30x730	—	8	—	—	2шт
27	Наплавлен. металл	—	10	342А	9467-60*	
28	Монтажные болты	—	97	ВСт3	380-71*	
Итого		719.9	1807			

Таблица отработанных марок

№ п/п	№ чертежей	Наименов. элемента	Марка	Объем детали	Вес металла, кг		Вес элемента		Примечания				
					шт	всех	шт	всех					
1	7068ТМ-Т3-4	Стойка	СК-8	1	2.5	2.5	61.8	712.8	6.97	6.97			
2	7068ТМ-Т3-15	Подпятник	ПК-1	1	0.06	0.06	1.1	1.1	0.15	0.15			
3	7068ТМ-Т3-9	Получок	Б64	2	—	—	1.2	1.2	24	24			
4	7068ТМ-Т3-5	Траверса Б10-3	Б612	1	—	—	1.2	1.2	18	18			
			Б613	1	—	—	1.8	1.8	18	18			
			Б614	1	—	—	2	2	2	2	2	2	
			Б615	1	—	—	5	5	5	5	5	5	
			Б616	1	—	—	11	11	11	11	11	11	
			Б617	1	—	—	2	2	2	2	2	2	
			Б618	2	—	—	1	1	1	1	1	1	
			Б619	1	—	—	164	164	164	164	164	164	
			Б620	1	—	—	164	164	164	164	164	164	
			Б621	2	—	—	47	47	47	47	94	94	
5	7068ТМ-Т3-6	Траверса Б21-1	Б622	2	—	—	37	37	74	74			
			Б623	1	—	—	93	93	93	93	93		
			Б624	2	—	—	8	8	8	8	16	16	
			Б625	1	—	—	8	8	8	8	8	8	
			Б626	3	—	—	10	10	10	10	30	30	
			Б627	4	—	—	9	9	9	9	36	36	
			Б628	1	—	—	46	46	46	46	46	46	
			Б629	1	—	—	46	46	46	46	46	46	
			Б630	1	—	—	7	7	7	7	7	7	
			Б631	1	—	—	4	4	4	4	4	4	
			Б632	1	—	—	11	11	11	11	11	11	
			Б633	1	—	—	11	11	11	11	11	11	
			Б634	1	—	—	42	42	42	42	42	42	
			Б635	1	—	—	42	42	42	42	42	42	
			Б636	1	—	—	93	93	93	93	93	93	
Б637	2	—	—	32	32	64	64	64	64				
Б638	2	—	—	9	9	18	18	18	18				
Б614	4	—	—	8	8	32	32	32	32				
Б617	1	—	—	45	45	45	45	45	45				
Б618	1	—	—	8	8	8	8	8	8				
Б639	4	—	—	1	1	4	4	4	4				
6	7068ТМ-Т3-16	Получок	Б642	1	—	—	11	11	11	11	0.01	0.01	
			Монтаж ф 15,5	2	—	—	42	42	84	84	84	84	
7	7068ТМ-Т3-8	Оттяжки Б151	Б720	2	—	—	16	16	32	32	0.08	0.16	
			Б721	4	—	—	3	3	12	12	12	12	
			Б722	2	—	—	6	6	12	12	12	12	
			Б723	4	—	—	3	3	12	12	12	12	
8	7068ТМ-Т3-8	Оттяжки Б152	Б724	8	—	—	1	1	8	8	0.08	0.17	
			Монтаж ф 15,5	2	—	—	49	49	98	98	98	98	
			Б720	2	—	—	16	16	32	32	32	32	
			Б721	4	—	—	3	3	12	12	12	12	
9	7068ТМ-Т3-8	Оттяжки Б153	Б722	2	—	—	6	6	6	6	0.08	0.08	
			Б723	4	—	—	3	3	6	6	6	6	
			Б724	8	—	—	1	1	12	12	12	12	
			Монтаж ф 15,5	1	—	—	37	37	37	37	37	37	
10	7068ТМ-Т3-9	Спец. болты	Б720	1	—	—	16	16	16	16	0.05	0.05	
			Б721	2	—	—	3	3	6	6	6	6	
11	3082ТМ-Т3-4	Монтажные болты	Б722	1	—	—	6	6	6	6	0.05	0.05	
			Б723	2	—	—	3	3	6	6	6	6	
12	3082ТМ-Т4-16	Монтажные болты	Б724	4	—	—	1	1	4	4	0.1	0.1	
			Монтаж ф 15,5	1	—	—	11	11	11	11	11	11	
12	Итого на опору		Итого	—	—	—	256	—	657	10835	25283	8.92	8.92

Выборка стандартных метизов

№ п/п	Наименование	Марка стали	Количество шт.		Вес кг		ГОСТ
			болты	гайки	болты	гайки	
1	Болт М 20x60	ВСт3	2	—	0.4	—	Болты 7198-70*
2	Болт М 20x65	—	15	58	3.5	3.6	Гайки 5915-70*
3	Болт М 20x70	—	35	—	8.3	2.6	Шайбы 11371-68*
4	Болт М 20x75	—	6	—	1.5	—	—
5	Болт М 24x75	—	18	18	36	1.9	—
6	Болт М 30x90	—	24	32	64	7.2	—
7	Болт М 30x105	—	8	—	6.6	4.3	—
8	Болт М 36x130	—	13	16	32	6.0	—
9	Гайка М 48	—	1	2	—	0.3	—
10	Гайка М 56	—	1	—	—	—	10607-72
11	Шплинт 10x70x80	—	10	—	—	—	397-66
Итого:			64.2	26.7	11.9	~ 97	

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		220кВ					
Расчетные климатич. условия	Район по галерею	I	II	III	IV		
		Район по ветру	III	III	III	III	III
Марка		АС 300/139	АС 400/51				
Допускаемое напряжение по пров. в цепях ВЛ		67-6 = 12.2		62-61			
Марка		С70					
Максимальное напряжение		40					
Ветровой		290	260	230	290	270	220
Весовой		435	390	345	435	465	330
Угол поворота		0° = 60°					

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	Листов	№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	Листов
1	Монтажная схема опоры 46220-3	7068ТМ-Т3-14	1	13	Металлические детали Б630, Б635, Б637, Б639	7068ТМ-Т3-14	1
2	Узлы	7068ТМ-Т3-3	1	14	Подпятник ПК-1	7068ТМ-Т3-15	1
3	Стойка СК-8	7068ТМ-Т3-4	1	15	Металлические детали Б642	7068ТМ-Т3-15	1
4	Траверса Б10-3	7068ТМ-Т3-5	1	16	Защитные детали Б202, Б206, Б207	3082ТМ-Т3-19	1
5	Траверса Б21-1	7068ТМ-Т3-6	1	17	Металлические детали Б514	3082ТМ-Т4-9	1
6	Оттяжки Б145-Б147	7068ТМ-Т3-7	1	18	Металлические детали Б577, Б518	3082ТМ-Т4-11	1
7	Оттяжки Б151-Б153	7068ТМ-Т3-8	1	19	Металлические детали Б720, Б721	3082ТМ-Т4-14	1
8	Получок Б64	7068ТМ-Т3-9	1	20	Металлические детали Б722, Б724	3082ТМ-Т4-15	1
9	Металлические детали Б612, Б613, Б614	7068ТМ-Т3-10	1	21	Специальный болт Б64	3082ТМ-Т3-14	1
10	Защитные детали Б612, Б613, Б614	7068ТМ-Т3-11	1	22	Металлические детали Б632, Б633, Б638	7068ТМ-Т2-20	1
11	Металлические детали Б619, Б622, Б632	7068ТМ-Т3-12	1	23	Металлические детали Б634	7068ТМ-Т2-20	1
12	Металлические детали Б623, Б624, Б636	7068ТМ-Т3-13	1				

Примечания:

- Указания о материалах и общие примечания см. № 7068ТМ-Т3 листы В и 9.
- В оттяжках создать предварительное натяжение, контролируемое по усилию в оттяжке Б153. Контрольное натяжение оттяжки Б153 равно 10,0т. При натяжении оттяжек следить, чтобы стойка сохраняла вертикальное положение при горизонтальной траверсе.
- Марки Б632, Б633 и Б638 устанавливаются на узлах поворота ВЛ 0°=60°. Для обводки шлейфов подвешиваются на марке Б638 две подвесные гирлянды по концам марки (при углах ВЛ до 30°) одну подвесную гирлянду в середине марки (при углах поворота ВЛ 30°=60°), на марках Б632 и Б633 - одну подвесную гирлянду, на траверсе Б10-3 - одну подвесную гирлянду.
- Подпятник, опорная плита, анкерные плиты и U-образные болты подбираются из числа унифицированных в зависимости от нагрузочных условий и нагрузок (см. черт. № 7068ТМ-Т1).
- На опоре между траверсами, в случае необходимости, устанавливаются лестницы, которые заказываются дополнительно к приведенному перечню (см. черт. № 7068ТМ-Т3-17,18).

6. Кант для оттяжек назначается в соответствии со следующей таблицей:

Марка пров. по длине	АС 300/139		АС 400/51	
	I-II	III-IV	I-II	III-IV
Кант ф 14 мм	0-60	15-45	15-50	—
Кант ф 15,5 мм	—	0-15	0-15	15-40
Кант ф 17 мм	—	45-60	50-60	0-15

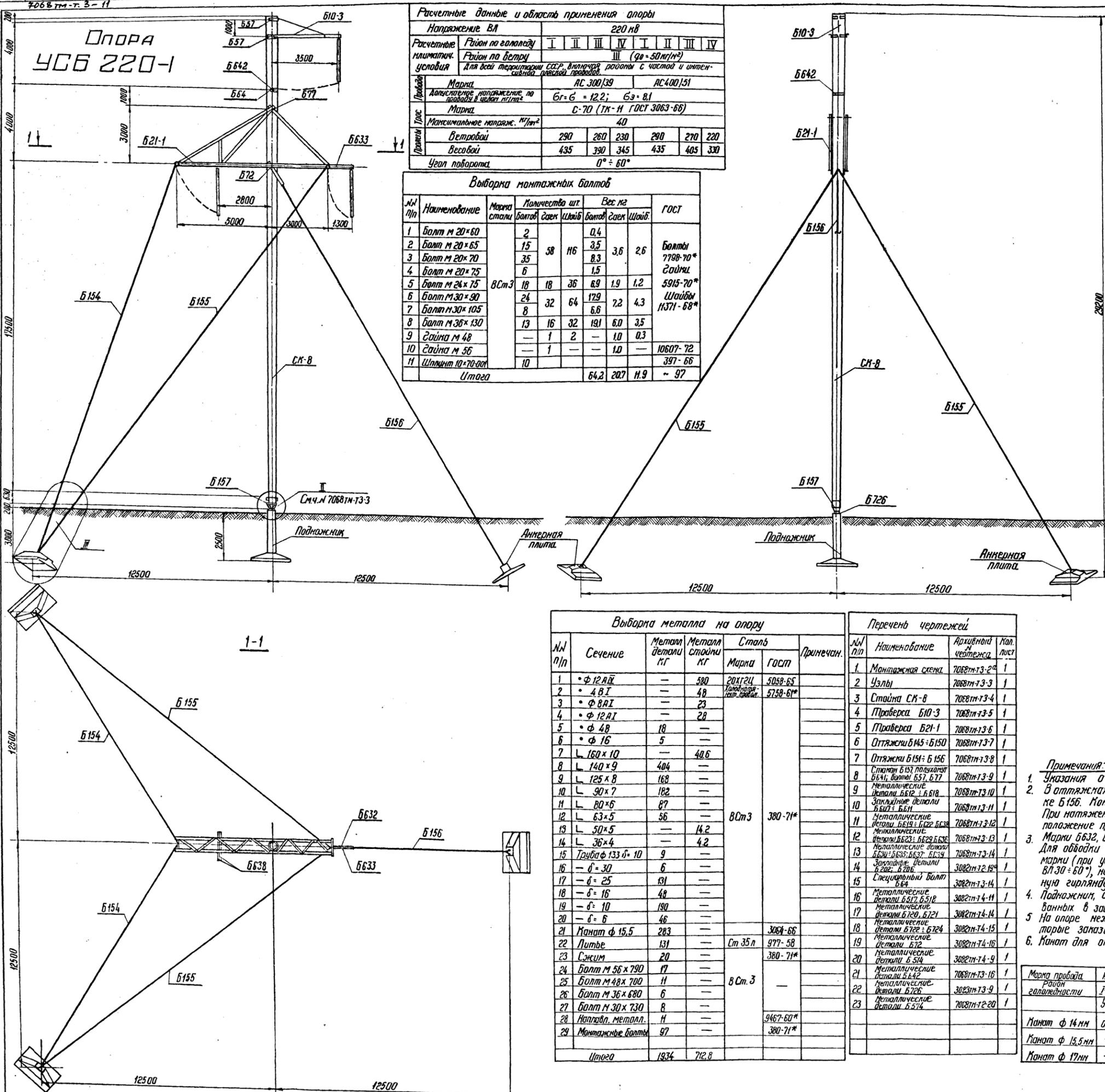
Работать совместно с черт. № 7068ТМ-Т3-3

Чертежу присвоена литера "а" в связи с корректировкой 1976г

21.12.76. Рук. группы *М.И. Убанова*

ЭСР	Энергосетьпроект	Инженерно-условные железобетонные опоры ВЛ 110-330кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист №
Литера	Климов	Монтажная схема опоры 46 220-3	
Литера	Курдюков		
Литера	Штун		
Литера	Соколов	М: 100	№ 7068ТМ-Т3-1
Литера	Убанова	Разм. 8Ф	Литера

ОПОРА УСБ 220-1



Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ	220 кВ								
Расчетные климатич. условия	Регион по высоте	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Регион по ветру	III (90-50 м/м²)							
Для всей территории СССР, включая районы с частой и интенсивной ледовой нагрузкой.									
Марка	АС 300/39				АС 400/51				
	Допустимое напряжение по пров. в четв. логич. Бг-Б = 12,2; Бз-Б1								
Марка	С-70 (ТК-И ГОСТ 3063-66)								
Максимальное напр.ж. М/м²	40								
Прочные Двс.	Ветровой	290	260	230	290	270	220		
	Весовой	435	390	345	435	405	330		
Угол поворота	0° ± 60°								

Выборка монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Марка стали	Количество шт.		Вес кг			ГОСТ
			Болтов	Шайб	Болтов	Шайб	Шайб	
1	Болт М 20×60		2		0,4			Болты 7798-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М 20×65		15	38	116	3,5	3,6	
3	Болт М 20×70		35			8,3	2,6	
4	Болт М 20×75		6			1,5		
5	Болт М 24×75	ВСт3	18	18	36	6,9	1,9	
6	Болт М 30×90		24	32	64	17,9	2,2	
7	Болт М 30×105		8			6,6	4,3	
8	Болт М 36×130		13	16	32	19,1	6,0	
9	Шайба М 48		1	2		1,0	0,3	
10	Шайба М 56		1			1,0		
11	Шайба М 70×100		10					
Итого					64,2	20,7	11,9	~ 97

Выборка металла на опору

№ п/п	Сечение	Металл детали кг	Металл стойки кг	Сталь		Примечан.
				Марка	ГОСТ	
1	• φ 12 АII	—	580	20Х12Ц	5058-65	
2	• 4 В I	—	48	Уральская	5758-61*	
3	• φ 8 А I	—	23			
4	• φ 12 А I	—	28			
5	• φ 48	18	—			
6	• φ 16	5	—			
7	Л 160×10	—	40,6			
8	Л 140×9	40,4	—			
9	Л 125×8	16,3	—			
10	Л 90×7	18,2	—			
11	Л 80×6	8,7	—			
12	Л 63×5	5,6	—	ВСт3	380-71*	
13	Л 50×5	—	14,2			
14	Л 36×4	—	4,2			
15	Труба ф 133 и 10	9	—			
16	— δ = 30	6	—			
17	— δ = 25	131	—			
18	— δ = 16	48	—			
19	— δ = 10	190	—			
20	— δ = 6	46	—			
21	Канат ф 15,5	283	—	Ст 35 л	3064-66	
22	Плмбе	131	—		977-58	
23	Сажим	20	—		380-71*	
24	Болт М 56×790	17	—			
25	Болт М 48×700	11	—	ВСт3		
26	Болт М 36×680	6	—			
27	Болт М 30×730	8	—			
28	Накладн. металл	11	—		9467-60*	
29	Монтажные болты	97	—		380-71*	
Итого		1934	712,8			

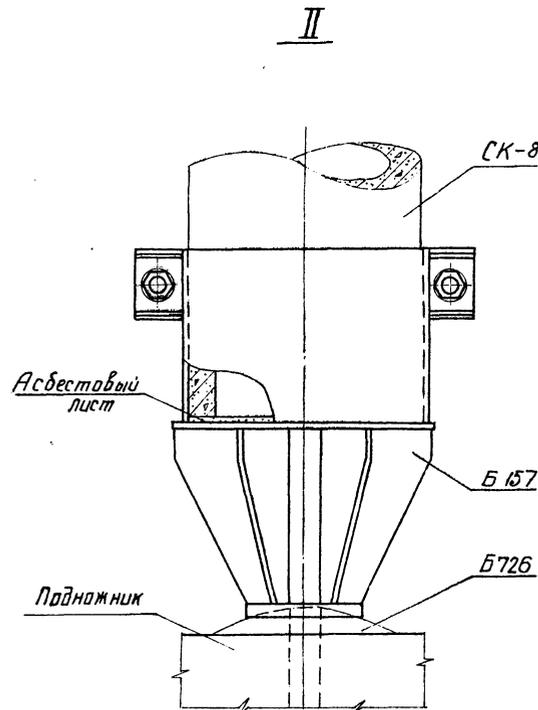
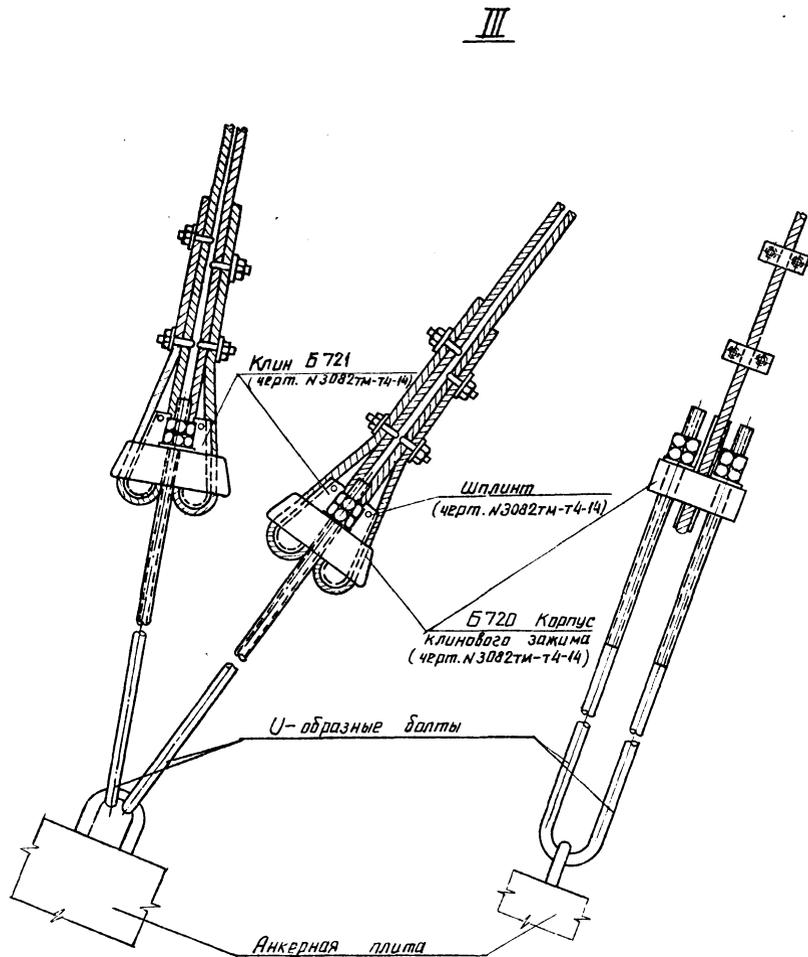
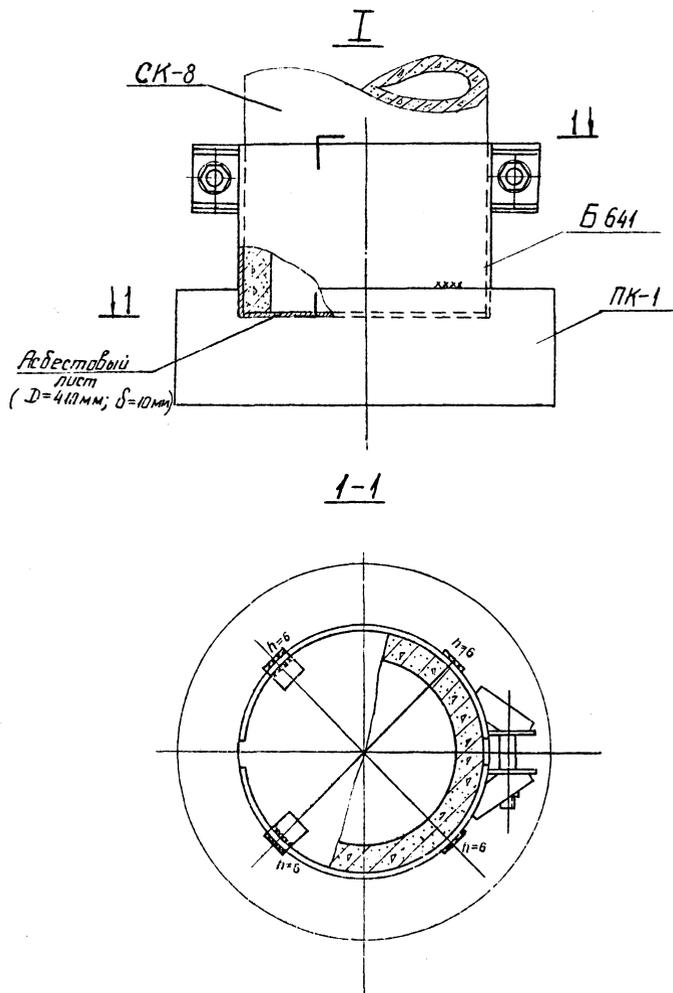
Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	Архивный чертеж	Кол. лист
1	Монтажная схема	7068ТМ-Т-2а	1
2	Узлы	7068ТМ-Т-3-3	1
3	Стойка СК-8	7068ТМ-Т-3-4	1
4	Траверса Б10-3	7068ТМ-Т-3-5	1
5	Траверса Б21-1	7068ТМ-Т-3-6	1
6	Оттяжки Б154-Б156	7068ТМ-Т-3-7	1
7	Оттяжки Б154-Б156	7068ТМ-Т-3-8	1
8	Стойка Б151	7068ТМ-Т-3-9	1
9	Металлические детали Б151, Б157, Б177	7068ТМ-Т-3-10	1
10	Металлические детали Б152, Б158, Б159	7068ТМ-Т-3-11	1
11	Металлические детали Б153, Б154, Б155	7068ТМ-Т-3-12	1
12	Металлические детали Б156, Б157, Б158, Б159	7068ТМ-Т-3-13	1
13	Металлические детали Б160, Б161, Б162, Б163	7068ТМ-Т-3-14	1
14	Металлические детали Б164, Б165, Б166, Б167, Б168	3082ТМ-Т-12-19*	1
15	Специальный болт Б64	3082ТМ-Т-3-14	1
16	Металлические детали Б517, Б518	3082ТМ-Т-4-11	1
17	Металлические детали Б519, Б520, Б521	3082ТМ-Т-4-14	1
18	Металлические детали Б522, Б523, Б524	3082ТМ-Т-4-15	1
19	Металлические детали Б525	3082ТМ-Т-4-16	1
20	Металлические детали Б526	3082ТМ-Т-4-9	1
21	Металлические детали Б527, Б528	7068ТМ-Т-3-16	1
22	Металлические детали Б529	3082ТМ-Т-3-9	1
23	Металлические детали Б534	7068ТМ-Т-2-20	1

Таблица отработанных марок

№ п/п	№ чертежа	Наименов. элемента	Марка	Кол. шт.	Объем бетона м³		Вес металла кг		Вес элемента т		Примечания	
					шт.	всех	1 шт.	всех	шт.	всех		
1	7068ТМ-Т-3-4	Стойка СК-8	СК-8	1	2,5	2,5	651	61,8	712,8	651	61,8	712,8
			Б619	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б620	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б621	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б622	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б623	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б624	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б625	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б626	3	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б627	4	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б628	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б629	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б630	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б631	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б632	1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	7068ТМ-Т-3-6	Траверса Б21-1 (1шт)	Б21-1	1	—	—	—	—	—	—	—	1,15
			Б633	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б634	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б635	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б636	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б637	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б638	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б639	4	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б514	4	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б517	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б518	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б519	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б520	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б521	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			3	7068ТМ-Т-3-5	Траверса Б10-3 (1шт)	Б10-3	1	—	—	—	—	—
Б612	1	—				—	—	—	—	—	—	—
Б613	1	—				—	—	—	—	—	—	—
Б614	1	—				—	—	—	—	—	—	—
Б615	1	—				—	—	—	—	—	—	—
Б616	1	—				—	—	—	—	—	—	—
Б617	1	—				—	—	—	—	—	—	—
Б618	2	—				—	—	—	—	—	—	—
Б619	1	—				—	—	—	—	—	—	—
Б620	2	—				—	—	—	—	—	—	—
Б621	4	—				—	—	—	—	—	—	—
Б622	2	—				—	—	—	—	—	—	—
Б623	4	—				—	—	—	—	—	—	—
Б624	8	—				—	—	—	—	—	—	—
4	7068ТМ-Т-3-8	Оттяжки Б154 (2шт)				Б154	2	—	—	—	—	—
			Б625	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б626	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б627	4	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б628	8	—	—	—	—	—	—	—	—
			Канат ф 15,5	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б629	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б630	4	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б631	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б632	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б633	4	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б634	8	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б635	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б636	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б637	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Б638	2	—	—	—	—	—	—	—	—			
5	7068ТМ-Т-3-9	Оттяжки Б155 (2шт)	Б155	2	—	—	—	—	—	—	—	0,1
			Б639	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б640	4	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б641	4	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б642	8	—	—	—	—	—	—	—	—
			Канат ф 15,5	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б643	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б644	4	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б645	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б646	2	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б647	4	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б648	8	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б649	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б650	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б651	2	—	—	—	—	—	—	—	—
6	7068ТМ-Т-3-9	Спецболты	Б57	2	—	—	—	—	—	—	—	0,09
			Б577	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б578	1	—	—	—	—	—	—	—	—
			Б579	1	—	—	—	—	—			

7068ТМ-Т.3-12



Работа совместна с черт. N 7068ТМ-Т3-1 или N 7068ТМ-Т3-2
 Листу присвоена литера "А" в связи с корректировкой.
 21.12.77г. Рук. зр. Иванова

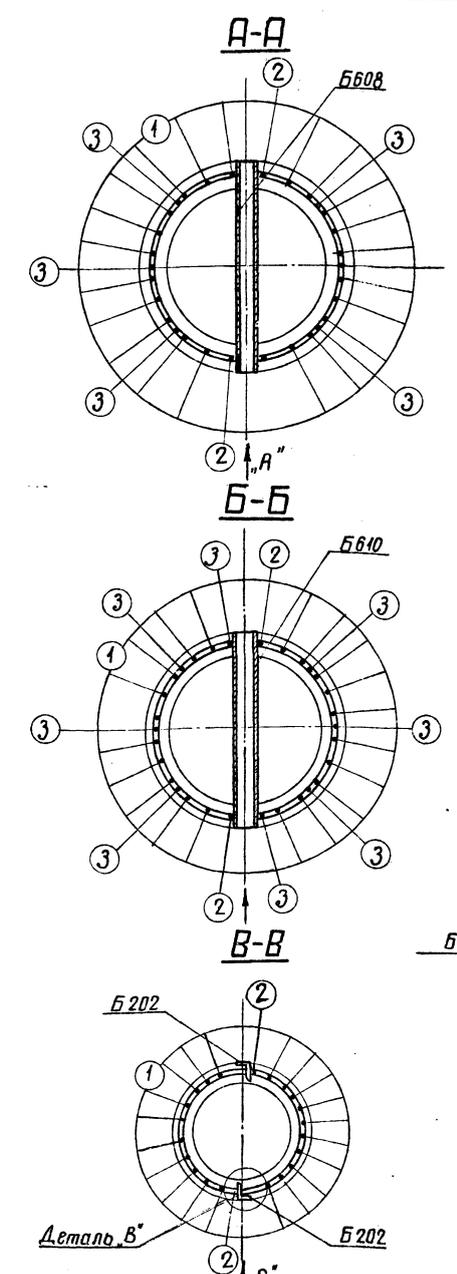
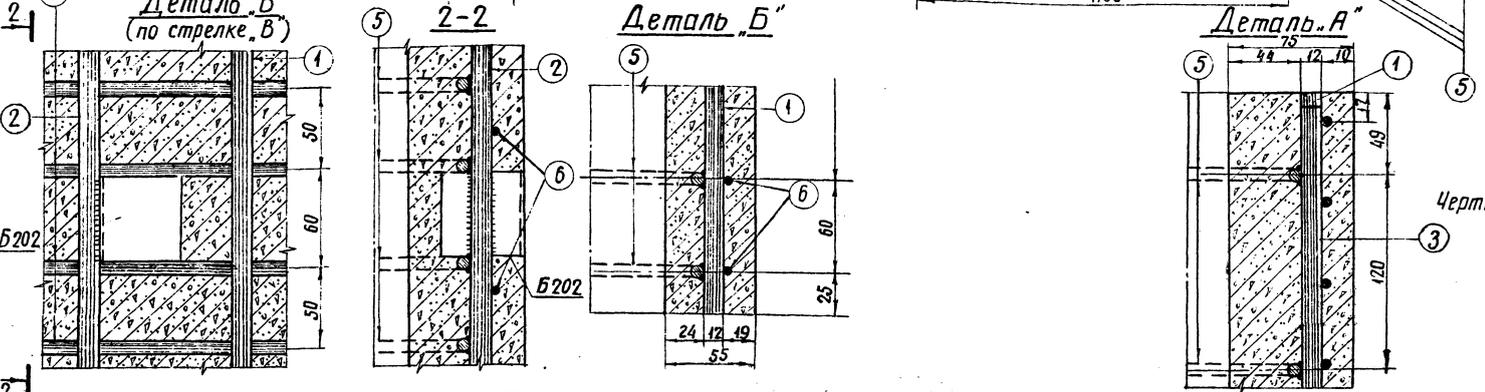
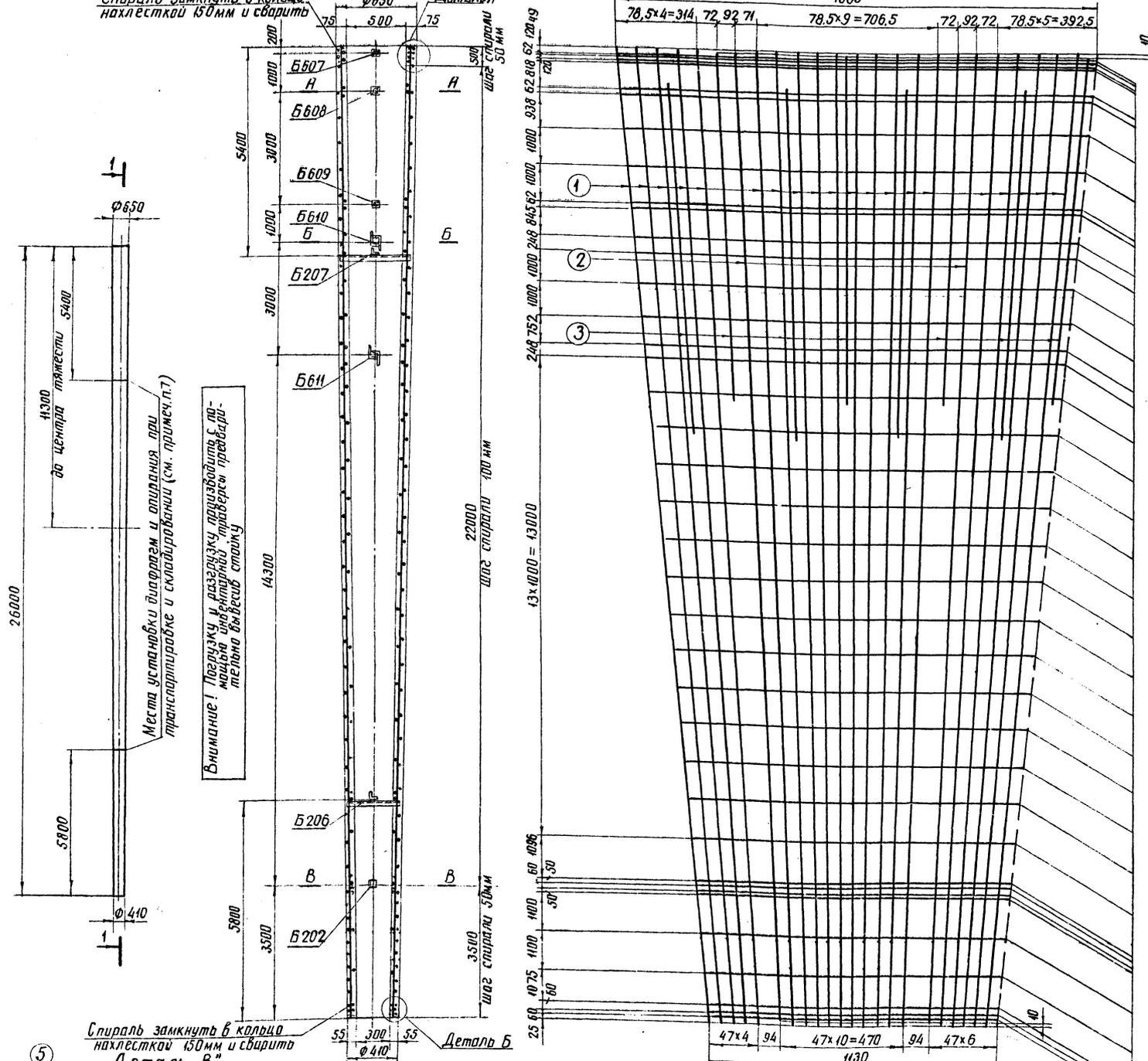
ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение			Лист
Начальник ОТК	Иванова	Штин	Узлы	
Т.п. инж. проекта	Иванова	Сакалов		
Руководитель группы	Иванова	Иванова	12	
Чертеж констр.	Иванова	Иванова		
Проверил	Иванова	Иванова	М 1:5; 1:100	N 7068ТМ-Т3-3
Ленинград 1973 г.			Разм. 3Ф	Литера

СК-В
1-1

Армирование в развертке
(Спираль условно не показана)

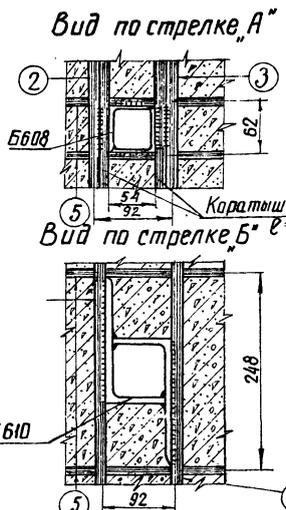
(Монтажные кольца и спираль показаны условно)
Спираль замкнута в кольца нахлесткой 150мм и сварить

1885



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование	Эскиз	Кол-во шт	Диаметр мм	Длина погонная в м	Кол-во шт	Общая длина в м	Всего на элемент		
							Сечение мм	Σ Эл м	Вес кг
	26000	1	12АIII	26000	20	520,0	φ12АIII	650,0	577
	25980	2	12АIII	25980	2	51,9	φ8АI φ4ВI	59,0 486	23 48
	9400		12АIII	9400	8	75,2			
	500 коротыши	4	12АIII	500	6	3,0	Итого		648
	от 332 до 572 Dcp = 452	5	8АI	1545	38	59,0			
	Спираль, шаг см, четвет.	6	4ВI	-	1	486,0			



Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт	Вес в кг	мм	
	1 шт	Всего	чертежей	
Б 202	2	0,2	0,4	3082ТМ-Т2-10
Б 206	1	3,0	3,0	
Б 207	1	4,0	4,0	3082ТМ-Т2-10
Б 607	1	4,8	4,8	7068ТМ-Т3-11
Б 608	1	4,6	4,6	
Б 609	1	4,4	4,4	
Б 610	1	20,8	20,8	
Б 611	1	19,8	19,8	
Итого:			61,8	

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура кг		Закладные детали		Общий вес кг
	Сталь класса А-III φ 12 А III	В ст 3	φ 8 А I	В ст 3	
СК-В	577	48	23	61,8	709,8

Расход материалов на элемент

Наименование эл-та	Бетон		Металл кг		Содержание арматуры на 1 м³ бетона кг	Вес эл-та кг		
	Марка	Кол-во м³	Арматура	Закладные детали				
СК-В	500	2,5	577	48	23	61,8	283	6965

Примечания

1. Материал стойки — центрифугированный железобетон. Марки бетона по прочности на сжатие „500“ по морозостойкости МРз-150 по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура класса А-III марки 20ХГ2Ц по ГОСТ 5058-65. Спираль из обжимной арматурной проволоки класса В-1 по ГОСТ 6727-53. Монтажные кольца из арматурной стали класса А-I ГОСТ 380-71.*
2. До бетонирования стойки стержни поз.1 натянуть с общей силой 122 т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Закладные детали Б 202 приварить к стержням поз. 2, детали Б 610 и Б 611 приварить к стержням поз. 2 и 3 дет. Б 607÷Б 609 приварить к коротышам поз. 4, стержням поз. 2 и 3 и монтажным кольцам поз. 5 как показано на чертеже.
5. Концы стержней поз. 2÷3 приварить к монтажным кольцам поз. 5 (каждый конец к одному ближайшему кольцу). В остальных местах пересечения с монтажными кольцами стержни поз. 2÷3, а также поз. 1 привязать вязальной проволокой.
6. Спираль поз. 6 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по бинтовой линии.

Чертежу присвоена литера „а“ в связи с корректировкой 1976г.
21.12.76г. Рук. группы *Милет* /Иванова/

ЭЭП Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ивановский филиал
Ленинград 1973г

Анкерно-угловые железобетонные опоры
8/1 № 0 - 350кВ

Штупы
Курносое
Скопоб

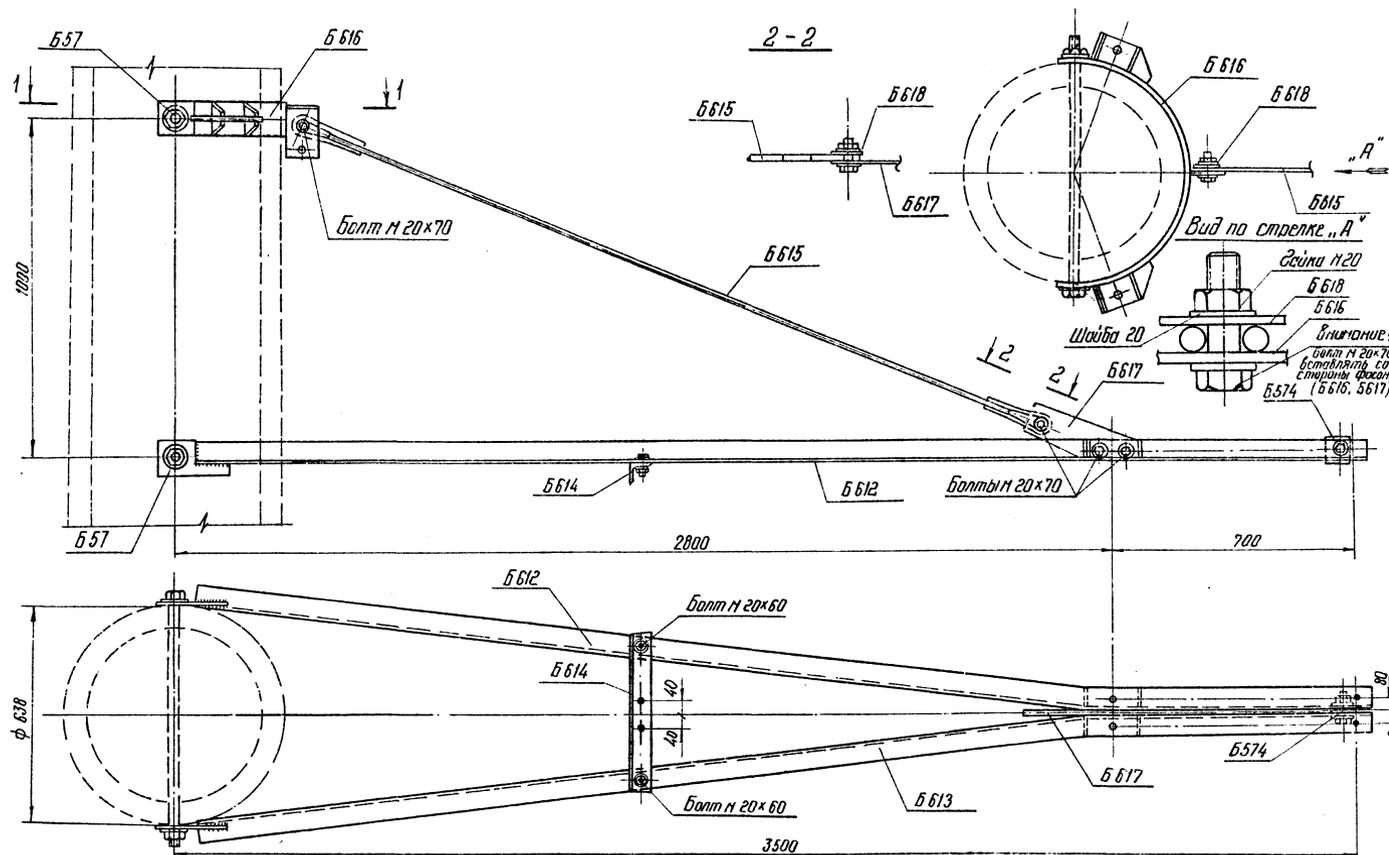
Стойка СК-В

Иванова м.30.1.60
Разм. 8ф

Рабочие чертежи
лист

№ 7068ТМ-Т.3-4
литера

Б10-3



1-1

2-2

Вид по стрелке „А“

Гайка М20

Б 618

Шайба 20

Б 616

Внимание! Шайба М 20х70 вставляется со стороны фланца!

Б 617

Б 574 (Б 616, Б 617)

Листу присвоена литера „а“ в связи с добавлением п.2 приложения №36г Рук. эр. №1 (Вариант)

Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наименование элемента	Марка	Кол-во шт.		Вес кг.		№ чертежей
			Г	И	1шт.	всех	
1		Б 612	1	—	18	18	7068ТМ-Т3-10
2		Б 613	1	—	18	18	—, —
3		Б 614	1	—	2	2	—, —
4		Б 615	1	—	5	5	—, —
5	Б 10-3	Б 616	1	—	11	11	—, —
6		Б 617	1	—	2	2	—, —
7		Б 618	2	—	1	2	—, —
8		Б 574	1	—	1	1	—, —
Итого						59	

Ведомость монтажных болтов

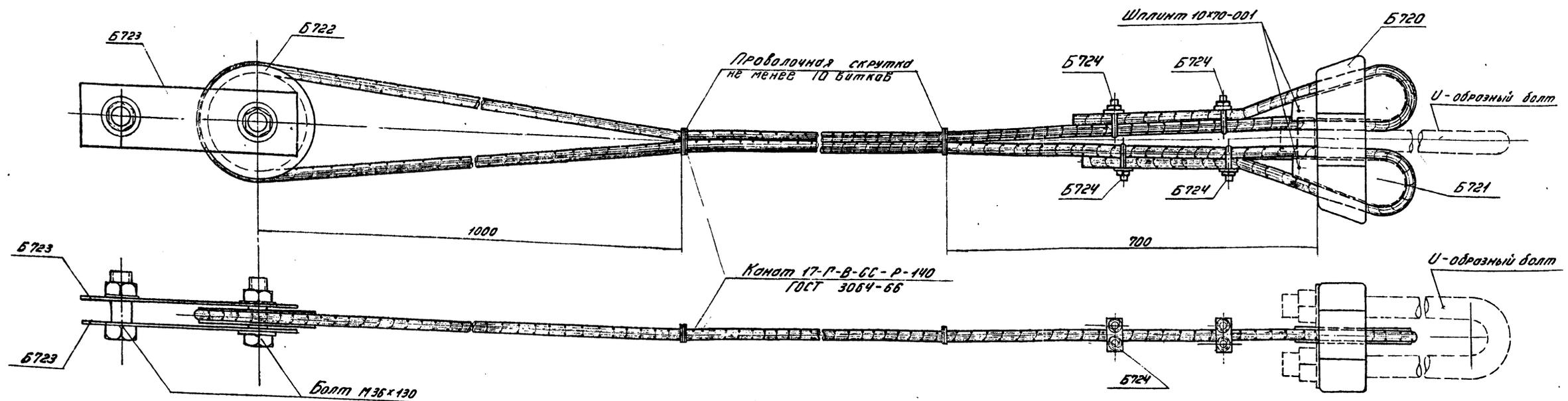
№ п/п	Наименование	Кол-во шт.			Вес кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1.	Болт М 20х70	5	7	14	1,0	0,4	0,3	Болты 7198-70
2	Болт М 20х60	2			0,5			Гайки 5915-70 Шайбы 11371-68
Итого на траверсу:					1,5	0,4	0,3	2,2 кг

Примечания:

- Связные болты Б 57 см. черт № 7068ТМ-Т3-9
- Средние отверстия в марке Б 614 предусматривены для обводки троса при изолированном креплении.

ЭСП	Энергосетьпроект	Интерна-угольные	рабочие
	Северно-Западное отделение	железобетонные аппараты	чертежи
		ВЛ 110-330 кВ	Лист
			Траверса Б10-3
Ленинград 1973г	Штмлн	М 1: 10	№ 7068ТМ-Т3-5
	Проектировщик: Штмлн	Разм. 3Ф	Литера

6145 ÷ 6150



Ведомость монтажных болтов на одну оттяжку

№ п/п	Наименование	Кол-во шт.			Вес кг			ГОСТ
		болт	гаек	шайб	болт	гаек	шайб	
1	Болт М36x130	2	2	4	2,9	0,8	0,4	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 14371-68*
2	Шплицт 10x70-001	2	—	—	0,1	—	—	397-66*
Итого на оттяжку					3,0	0,8	0,4	~ 4,0 кг

ПРИМЕЧАНИЯ:

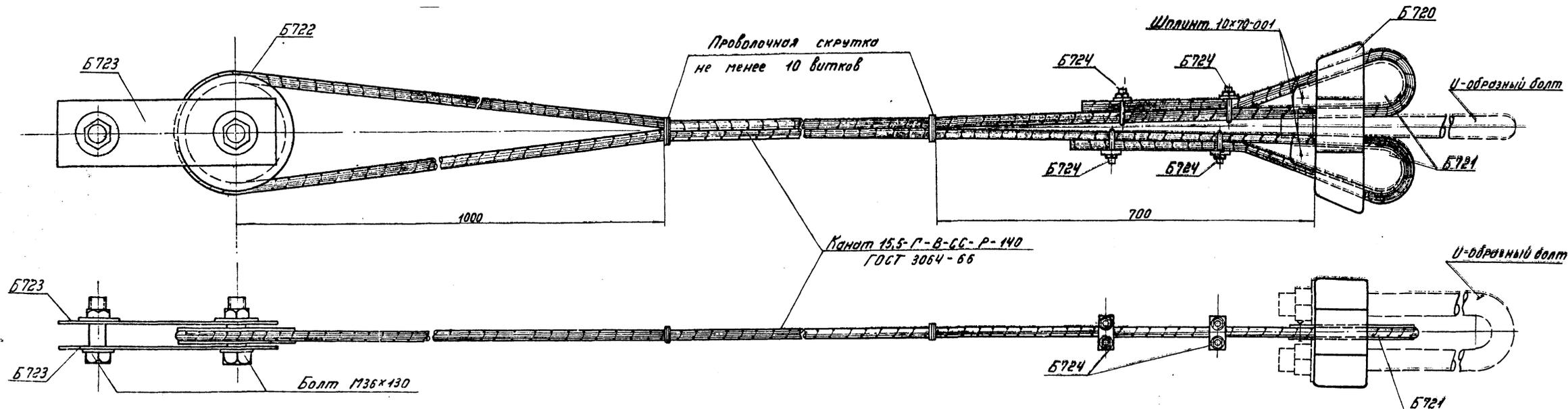
1. Все металлические детали оцинковать горячим способом.
2. Монтажные болты оцинковать гальваническим способом.

Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наимен. эл-та	Марка	Кол-во шт.		Вес [кг.]		№№ чертежей
			т	н	1шт.	Всек	
1	Б145	Канат φ17 L=35,0	1		50	50	ГОСТ 3664-66
		Б720	1		16	16	3082ТМ-Т4-14
		Б721	2		3	6	
		Б722	1		6	6	3082ТМ-Т4-15
		Б723	2		3	6	
		Б724	4		1	4	
Итого:						88	
2	Б146	Канат φ17 L=40,2	1		58	58	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724 по Б145				38	
		Итого:				96	
3	Б147	Канат φ17 L=30,6	1		44	44	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724 по Б145				38	
		Итого:				82	
4	Б148	Канат φ17 L=45,2	1		65	65	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724 по Б145				38	
		Итого:				103	
5	Б149	Канат φ17 L=50,9	1		73	73	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724 по Б145				38	
		Итого:				111	
6	Б150	Канат φ17 L=40,2	1		58	58	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724 по Б145				38	
		Итого:				96	

ЭСР	Энергосетьпроект	Янгерно-угловое	Рабочие
	Север-Западное отделение	железнодорожные опоры	чертежи
		ВЛ 110-330 кВ	лист №
		Оттяжки марки	
		Б145 ÷ Б150	
г. Ленинград	И.т. тов.	М. -	№ 7068ТМ-Т.3-7
1973 г.	Проберт	Копылов	Литера

Б 151-Б 156



Ведомость монтажных болтов на 1 оттяжку

№ п/п	Наименование	Кол-во шт.			Вес кг			ГОСТ
		Болтов шплицов	Гайек	Шайб	Болтов шплицов	Гайек	Шайб	
1	Болт М36х130	2	2	4	2,9	0,8	0,4	Болты 7798-70* Гайки 5415-70* Шайбы 11371-68*
2	Шплицы 10х70-001	2	—	—	0,1	—	—	397-66*
Итого на оттяжку					3,0	0,8	0,4	~ 4,0

- Примечания:**
1. Все металлические детали оцинковать горячим способом.
 2. Монтажные болты оцинковать гальваническим способом.

Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наименование	Марка	Кол-во шт.		Вес кг		№ чертежей
			п	н	1шт.	Всех	
1	Б 151	Канат Ø 15,5 L=35,0	1		42	42	ГОСТ 3064-66
		Б720	1		16	16	3082тн-т4-14
		Б721	2		3	6	"
		Б722	1		6	6	3082тн-т4-15
		Б723	2		3	6	"
		Б724	4		1	4	"
Итого:						80	
2	Б 152	Канат Ø 15,5 L=40,2	1		49	49	ГОСТ 3064-66
		Марки Б720-Б724 по Б 151				38	
Итого:						87	
3	Б 153	Канат Ø 15,5 L=30,6	1		37	37	ГОСТ 3064-66
		Марки Б720-Б724 по Б 151				38	
Итого:						75	
4	Б 154	Канат Ø 15,5 L=45,2	1		55	55	ГОСТ 3064-66
		Марки Б720-Б724 по Б 151				38	
Итого:						93	
5	Б 155	Канат Ø 15,5 L=50,9	1		62	62	ГОСТ 3064-66
		Марки Б720-Б724 по Б 151				38	
Итого:						100	
6	Б 156	Канат Ø 15,5 L=40,2	1		49	49	ГОСТ 3064-66
		Марки Б720-Б724 по Б 151				38	
Итого:						87	

ЭС П

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Янтарно-угловые железобетонные опоры
ВЛ 110-330 кВ

Рабочие чертежи
Лист

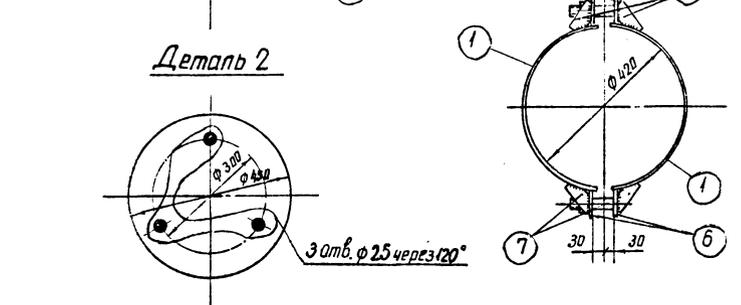
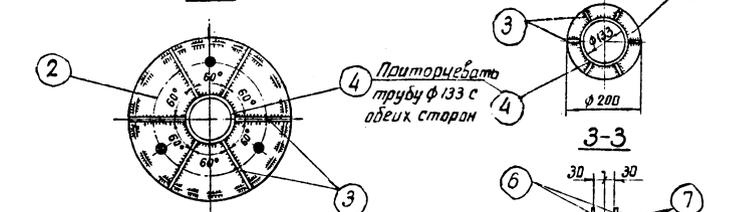
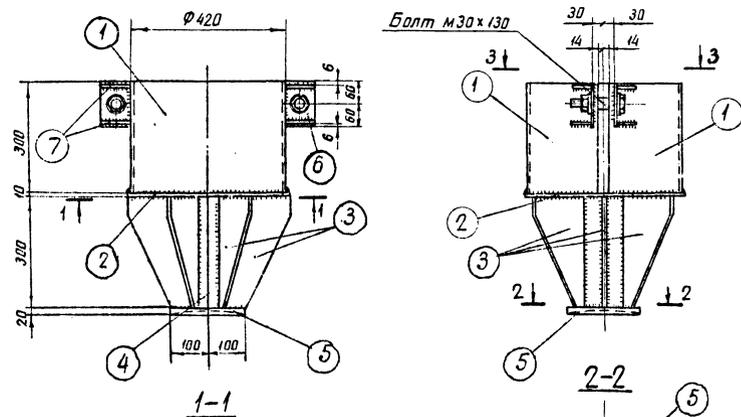
Оттяжки
Марки Б 151-Б 156 17

Ленинград 49731

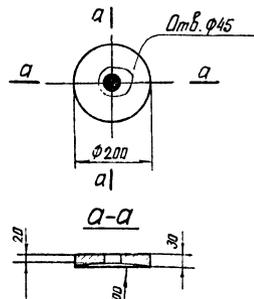
Чертеж: Брусилов, Григорьев
Проверил: Копылов, Колесников, Разг. Чар.

№ 7068т-т3-8
Литера

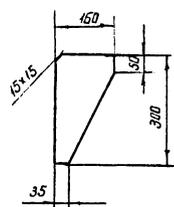
Б 157



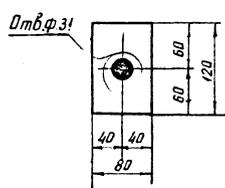
Деталь 5



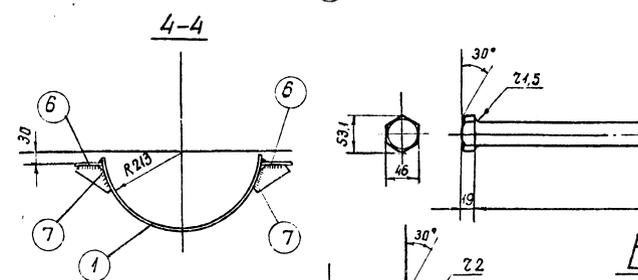
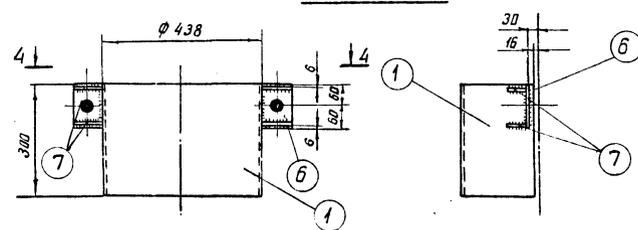
Деталь 3



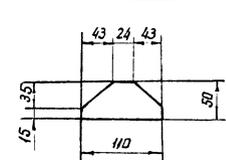
Деталь 6



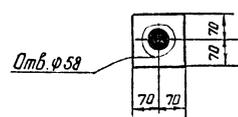
Б 641



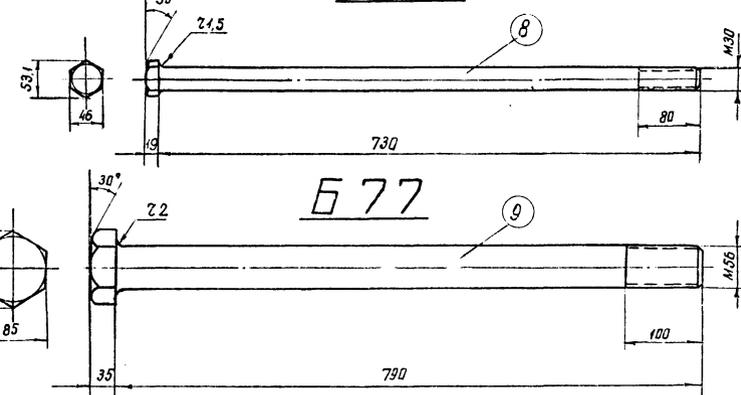
Деталь 7



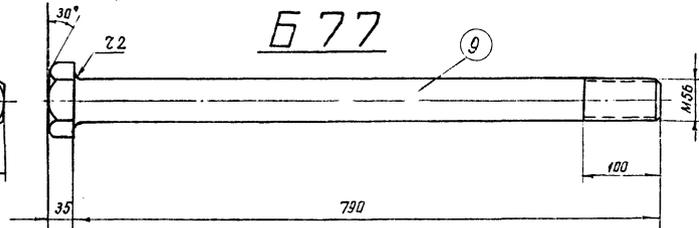
Деталь 10



Б 57



Б 77



Примечания:

1. Все швы $\eta = 5$ мм.
2. Покрытие болтов гаек и шайб цинковое (по группе I) согласно ГОСТ 1759-62.
3. Болты отличаются по ГОСТ 7798-70* и 10602-72 только длиной болта l и длиной нарезной части l_0 .
4. Электроды типа Э42А.

Спецификация

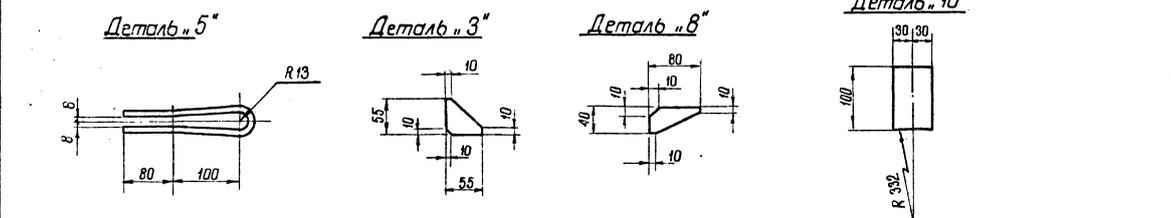
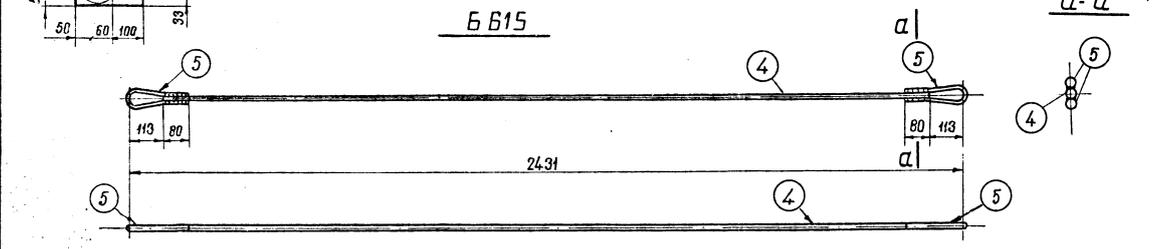
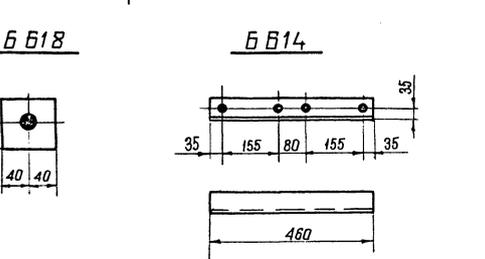
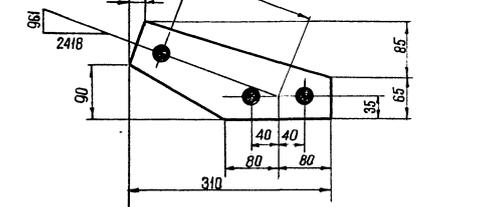
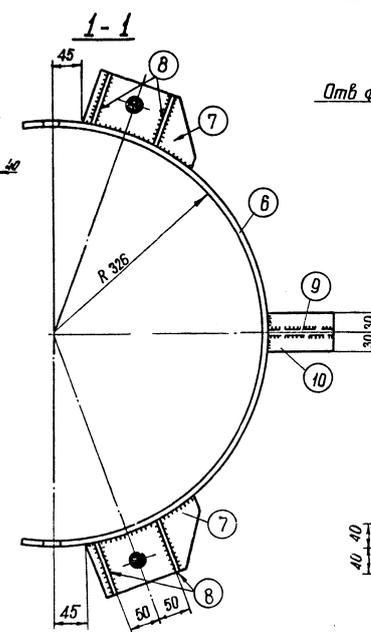
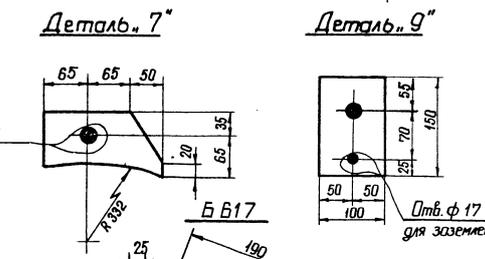
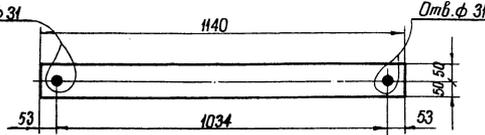
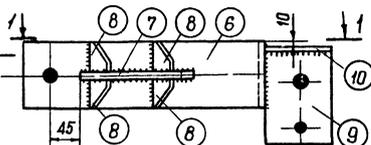
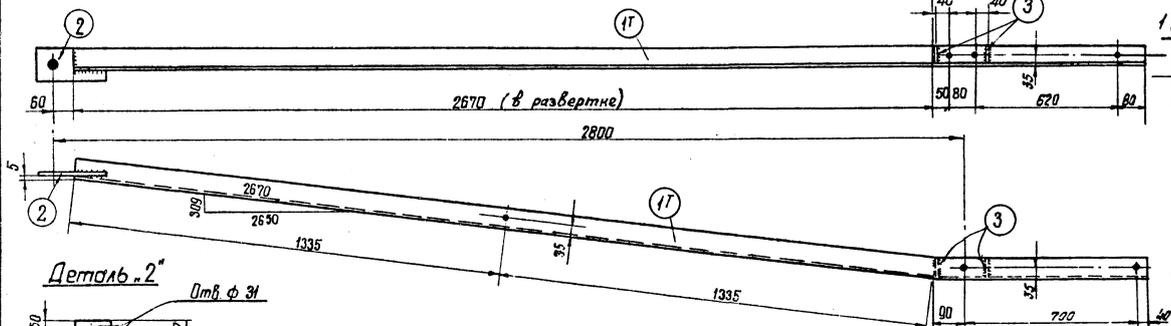
Марка	№ Дет	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				Т	Н	1дет	Всех	
Б 157	1	300x6	640	2	-	9,0	18	ГОСТ 8732-58**
	2	$\delta = 10$	$\phi 450$	1	-	12,5	12	
	3	150x10	300	6	-	2,5	15	
	4	Труба $\phi 133$ $\delta = 10$	300	1	-	9,1	9	
	5	$\delta = 30$	$\phi 200$	1	-	6,3	6	
	6	80x10	120	4	-	0,8	3	
	7	50x6	110	8	-	0,2	2	
		Наплавленный металл				1		
Б 641	1	300x6	640	1	-	9,0	9	12
	6	80x10	120	2	-	0,8	2	
	7	50x6	110	4	-	0,2	1	
Б 57	8	Болт М30x130	730	1	-	4,3	4	4
		Гайка М30	-	1	-	0,2	-	
		Шайба 30	-	2	-	0,1	-	ГОСТ 11371-68*
Б 77	9	Болт М36x790	790	1	-	16,8	17	20
		Гайка М36	-	1	-	0,9	-	
		Шайба 140x10	-	2	-	1,5	3	

ЭС П	Энергосетьпроект	Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист N
Нач. ОП	Иванов	Штан	18
Зл. инж. проекта	Савалов	Савалов	
Рук. групп	Иванова	Иванова	
Проверил	Иванова	Иванова	
1973г.	Исп. Илл. Коп. Илл. Коп. Илл. Коп.	Разм. 4ф	Литера

Б 612, Б 613 (обратная Б 612)

Б 616

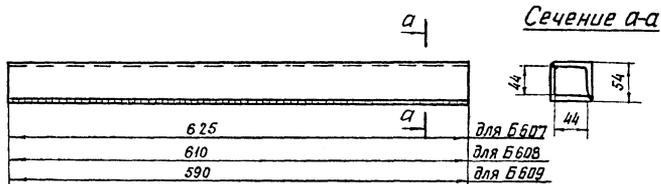
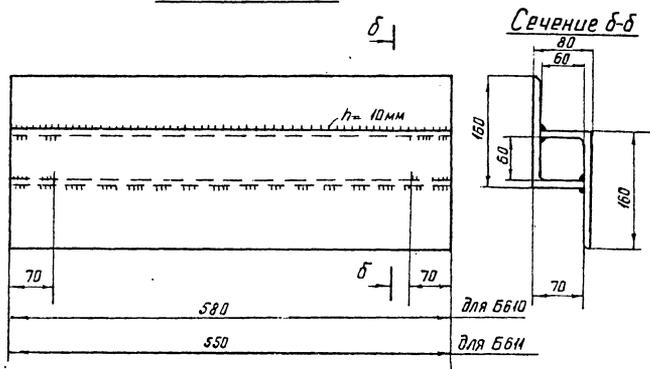
Деталь «Б» (развертка)



Спецификация									
Марка	№ вет	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание	
				Т	Н	1дет	Всех		Марки
Б 612	1Т	63x5	3500	1	—	16,8	17	18	
	2	100x10	210	1	—	4,1	1		
	3	55x6	55	2	—	0,1	—		
Б 613	1Н	63x5	3500	—	1	16,8	17	18	
	2	100x10	210	1	—	4,1	1		
	3	55x6	55	2	—	0,1	—		
Б 614	Л	63x5	460	1	—	2,2	2	2	
Б 615	4	• Ф 16	2205	1	—	3,5	4	5	
	5	• Ф 15	430	2	—	0,7	1		
Б 616	6	— 100x6	1140	1	—	5,3	5	11	
	7	— 100x16	180	2	—	2,1	4		
	8	— 40x6	80	8	—	0,1	1		
	9	— 100x6	150	1	—	0,7	1		
Б 617	—	150x10	310	1	—	2,3	2	2	
Б 618	—	80x6	80	1	—	0,3	1	1	

Примечания:
 1. Все отверстия ф 21 } кроме оговоренных.
 2. Все швы hш = 5мм }
 3. Электроды 342А по ГОСТ 9467-75.
 4. Все марки оцинковать.

ЭСР	Энергосетьпроект	Анжеро-угловое	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение	железобетонные опоры	
Исполнитель	Штунд	Металлические детали	19
Проверенный	Сонюлов	Марки Б 612 ÷ Б 618.	
Ленинград 1973г	Цейтлин	М 1:10:1:5	Литера
	Цейтлин	Разм. 4 Ф	

Б607 ÷ Б609Б610, Б611

Спецификация

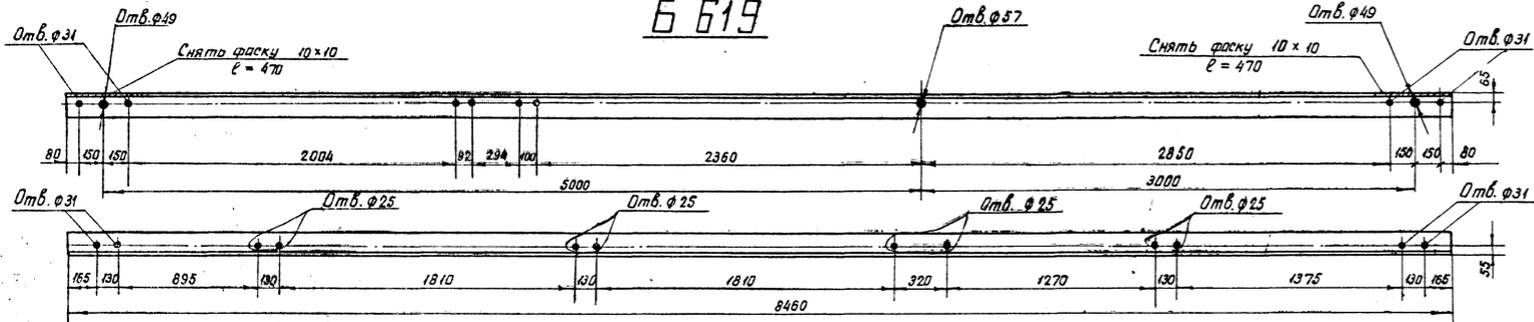
Марка	мм вет	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг			Примечание
				т	н	дет	всех	Марки	
Б607	—	Л 50×5	625	2	—	2,4	4,8	4,8	
Б608	—	Л 50×5	610	2	—	2,3	4,6	4,6	
Б609	—	Л 50×5	590	2	—	2,2	4,4	4,4	
Б610	—	Л 160×10	590	2	—	10,4	20,8	20,8	Обрезать
Б611	—	Л 160×10	550	2	—	9,9	19,8	19,8	Обрезать

Примечание:

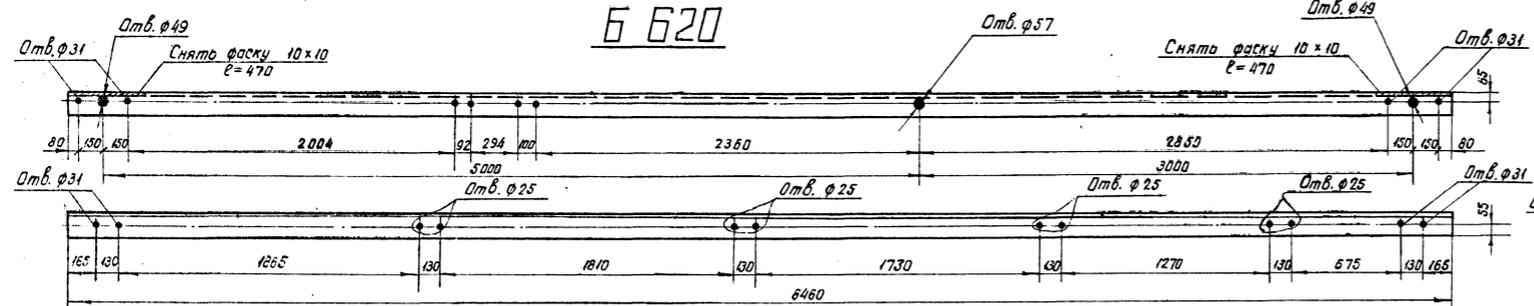
1. Сварку выполнять электродами Э42А.
2. Все швы $h=4$ мм, кромки оговоренных.
3. Обратить внимание на качество сварки, тк швы являются расчетными.

ЭС П	Энергосетьпроект	Якорно - угловые железобетонные опоры ВЛ 110 кв - 330 кв	Рабочие чертежи
	Север-Западное отделение		Лист
Начальник ц. п. п.	Штин	Штин	20
Главный инж. пр.	Соколов	Соколов	
Руководитель участка	Иванова	Иванова	Закладные детали. Марки Б607 ÷ Б611.
Чертежник	Григорьев	Григорьев	
Инженер	М. Г. 10; 1:5	М. Г. 10; 1:5	N 7068 т-г 3-11
Проверил	Каллаев	Каллаевская	
Ленинград 1973 г.		Разм. 2 ф.	

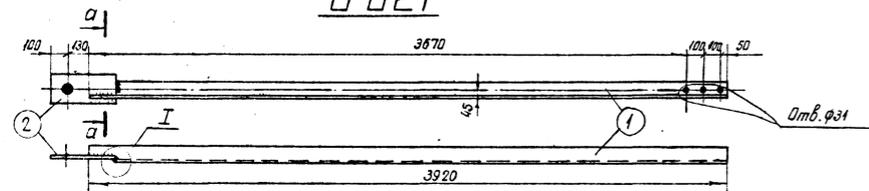
Б 619



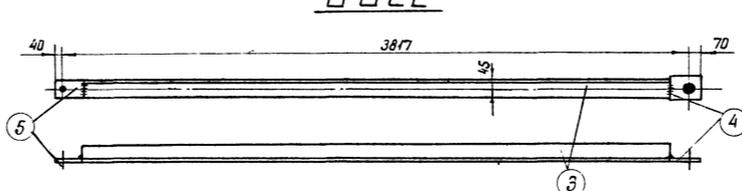
Б 620



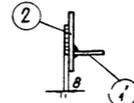
Б 621



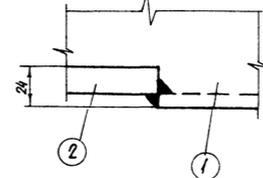
Б 622



а-а

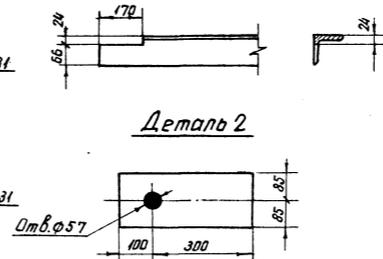


I

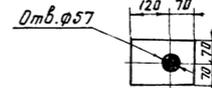


Раз детали 1

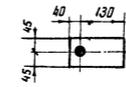
Деталь 2



Деталь 4



Деталь 5



Спецификация

Марка	№ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				п	шт	шт	шт	
Б619		L 140x9	8460	1	164	164	164	
Б620		L 140x9	8460	1	164	164	164	
Б621	1	L 90x7	3920	1	37,8	38		47
	2	L 170x16	400	1	8,5	9		
Б622	3	L 90x7	3567	1	34,4	34		37
	4	L 140x10	190	1	2,0	2		
Б638	5	L 90x10	170	1	1,2	1		
		L 80x6	1280	1	9,4	9	9	

Б 638



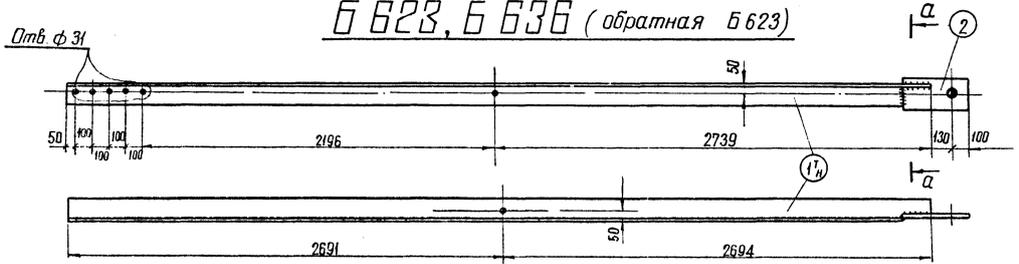
Примечания:

1. Все детали оцинкованы горячим способом
 2. Все отверстия φ 21 мм } кроме оговоренных
 3. Все швы П = 8 мм
 4. Электроды типа Э42А
- Чертежу присвоена литера 'а' в связи с корректировкой изображения марки Б620.

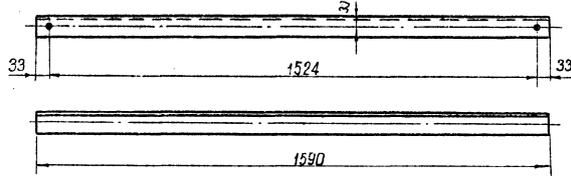
21.12.76г Рук. зр. Иванова

ЭСП	Энергостройпроект	Анжеро-угольные железодетальные опоры ВЛ 110-330кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение	Металлические детали 21	лист №
Ленинград	Иванова	Б619 ÷ Б622, Б638	
1973г.	Михайлова	М 1:20, 1:10	Л 7068ТМ-Т3-12
Проектировщик	Катяева	Разм. 4Ф	литера а

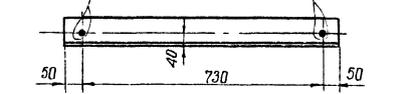
Б 623, Б 636 (обратная Б 623)



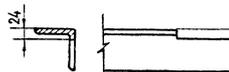
Б 624



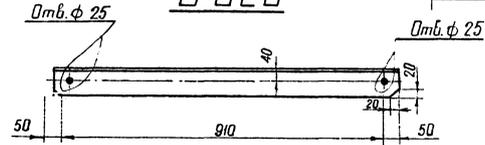
Б 625



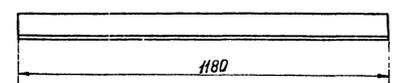
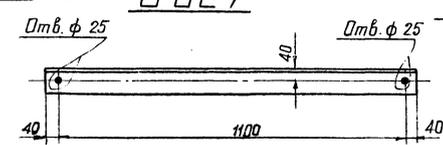
Рез детали 1



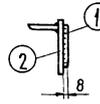
Б 626



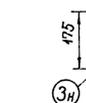
Б 627



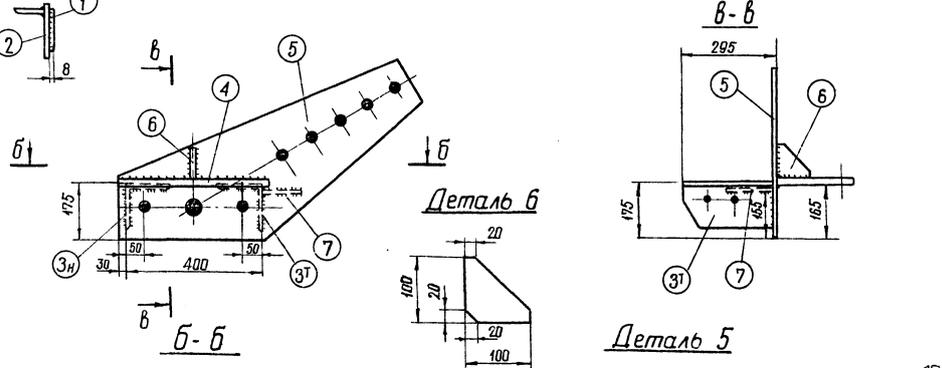
а-а



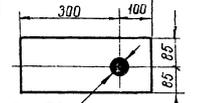
б-б



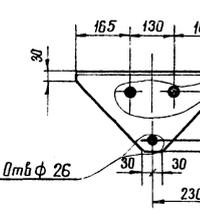
Б 628, Б 629 (обратная Б 628)



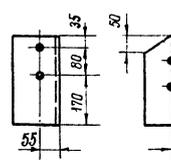
Деталь 2



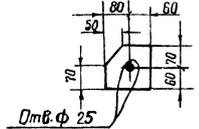
Деталь 4



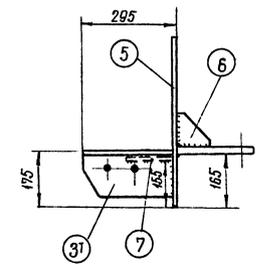
Деталь 3Т



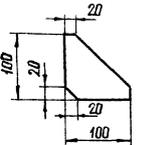
Деталь 7



в-в



Деталь 5

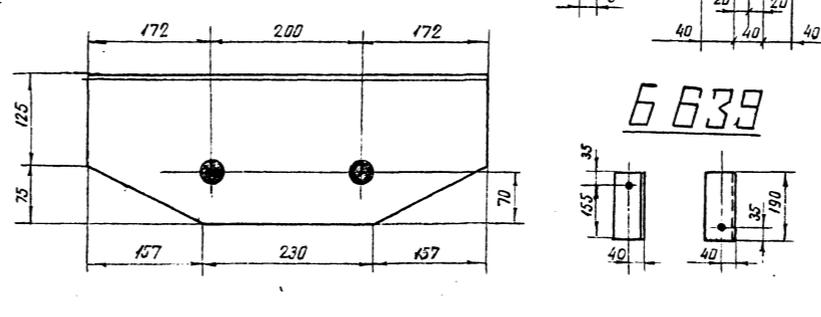
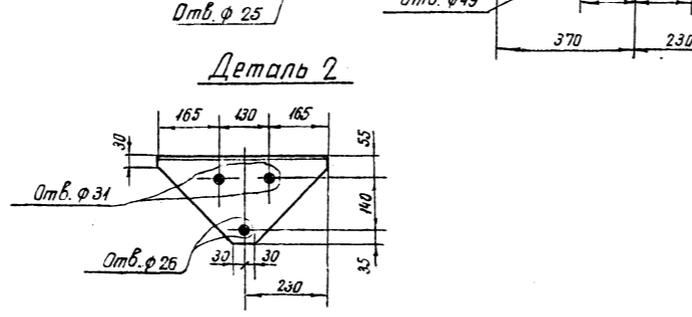
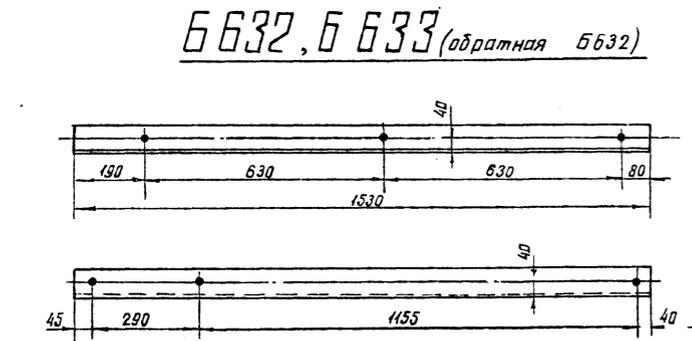
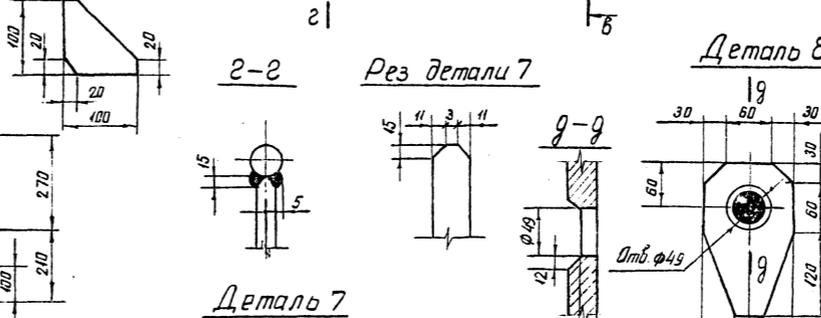
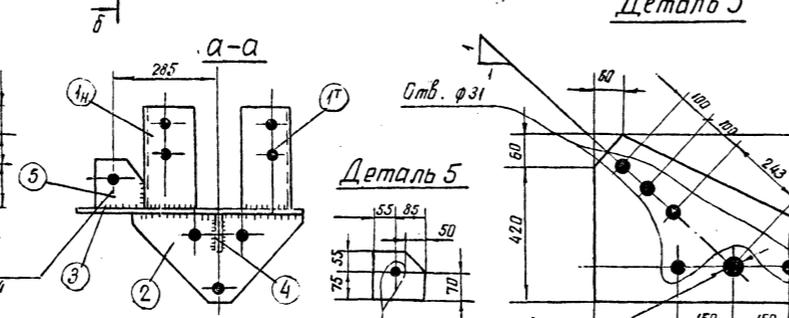
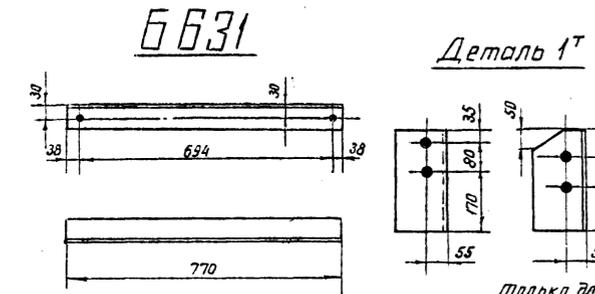
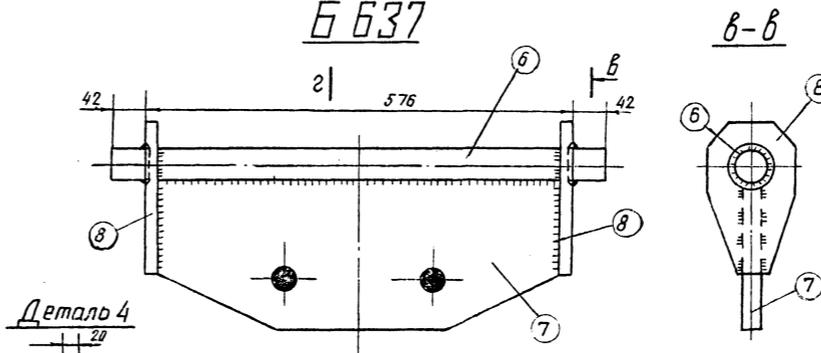
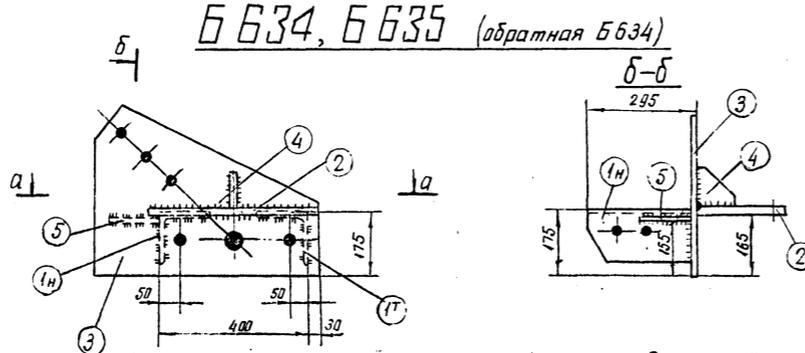
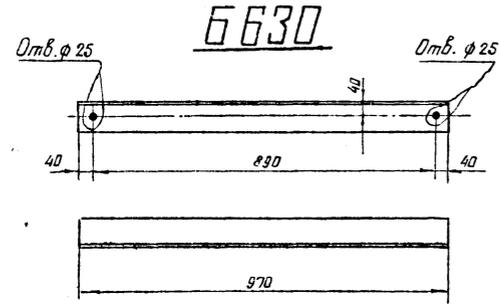


Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	шт.	всех	Марки	
Б 623	1Т	125x8	5385	1	-	83,5	84	93
	2	170x16	400	1	-	8,5	9	
Б 636	1Н	125x8	5385	-	1	83,5	84	93
	2	170x16	400	1	-	8,5	9	
Б 624		63x5	1590	1	-	7,7	8	8
Б 625		90x7	830	1	-	8,0	8	8
Б 626		90x7	1010	1	-	9,7	10	10
Б 627		80x6	1180	1	-	8,7	9	9
Б 628	3Т	140x9	285	1	1	5,5	11	46
	4	230x25	460	1	-	12,9	13	
	5	570x10	970	1	-	20,8	21	
	6	100x6	100	1	-	0,3	-	
Б 629	3Т	140x9	275	1	1	5,5	11	46
	4	230x25	460	1	-	12,9	13	
	5	570x10	970	1	-	20,8	21	
	6	100x6	100	1	-	0,3	1	

Примечания:
 1. Все детали оцинковать горячим способом.
 2. Все отверстия ϕ 21 мм.
 3. Все швы $h=8$ мм.
 4. Электроды типа Э42А.
 } кроме оговоренных

ЭСР	Энергосетпроект Северо-Западное отделение	Анжерно-угловые железобетонные опоры БЛ 110 - 330 кВ	Рабочие чертежи
	Исполн. С. Михалов	Металлические детали Марки Б 623 - Б 629, Б 636.	Лист №
Ленинград 1973г.	С. Михалов	М 1:20; 1:10 Разм. 4 ф.	№ 7068 ГМ-Т-3-13 Литера



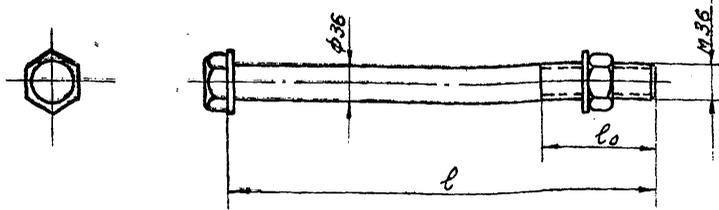
Спецификация

Марка	мм дет	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				п	н	дет	всех	
Б 630		L 80 x 6	970	1	-	7,2	7	7
Б 631		L 63 x 5	770	1	-	3,7	4	4
Б 632		L 80 x 6	1530	1	-	11,3	11	11
Б 633		L 80 x 6	1530	1	-	11,3	11	11
Б 634	1 ^т	L 140 x 9	285	1	1	5,5	11	42
	2	- 230 x 25	460	1	-	12,9	13	
	3	- 480 x 10	600	1	-	16,6	17	
	4	- 100 x 6	100	1	-	0,3	-	
	5	- 130 x 10	140	1	-	1,3	1	
Б 635	1 ^т	L 140 x 9	285	1	1	5,5	11	42
	2	- 230 x 25	460	1	-	12,9	13	
	3	- 480 x 10	600	1	-	16,6	17	
	4	- 100 x 6	100	1	-	0,3	1	
Б 637	6	• ф 48	660	1	-	3,4	9	32
	7	- 200 x 25	544	1	-	13,0	19	
	8	- 120 x 16	210	2	-	2,2	4	
Б 639		L 80 x 6	190	1	-	1,4	1	1

- Примечания:**
1. Все детали оцинковать горячим способом.
 2. Все отверстия ф 21 мм, кроме оговоренных.
 3. Все швы П=8 мм.
 4. Электроды типа Э42А.

ЭСП	Энергосетьпроект	Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110 - 330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист №
Нач-к отп. Штм	М.И. Сакалов	Металлические детали	23
Гл. инж. пр-та	С.А. Иванова	Марки Б 630 - Б 635, Б 637, Б 639	
Руковод. г-ры	М.И. Михайлова		
Ленинград	Ст. техник	М. 1:10, 1:5	№ 7068тм-т.3-14
1973г	Проверит	Разм. 4ф	литера

Б 61, Б 62, Б 63, Б 64



Б 65

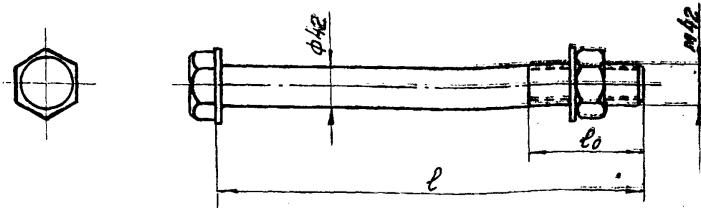


Таблица размеров

Марка	l [мм]	l ₀ [мм]
Б 61	530	80
Б 62	570	80
Б 63	590	70
Б 64	680	80
Б 65	590	90

Примечания.

1. Покрытие болтов, гаек и шайб - цинковое (по группе 1) согласно гост 1759-70*
2. Болты отличаются от гост 7798-70* только длиной болта l и длиной нарезной части l₀. Резьба по гост 9150-59 с крупным шагом.
3. Гаечки по гост 5915-62, шайбы по гост 11371-68.

Спецификация

Марка	МН дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг			Примечание
				Г	Н	Гдет.	Шайб	Марки	
Б 61		Болт М 36×530	530	1	=	4,6	5	5	
		Гайка М 36	—	1	=	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 62		Болт М 36×570	570	1	—	4,9	5	5	
		Гайка М 36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 63		Болт М 36×590	590	1	—	5,2	5	5	
		Гайка М 36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 64		Болт М 36×680	680	1	—	5,8	6	6	
		Гайка М 36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 65		Болт М 42×590	590	1	—	7,0	7	7	
		Гайка М 42	—	1	—	1	—		
		Шайба 42	—	2	—	0,15	—		

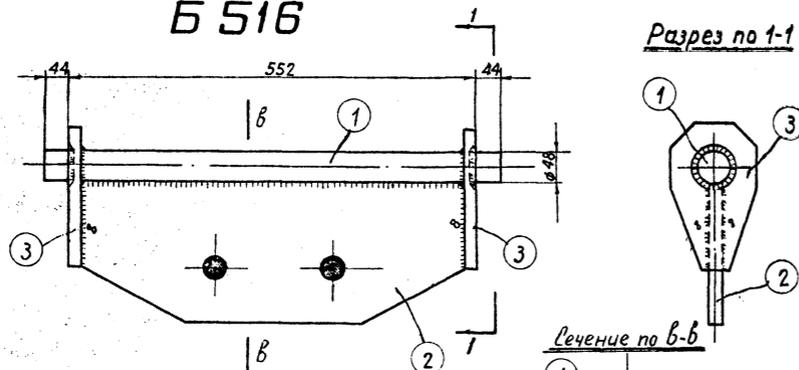
7068ТМ-Т.З-н. 24

24

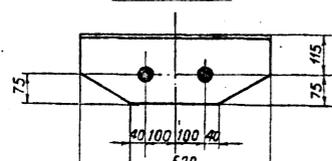
ЭСР	энергосетьпроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи	
	Северо-западное отделение			лист N	
	Начальник ОП	Инженер	Инженер	Специальные болты Б 61 ÷ Б 65	
Пр. инж. проекта	Инж.	Инж.			
Руковод. группы	Инж.	Инж.			

7008тм-т.3 л. 25

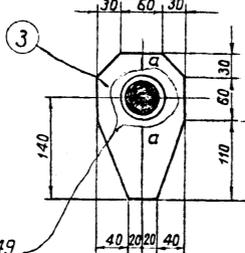
Б 516



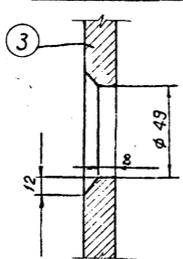
Деталь 2



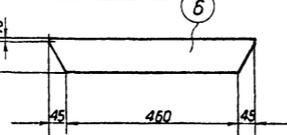
Деталь 3



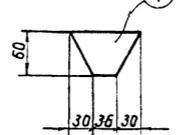
Сечение по а-а



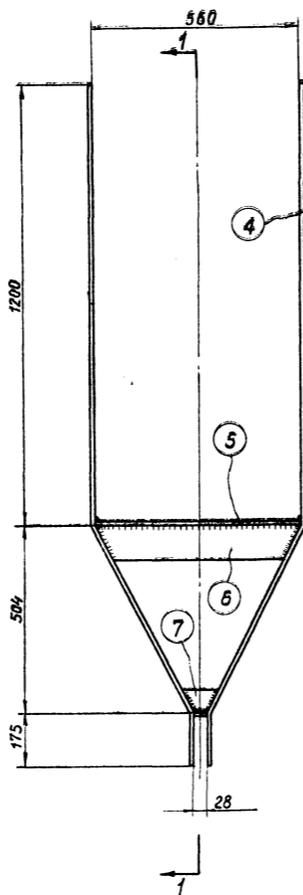
Деталь 5



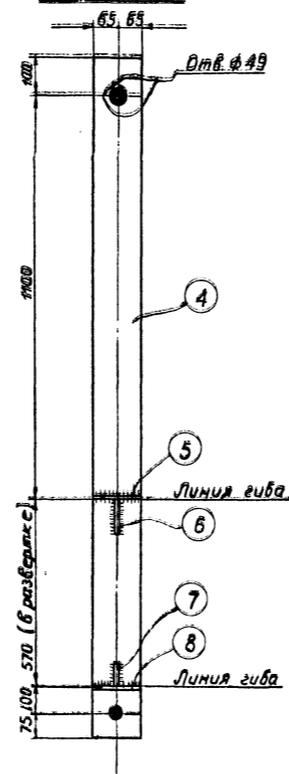
Деталь 7



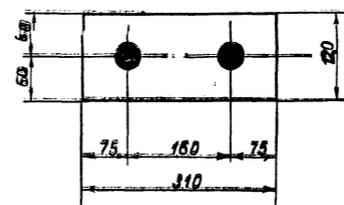
Б 517



Разрез по 1-1



Б 518



Примечания:

1. Все детали оцинковать горячим способом.
2. Все отверстия $\phi 37$ мм } кроме оговоренных
3. Все швы $h=6$ мм }
4. Электроды типа Э 42А ГОСТ 9467-60.

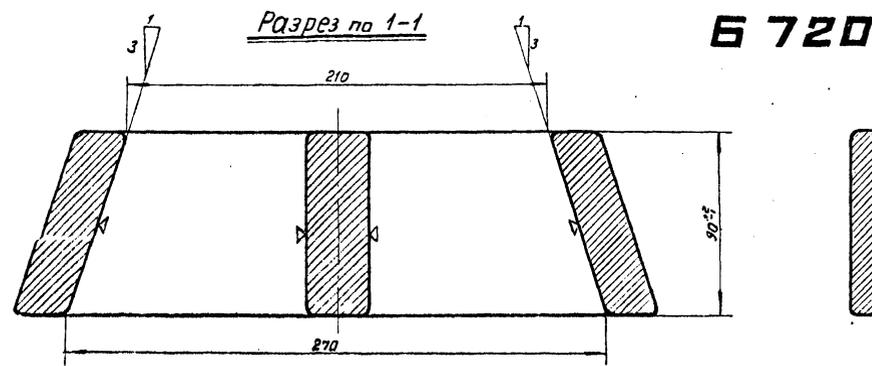
Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина	Кол-во		Вес		Примечания
				т	н	1дет.	Всех	
Б 516	1	$\phi 48$	640	1	-	9,1	9	32
	2	— 190x25	520	1	=	17,8	18	
	3	— 120x16	200	2	-	2,5	5	
Б 517	4	— 130x10	1945	2	-	19,6	39	45
	5	— 130x6	560	1	-	3,4	3	
	6	— 95x6	550	1	-	2,3	2	
	7	— 60x6	96	1	-	0,3	1	
Б 518		— 120x25	310	1	-	8,0	8	8

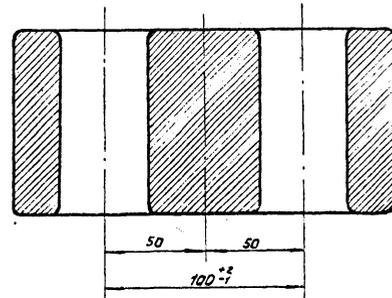
ЭСП	энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330кВ	Рабочие чертежи лист №
	Северо-Западное отделение		
Начальник ОТП	С. Соловьев	Металлические детали Б 516, Б 517, Б 518	
Гл. инж. проекта	Штун		
Руковод. группы	Соловьев		
Ленинград 1969г.	Инженер Бодянова	М 1:5; 1:10	№ 3082ТМ-Т4-11
	Проверил Соловьев	Разм. 4 ф.	лшера

25

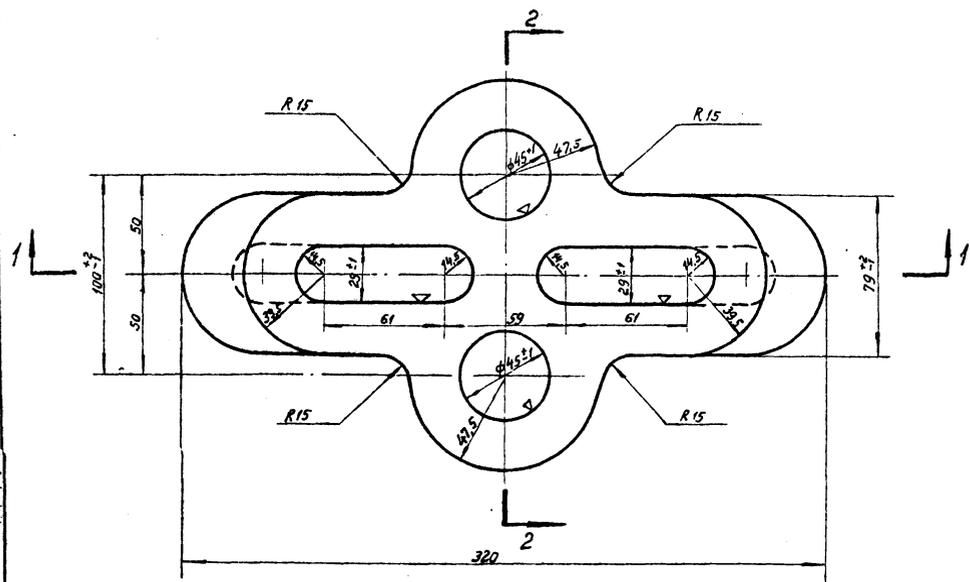
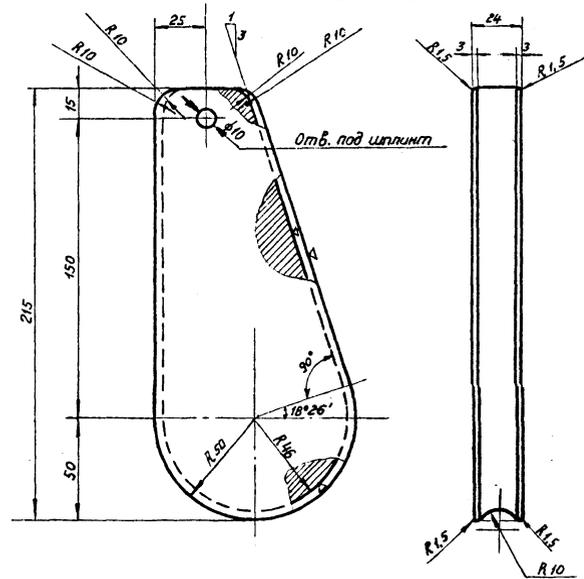
7068ТМ-Т3-а. 24



Разрез по 2-2 (▽)



Б 721



Технические условия на изготовление марок Б720 и Б721

- Отливки по геометрическим размерам должны соответствовать чертежу.
- Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТа 977-65 для отливок из стали марки 35Л группа II (отливки повышенного качества) как по механическим свойствам, так и по химическому составу.
- Угол наклона клинового паза марки Б720 и клина марки Б721 должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона.
- Допуски на свободные размеры должны приниматься согласно ГОСТа 2009-55 (по II классу точности).
- Внутренние поверхности клинового паза (марка Б720) и поверхности жёлоба (марка Б721) обработать с чистой поверхности первого класса (▽1)
- Поверхность корпуса клинового зажима и боковые поверхности клина не должны иметь трещин, раковин, заусенцев, плен, наплывов и других пороков литья.
- На наружной поверхности корпуса клинового зажима и клина допускаются отдельные заваренные раковины диаметром до 10мм и глубиной не более 3мм, расположенные не ближе 10мм. от кроев клина.
- Все острые кромки клина округлить радиусом R=1,5мм.
- Детали после отливки должны пройти поштучную приемку ОТК.

Спецификация

Марка	МН дет.	Сечение	Длина	Кол-во		Вес [кг]			Примечания
				г	н	1дет.	всех	Марка	
Б720		Литье	—	1	—	15,8	16	16	
Б721		Литье	—	1	—	3,0	3	3	

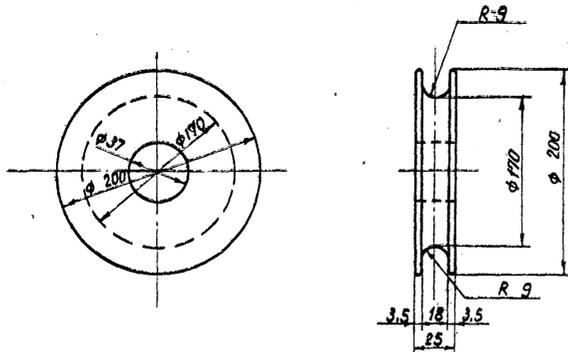
Примечания:

- Детали оцинковать горячим способом.
- Неуказанные литейные радиусы 7-8мм.
- Материал — стальное литье ГОСТ 977-65 сталь марки 35Л группа II (см. технические условия на изготовление).

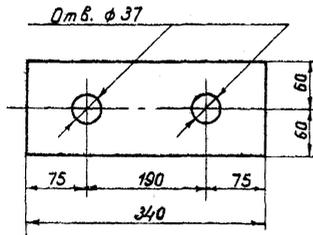
ЭСР	Энергосетпроект	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист N
Исполнитель	М.С.С.С.	СА	Клиновый зажим марки Б720, Б721
Проверил	В.И.С.С.	СА	
Ленинград 1969г.	Инженер	М. 1:5	N 3082ТМ-Т4-14
	Проверил	Разм. 4ф.	литера

7068 ТМ-Т.3-л. 28

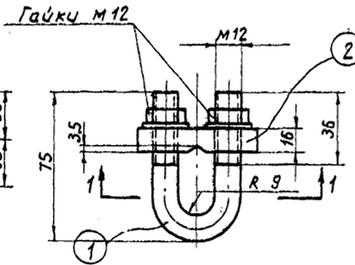
Б 722



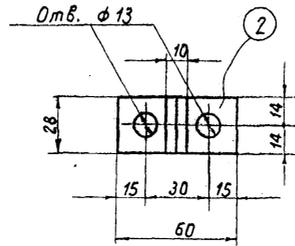
Б 723



Б 724



Разрез по 1-1



Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина	Кол-во		Вес [кг]			Примечани
				т	н	1 дет.	Всех	Марки	
Б 722		— $\delta = 25$	—	1		6,2	6,2		6
Б 723		— 120×10	340	1		3,0	3,0		3
Б 724	1	Болт М12	155	1		0,14	0,14		1
	2	— 28×16	60	1		0,21	0,21		
		Гайка М12	—	2		0,017	0,03		
		Шайба 12	—	2		0,006	0,01		

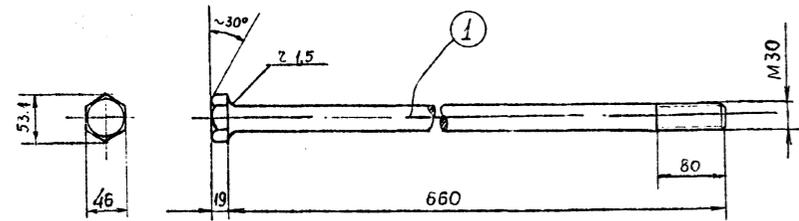
Примечания:

1. Все марки оцинковать горячим способом, болт оцинковать гальваническим способом.

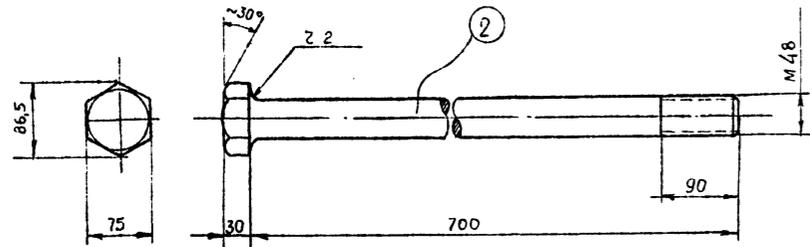
ЭС П	Энергостройпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Северо-Западное отделение		
Начальник ОТП	Синелюбов	Металлические детали Б 722, Б 723, Б 724	
гл. инж. проекта	Штин		
Руковод. складом	Саловаров		
Ленинград 1969	Инженер Б. Д. Бодянова	М —	N 3082 ТМ-Т4-15

7068ТМ-7.3 ч. 26

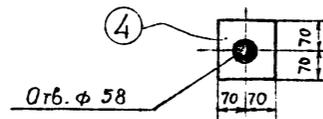
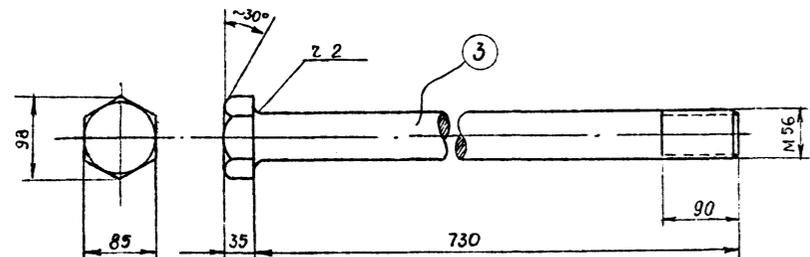
Б 71



Б 72



Б 73



Спецификация

Марка	№ дет	Сечение	Длина [мм]	Кол-во		Вес [кг]			Примечание
				т	н	1дет.	Всех	Марки	
Б 71	1	Болт М30х660	660	1	—	3,9	4	4	ГОСТ 5915-62 11371-68
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 72	2	Болт М48х700	700	1	—	10,9	11	11	ГОСТ 5915-62 11371-68
		Гайка М48	—	1	—	1,0	—		
		Шайба 48	—	2	—	0,3	—		
Б 73	3	Болт М56х730	730	1	—	15,4	15	18	ГОСТ 10605-63
	4	Гайка М56	—	1	—	1,4	—		
		— 140х10	140	2	—	1,5	3		

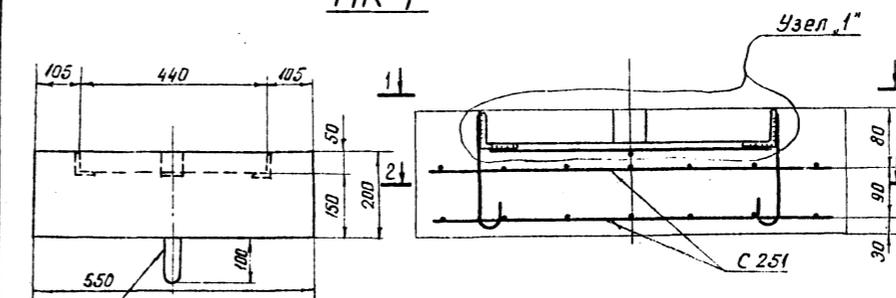
Примечания:

1. Покрытие болтов, гаек и шайб цинковое (по группе I) согласно ГОСТ 1759-62.
2. Болты отличаются от ГОСТ 7798-62* и 10602-63 только длиной болта l и длиной нарезной части l_0 .
3. Вес гаек и шайб учтен в выборке монтажных болтов.

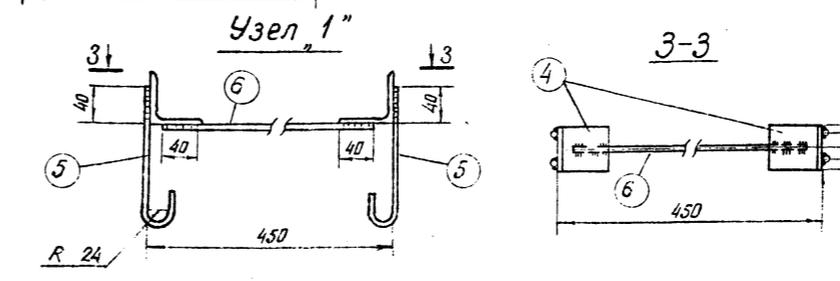
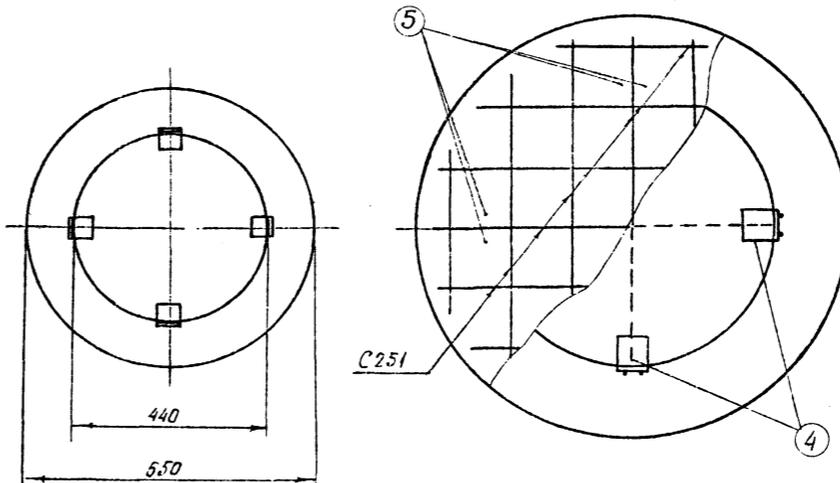
ЭС П Ленинград 1969г.	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ.		Рабочие чертежи лист №
	нач.-к. ОТП	Синелюбов	Металлические детали		М 1:5 Разм. 2Ф
	главным инж. пр.	Штин	Б 71, Б 72, Б 73.		
	руковод. группы	Солобаров	№ 3082ТМ-Т4-16		литера.
	Исполнитель	Бозьнова			
	Проверил	Солобаров			

7068ТМ-7.3-30

ПК-1



1-1; 2-2



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименов. арматуры и кол-во	Эскиз марки или стержня	№ проволоки	Диаметр в мм	Длина погонная	Кол-во на 1 элемент	Общая длина в мм	Всего на элемент		
							Сеч. мм	Вес кг	
ПК-1 С-251 (2 шт.)		1	8АШ	600	6	7,2	φ8АШ	5,2 6	
		2	8АШ	440	4	8	3,3	φ8АШ	0,7 0,3
		3	8АШ	220	4	8	4,8	Уголок	7,1
Отделанные стержни		4	—	50	—	4	0,2		
		5	8АШ	250	—	8	2,0		
		6	8АШ	430	—	2	0,9		
		7	8АШ	770	—	1	0,7		

Выборка металла на элемент

Наименован. элемента	В Ст 3		Общий вес в кг
	φ8АШ	φ8АШ	
ПК-1	6	0,8	7,1

Расход материалов на 1 элемент

Наименов. эл-та	Бетон		Вес стали в кг		Содержание стали на 1 м³ бетона	Вес эл-та в кг
	Мар-ка	Кол-во м³	Арматура φ8АШ	φ8АШ		
ПК-1	300	0,06	6	0,3	0,8	147

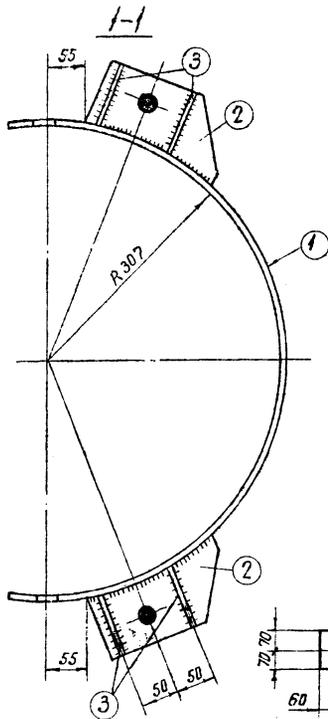
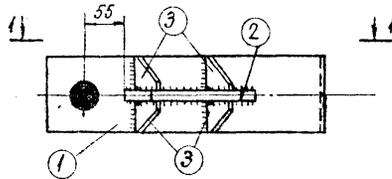
Примечания:

1. Арматурная сетка выполняется с помощью контактной сварки.
2. Уголок поз.4 приварить швом $h=4$ мм.

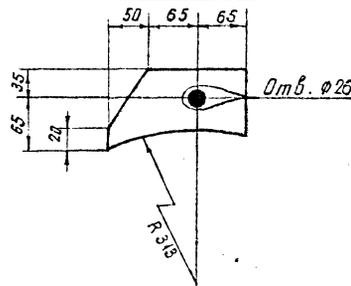
ЭС П Ленинград 1973г.	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Якорно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ.		Рабочие чертежи лист №
	начальник ОТП	Штин	Подпятник ПК-1		М 1:10, 1:5 Разм. 2Ф
	гл. инж. проектирования	Соколов	№ 7068ТМ-Т3-15		
	руковод. группы	Иванова	литера.		
	Исполнитель	Григорьев			
	Проверил	Катковская			

7068тм-т.3-31

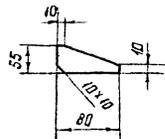
Б 642



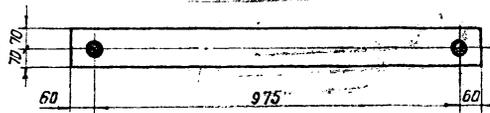
Деталь .2"



Деталь .3"



Деталь .1" (развертка)



Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кал-во		Вес в кг			Примечание
				т	н	1 дет.	всех	Марки	
Б642	1	— 140×6	1095	1	—	7,2	7	11	
	2	— 100×25	180	2	—	3,3	3		
	3	— 55×6	80	8	—	0,1	1		

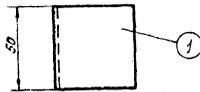
Примечания:

1. Все отверстия ф37, кроме оговаренных.
2. Все швы Пш = 6мм.
3. Электроды Э42 А по ГОСТ 9467-60.
4. Все марки оцинкованы.

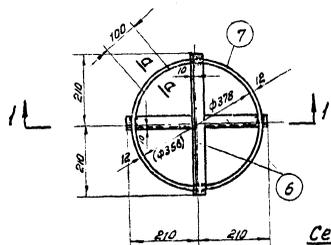
ЭС П	Энергосетьпроект		Янкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330кВ.		Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение				Лист	
	начальник ОТП	Штин				
гл. инж. проекта	Саколов					
руководит. группы	Цейтлин					
инженер-конструктор	Сригарев					
Ленинград 1973г.			М 1:10, 1:5	N7068тм-т3-16		

7068ТМ-Т.3-1-32

Б 202



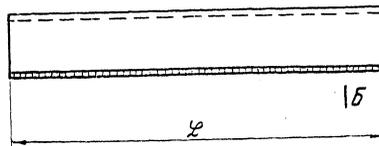
Б 206



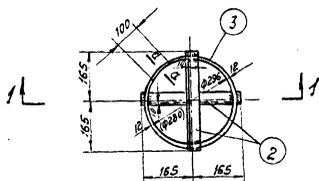
Б 209 ÷ Б 226

15

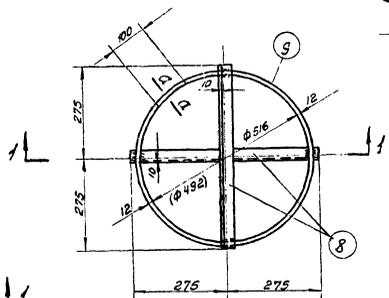
Сечение б-б



Б 204



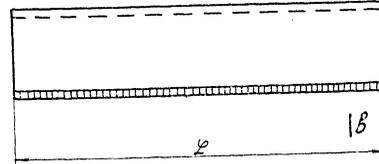
Б 207



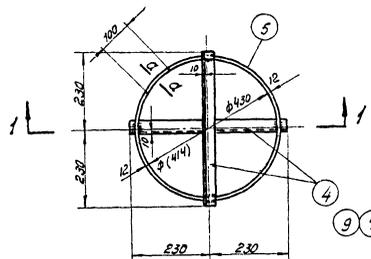
Б 227 ÷ Б 233

18

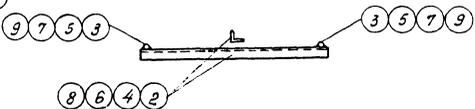
Сечение в-в



Б 205



Разрез по 1-1



Спецификация

Марка	МН дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во		Вес в кг.			Примечание
				Т	Н	1дет.	Всех	Марки	
Б 202	1	Л 50x5	50	1	-	0,2	0,2	0,2	
	2	Л 36x4	365	2	-	0,7	1,4		
Б 204	3	• ф12 А I	1070	1	-	1,0	1,0	2,4	
	4	Л 36x4	500	2	-	1,0	2,0		
	5	• ф12 А I	1490	1	-	1,3	1,3	3,3	
Б 206	6	Л 36x4	450	2	-	0,9	1,8		
	7	• ф12 А I	1330	1	-	1,2	1,2	3,0	
Б 207	8	Л 36x4	515	2	-	1,2	2,4		
	9	• ф12 А I	1740	1	-	1,6	1,6	4,0	
Б 209		Л 36x4	320	2	-	0,7	1,4	1,4	
Б 210		Л 36x4	330	2	-	0,7	1,4	1,4	
Б 211		Л 36x4	340	2	-	0,75	1,5	1,5	
Б 212		Л 36x4	350	2	-	0,75	1,5	1,5	
Б 213		Л 36x4	360	2	-	0,8	1,6	1,6	
Б 214		Л 36x4	370	2	-	0,8	1,6	1,6	
Б 215		Л 36x4	380	2	-	0,85	1,7	1,7	
Б 216		Л 36x4	390	2	-	0,85	1,7	1,7	
Б 217		Л 36x4	400	2	-	0,9	1,8	1,8	
Б 218		Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	1,8	

Спецификация

Марка	МН дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во		Вес в кг.			Примечание
				Т	Н	1дет.	Всех	Марки	
Б 219		Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	1,8	
Б 220		Л 36x4	425	2	-	0,95	1,9	1,9	
Б 221		Л 36x4	435	2	-	0,95	1,9	1,9	
Б 222		Л 36x4	445	2	-	1,0	2,0	2,0	
Б 223		Л 36x4	450	2	-	1,0	2,0	2,0	
Б 224		Л 36x4	460	2	-	1,05	2,1	2,1	
Б 225		Л 36x4	470	2	-	1,05	2,1	2,1	
Б 226		Л 36x4	480	2	-	1,1	2,2	2,2	
Б 227		Л 50x5	400	2	-	1,55	3,1	3,1	
Б 228		Л 50x5	405	2	-	1,6	3,2	3,2	
Б 229		Л 50x5	425	2	-	1,65	3,3	3,3	
Б 230		Л 50x5	445	2	-	1,7	3,4	3,4	
Б 231		Л 50x5	460	2	-	1,75	3,5	3,5	
Б 232		Л 50x5	470	2	-	1,8	3,6	3,6	
Б 233		Л 50x5	575	2	-	2,2	4,4	4,4	

Примечания:

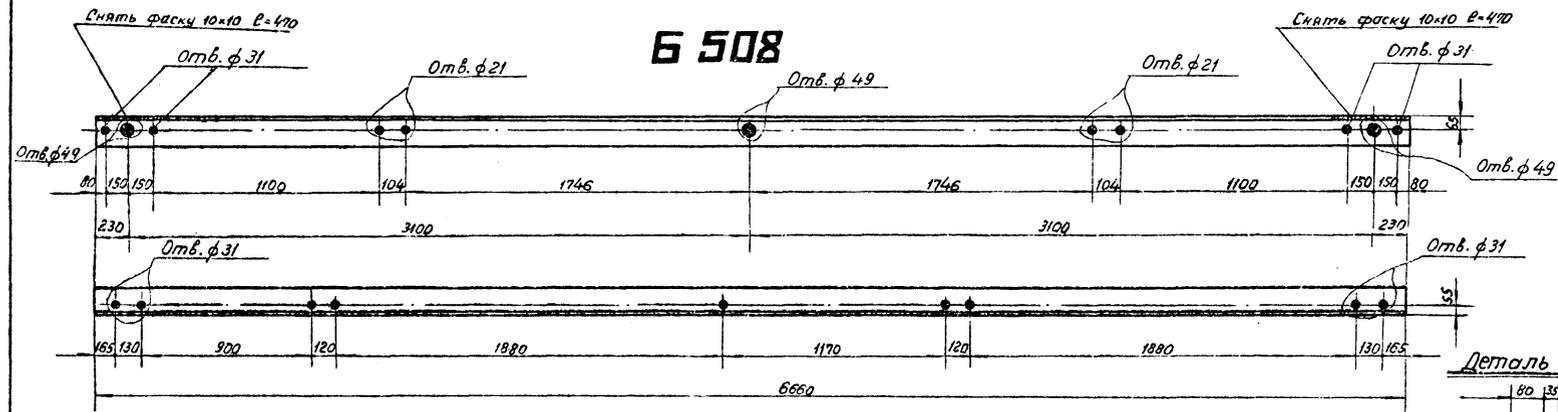
1. Размеры внутренних диаметров колец, приведенные в скобках, даны для стоек с проволочным армированием СК-1п, СК-2п, СК-4п и СК-5п.
2. Сварку выполнять электродами Э42А.
3. Все швы h=4мм.
4. Поз. 3, 5, 7, 9 замкнуть в кольцо накладкой 100мм и сварить.

Чертежу присвоена литера. а' в связи с изменением длин уголков.

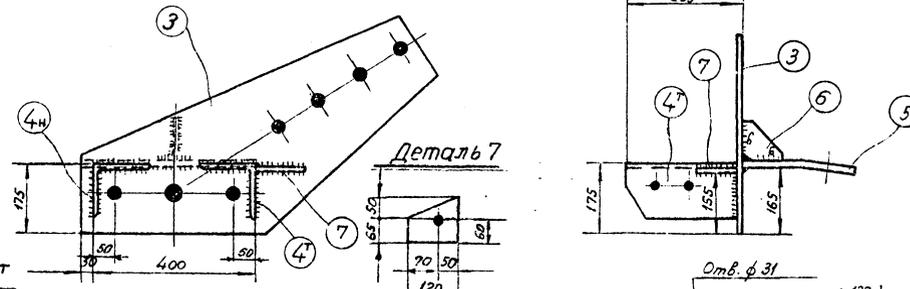
29/12-74г. Зл. инж. проекта *Соловьев* / Я. Соколов!

ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи лист №
	Северо-Западное отделение		
Ленинград 1969г.	Инженер <i>Колесников</i>	Проверщик <i>Соловьев</i>	Рост. м. 4р.
Закладные детали		№ 3082ТМ-Т 2-19	литера <i>а</i>

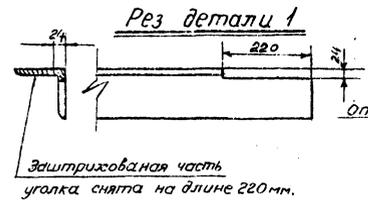
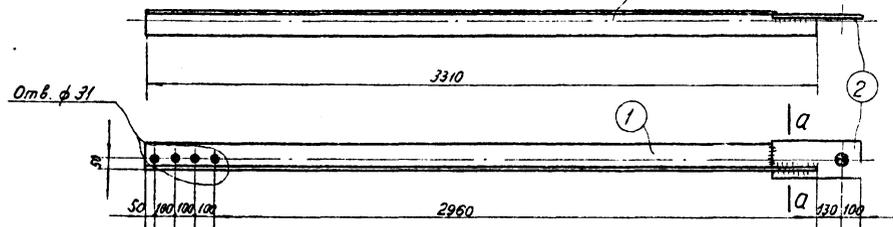
706877-3 л. 33



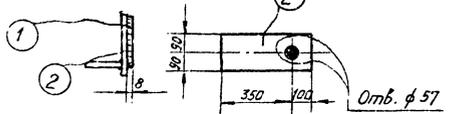
Б 512, Б 513 (обратная Б 512)



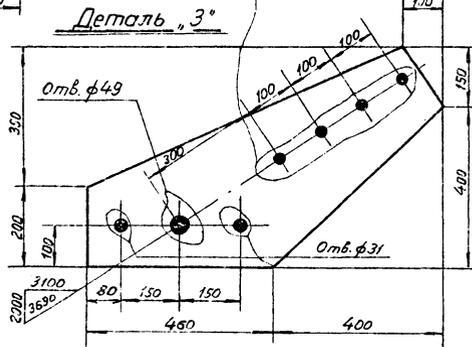
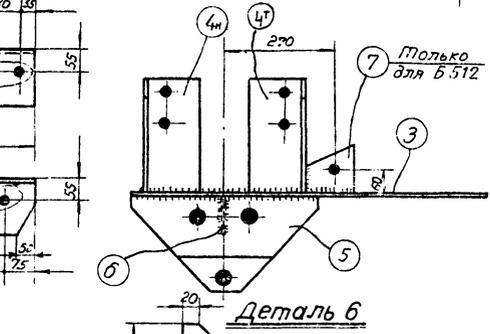
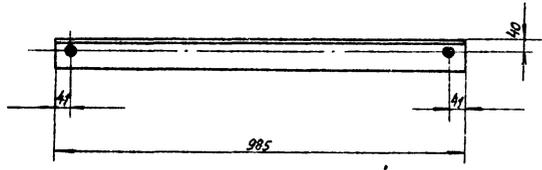
Б 509



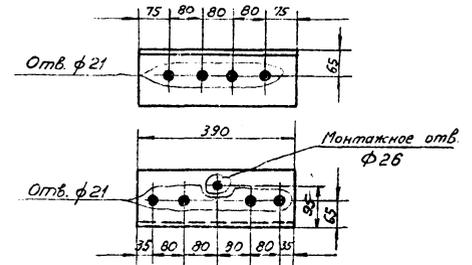
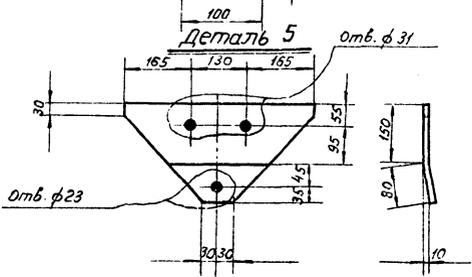
Сечение по А-А



Б 511



Б 514



Спецификация

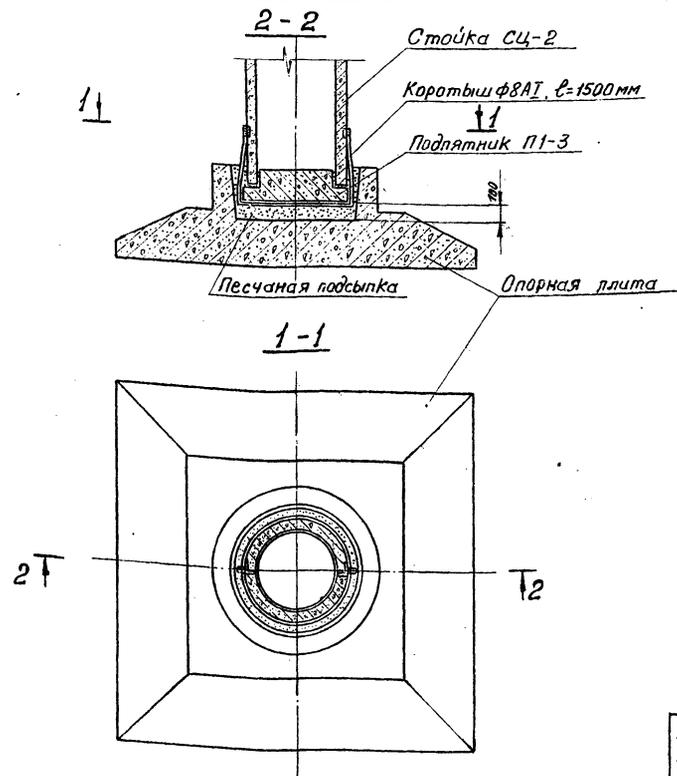
Марка	NN дет	Сечение	Длина	Нол-во		Вес		Марки	Примечания
				Т	Н	1дет.	всего		
Б 508		140x9	6600	1	-	129,0	129	129	
Б 509	1	125x8	3310	1	-	51,2	51		
	2	180x16	450	1	-	10,2	10	61	
Б 510		80x6	985	1	-	7,2	7	7	
Б 511		80x6	1200	1	-	8,8	9	9	
Б 512	3	550x10	860	1	-	19,7	20		
	4Т	140x9	275	1	1	5,3	11		
	5	230x16	460	1	-	8,8	9	42	
	6	100x6	100	1	-	0,5	1		
Б 513	7	120x10	115	1	-	0,8	1		
	3	550x10	860	1	-	19,7	20		
	4	140x9	275	1	1	5,3	11	41	
	5	230x16	460	1	-	8,8	9		
Б 514		100x6	100	1	-	0,5	1		
Б 514		140x9	390	1	-	7,6	8	8	

Примечания:

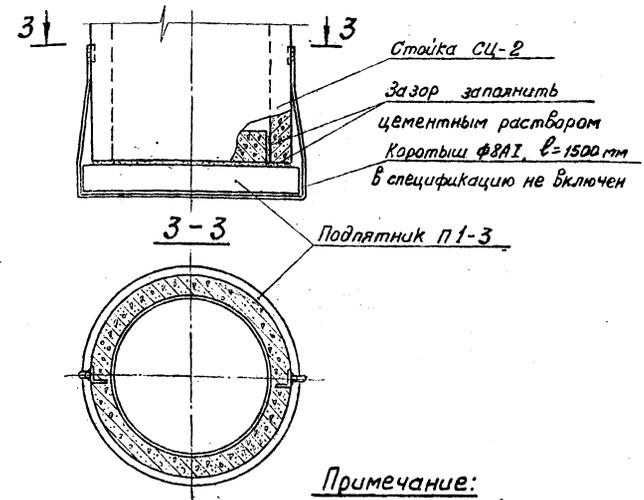
1. Все детали оцинковать горячим способом
 2. Все отверстия ф 25 мм
 3. Все швы h=8мм.
 4. Электроды типа Э42 Я.
- } Кроме оговоренных

ЭС	энергопроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение			лист Л
Ленинград		Инженер	М.И.20.1:10	№3082ТМ-Т4-9
1969 г.		Проверил	Разм. 4ф.	

Узел опирания
на опорную плиту



Узел крепления
подпятника



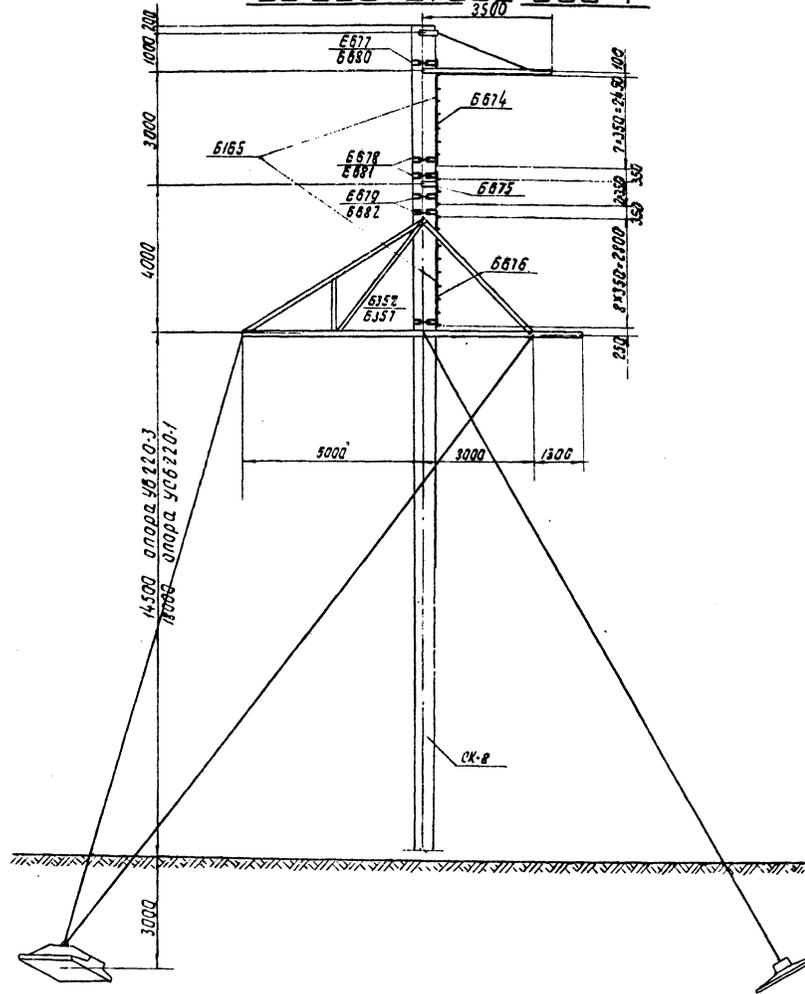
Примечание:
Все швы $h_{ш} = 4$ мм

70083ТМ-Т3-р.34

34

ЭСП	энергосетьпроект		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110 - 220 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение			лист 11
	Начальный ОПТ	Штин	Узел опирания на опорную плиту	
	Главный специалист	Курнос	Узел крепления подпятника П1-3	
	Гл. инж. проекта	Сакалов		
Ленинград 1973г.	Рук. групп	Иванова	М 1:20 1:10	N 3083ТМ-Т3-17
	Исполнил	Катлевская	Разм. 2ф	литера

УБ 220-3; УСБ 220-1



Ведомость металлических деталей на опору

№ п/п	Наименование	Марка	Кол-во		Вес в кг		№ чертежей
			г	н	шт	всех	
1	6165	6674	1	-	23	23	7068ТМ-ТЗ-18
2		6675	1	-	8	8	"
3		6676	1	-	25	26	"
4		6677	1	-	2	2	"
5		6678	2	-	2	4	"
6		6679	2	-	2	4	"
7		6680	1	-	2	2	"
8		6681	2	-	2	4	"
9		6682	2	-	2	4	"
10		6352	1	-	2	2	3082ТМ-ТЗ-20
11		6357	1	-	2	2	"
Итого						81	

Ведомость монтажных болтов

Марка	Наименование	Кол-во шт.			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
6165	Болт 16×75	12		32	18	0,6	0,4	Болты 7798-70*
	Болт 16×40	6	18		0,4			Гайки 5915-70*
Итого на лестницу					2,2	0,6	0,4	Шайбы 11371-68*
всего						~3		

Выборка металла на опору

Марка	Печенье	Вес кг	Сталь		Примечание
			Марка	Гост	
6165	СН8	49	ВСт3	380-71*	
	-δ=4	24	"	"	
	φ16	8	"	"	
	Монтажн. болты	3	"	"	
	Накладн. металл	1	"	"	
Итого		85			

ЭСР Энергосетьпроект Север-Западное отделение

Ленинград 1974 г

Инженер Губовский

Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ

Монтажная схема лестницы. Таблицы отправочных марок монтажных болтов и выборка металла

М 1:10

Разм. 3Ф

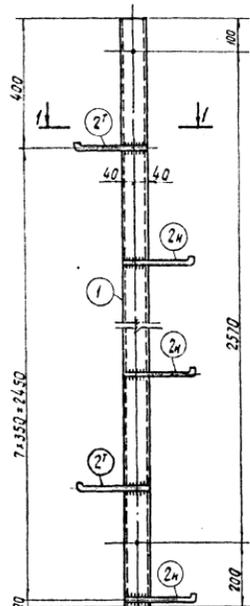
Лист №

Н 7068ТМ-ТЗ-17

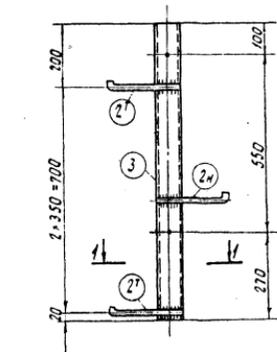
литера

7068ТМ-ТЗ-36

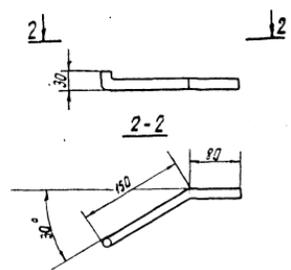
6674



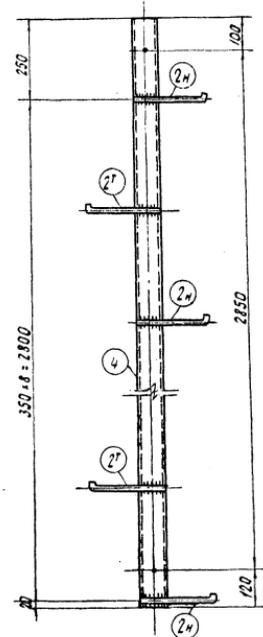
6675



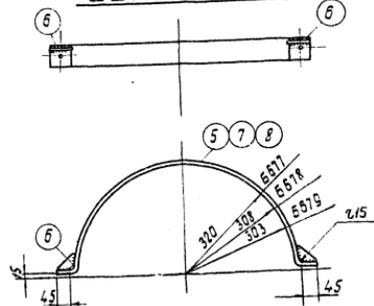
Деталь 2Г



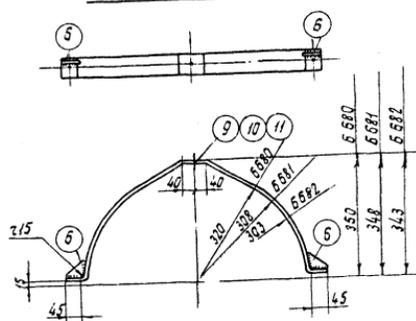
6676



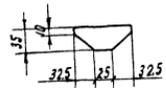
6677 ÷ 6679



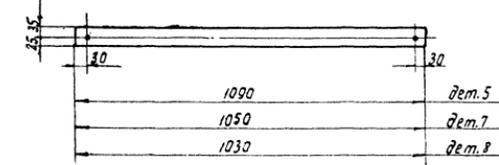
6680 ÷ 6682



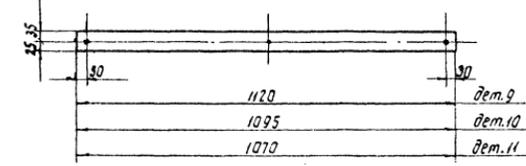
Деталь 6



Детали 5, 7, 8



Детали 9, 10, 11



Примечания:

- 1 все отверстия $\phi 17$ мм.
- 2 все швы $h=4$ мм.
- 3 электроды типа Э42А.
- 4 все марки оцинковать.

Спецификация

Марка	№ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				г	н	дет	вес	
6674	1	Г N8	2870	1	—	202	20	23
	2Г	• $\phi 16$	245	4	4	0.4	3	
6675	2Г	• $\phi 16$	245	2	1	0.4	1	8
	3	Г N8	920	1	—	6.5	7	
6676	2Г	• $\phi 16$	245	4	5	0.4	4	26
	4	Г N8	3070	1	—	21.6	22	
6677	5	-60x4	1097	1	—	2	2	2
	6	-35x4	90	2	—	0.1	—	
6678	6	-35x4	90	2	—	0.1	—	2
	7	-60x4	1050	1	—	2	2	
6679	6	-35x4	90	2	—	0.1	—	2
	8	-60x4	1030	1	—	1.9	2	
6680	6	-35x4	90	2	—	0.1	—	2
	9	-60x4	1120	1	—	2.1	2	
6681	6	-35x4	90	2	—	0.1	—	2
	10	-60x4	1095	1	—	2.0	2	
6682	6	-35x4	90	2	—	0.1	—	2
	11	-60x4	1070	1	—	2	2	

3L

ЭСП	Энергосетьпроект	Янтарно-участковые	различные
	Северо-Западное отделение	железобетонные опоры	цветности
Ленинград	Ижжнер	Селин	Сотникова
1974г	Продерин	Камин	Калевская
		М:1:10	Разм 4Ф
		Металлические детали	
		6674 ÷ 6682.	
		№ 7068ТМ-ТЗ-18	
		литера	