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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кв

№ 407-4-20/75

Рабочие чертежи

ТОМ 2

Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 110 - 150 кв

(Корректировка 1974 г.)

МОСКВА - 1974 г.

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ. 110-330кв

N 407-4-20/75

Рабочие чертежи

ТОМ 2

Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 110÷150 кв

(Корректировка 1974г)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА — /С. РОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ИНСТИТУТА — /М. РЕУТ/

ГЛАВНЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ИНСТИТУТА — /Л. ЛЕВИН/
/В. ОВСЕЕНКО/

3082 тм-т2 л.2

N 3082 тм-т 2
Листов(форм) - 10(10)
Чертежей(форм) - 49(202)

МОСКВА - 1974 г.

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

СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330кв

N 407-4-20/75

Рабочие чертежи

ТОМ 2

Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 110 - 150 кв

(Корректировка 1974г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР /К. КРЮКОВ/

ЗАМ. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА /В. ГАЛЬПЕРИН/

НАЧ. ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ /К. СИНЕЛОБОВ/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т.О. /А. КУРНОСОВ/

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА /С. ШТИН/

Ленинград - 1974 г.

3082 ин-т 2 кн. 3

Состав проекта

Том 1	Пояснительная записка	N 3082тм-т 1
Том 2	Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 110-150 кв	N 3082тм-т 2
Том 3	Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 220-330 кв	N 3082тм-т 3
Том 4	Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110 кв	N 3082тм-т 4
Том 5	Расчет промежуточных опор ВЛ 110 ÷ 150 кв	N 3082тм-т 5
Том 6	Расчет промежуточных опор ВЛ 220 ÷ 330 кв	N 3082тм-т 6
Том 7	Расчет анкерно-угловых опор ВЛ 110 кв	N 3082тм-т 7
Том 8	Патентный формуляр (хранится в ПК С30)	N 3082тм-т 8

3082 тм-т2 л. 4

N 3082 тм-т 2		Лист	
литера		4	9

Содержание тома №2

1. Титульные листы — № 3082 тм-т2, лист 1÷3
2. Состав проекта — № 3082 тм-т2, лист 4
3. Содержание тома — № 3082 тм-т2, листы 5÷6
4. Общие примечания и указания о материалах. — № 3082 тм-т2, листы 7÷9

N/N	Наименование чертежа	№ чертежа
1	Монтажная схема опоры ПБ 110-1	3082 тм-т2-1 а
2	Монтажная схема опоры ПБ 110-3	3082 тм-т2-2 а
3	Монтажная схема опоры ПБ 110-5	3082 тм-т2-3 б *
4	Монтажная схема опоры ПБ 110-2	3082 тм-т2-4 а
5	Монтажная схема опоры ПБ 110-4	3082 тм-т2-5 а
6	Монтажная схема опоры ПБ 110-6	3082 тм-т2-6 а *
7	Монтажная схема опоры ПБ 110-8	3082 тм-т2-7 б
8	Монтажная схема опоры ПБ 150-1	3082 тм-т2-8 б
9	Монтажная схема опоры ПБ-150-2	3082 тм-т2-9 б
10	Стойка СК-1	3082 тм-т2-10
11	Стойка СК-1п	3082 тм-т2-11
12	Стойка СК-1пр	3082 тм-т2-12
13	Стойка СК-2	3082 тм-т2-13
14	Стойка СК-2п	3082 тм-т2-14
15	Стойка СК-2пр	3082 тм-т2-15
16	Стойка СК-4	3082 тм-т2-16
17	Стойка СК-4п	3082 тм-т2-17
18	Стойка СК-4пр	3082 тм-т2-18
19	Стойка СК-4А	3082 тм-т2-50 ✓
20	Закладные детали	3082 тм-т2-19 v
21	Закладные детали	3082 тм-т2-51 а
22	Подпятник П1	3032 тм-т2-20
23	Подпятник П2	3082 тм-т2-21 v
24	Узел установки подпятника П1, П2	3082 тм-т2-22 v
25	Траверса Б1	3052 тм-т2-23
26	Траверса Б2	3082 тм-т2-24

3082 тм/2 л. 5

* индекс „а" в соответствии с ИУТМ ЭСП N 25/5 от 15/III-73г.

N3082 тм-т2					Лист	
Инв.№	а				5	9

N/N	Наименование чертежа	N чертежа
27	Траверса Б3	3082тм-т2-25
28	Траверса Б4	3082тм-т2-26
29	Траверса Б5	3082тм-т2-27
30	Траверса Б6	3082тм-т2-28
31	Траверса Б7	3082тм-т2-29
32	Траверса Б8	3082тм-т2-30
33	Траверса Б9	3082тм-т2-31
34	Металлические детали Б251 ÷ 5257	3082тм-т2-32
35	Металлические детали Б258÷Б268, Б322	3082тм-т2-33
36	Металлические детали Б269÷Б272	3082тм-т2-34
37	Металлические детали Б273÷Б275	3082тм-т2-35
38	Металлические детали Б276÷Б280	3082тм-т2-36
39	Металлические детали Б281-Б285	3082тм-т2-37
40	Металлические детали Б286÷Б294	3082тм-т2-38
41	Металлические детали Б295, Б296, Б302	3082тм-т2-39
42	Металлические детали Б297÷Б301, Б336	3082тм-т2-40
43.	Хомут Б30 и трососодержатели Б31 и Б32	3082тм-т2-41
44	Металлические детали Б30÷Б32	3082тм-т2-42
45	Тросостойка Б33	3082тм-т2-43
46	Тросостойка Б34	3082тм-т2-44
47	Тросостойка Б35	3082тм-т2-45
48	Металлические детали	3082тм-т2-46
49	Металлические детали	3082тм-т2-47
50	Металлические детали	3082тм-т2-48
51	Специальные болты Б51÷Б56	3082тм-т2-49
52	Монтажные схемы лестниц опор ПБ 110-1 ПБ 110-3, ПБ 110-2.	3082тм-т2-52
53	Монтажные схемы лестниц опор ПБ 110-4 ПБ110-8, ПБ 110-10	3082тм-т2-53
54	Металлические детали лестниц Б432÷Б435, Б437÷Б439; Б442-Б445; Б447÷Б449; Б452÷Б455	3082тм-т2-54
55	Монтажные схемы лестниц промежуточных опор	3083тм-т2-30
56	Таблицы отправочных марок монтажных болтов и выборка металла.	3083тм-т2-32
57	Металлические детали лестниц, марки Б432÷Б456	3083тм-т2-33

3082тм/2л.6

Общие примечания и указания о материалах

1. Корректировка выполнена в соответствии с планом Госстроя СССР с целью приведения рабочих чертежей в соответствии с действующими на 1 января 1974 г. государственными стандартами, нормами и правилами проектирования, а также дальнейшей унификации элементов с учетом опыта изготовления, монтажа конструкций и строительства ВЛ.

2. Материалы: а) стойки СК-1п, СК-1пр, СК-2п, СК-2пр, СК-4, СК-4п, СК-4пр и СК-4А, выполняются из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие „500";
стойки СК-1, СК-2 и СК-3- из тяжелого бетона марки „400";
для всех стоек марка бетона по морозостойкости не ниже Мрз-150, по водонепроницаемости В-4;
б) продольная арматура стоек СК-1, СК-2, СК-4, СК-4А и СК-3 - стержневая горячекатанная сталь периодического профиля класса А-IV марки 20ХГ2Ц (ГОСТ - 5058-60*, ГОСТ 5781-61.);
продольная арматура стоек СК-1п, СК-2п и СК-4п - высокопрочная арматурная проволока периодического профиля класса Вр-II (ГОСТ 8480-63);
продольная арматура стоек СК-1пр, СК-2пр и СК-4пр - семипроволочные арматурные пряди класса П-7 по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61 диаметром 12 мм.
в) спираль всех стоек выполняется из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I (ГОСТ 6727-53*);
г) остальная арматура стоек - из стали класса А-I (ГОСТ 5781-61; ГОСТ 380-71*).

3. Подпятники выполняются из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие „300", по морозостойкости Мрз-100.

4. Материал металлических конструкций траверс, тросостоек опор и закладных деталей железобетонных стоек - углеродистая сталь для сварных конструкций марки ВСт3 по ГОСТ 380-71*, удовлетворяющая требованиям загиба в холодном состоянии в соответствии с ГОСТ 380-71*.

Марки стали принимаются в зависимости от толщины элементов и от расчетной температуры воздуха в соответствии с таблицей :

Толщина элемента в мм	Марка стали по ГОСТ 380-71*	
	Расчетная температура воздуха $t \geq 30°$	Расчетная температура воздуха $31° \geq t \geq 40°$
От 5 до 10	ВСт3пс6	ВСт3пс6
От 11 до 25		ВСт3Сп5

За расчетную принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки в соответствии с главой СНиП II-А.6-62. Материал металлических конструкций опор должен быть указан в проекте конкретной линии и заказе стали для неё.

5. Болты применять из углеродистой стали класса 4,6 по технологии 3 приложения I ГОСТ 1759-70* с дополнительными испытаниями по пунктам 1.4 и 7 табл 10 ГОСТ 1759-70*.

По конструкции и размерам должны применяться болты нормальной точности испытания I с крупным шагом резьбы по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7796-70*, а также болты грубой точности исполнения I по ГОСТ 15589-70* или ГОСТ 15591-70*.

6. Сварку элементов производить электродами Э42А(ГОСТ 9467-60) Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе, согласно указаниям ТУ 34-004-73.

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

8. Закрепление гаек против отвертывания производить
   а) на цинкуетых опорах с помощью пружинных шайб,
   б) на нецинкуетых опорах - путем забивки резьбы. В этом случае пружинные шайбы заменяются таким же количеством круглых шайб.

9. Изготовление, упаковку и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с требованиями технических условий ТУ34-004-73 и главы 5, части III

3082тм/2 л. 8

раздела ВСН и П „Металлические конструкции, правила изготовления, монтажа и приемки" и главы 6 части III раздел И.СНиП „Электрические устройства. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию".

10. Все элементы опоры цинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600г. на $1м^2$ цинкуемой поверхности. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42 мк. Резьба гаек не оцинковывается.

11. Места установки болтов указаны на сборочных чертежах траверс, спецболтов на монтажных схемах.

12. Образование отверстий прокалыванием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не более 12мм.

13. Изготовление железобетонных центрифугированных стоек должно производиться в строгом соответствии с требованиями проекта и „Технических правил изготовления предварительно-напряженных железобетонных стволов для опор линий электропередачи методом центрифугирования (ТП 1-68)

14. Все стойки поставляются на пикет с установленными на заводе подпятниками П1(П2) Тредования по гидроизоляции оговариваются в заказе.

15. Закрепление свободностоящих опор в грунте, как правило производится в сверлёных котлованах с усилением в необходимых случаях ригелями. Тип закрепления свободностоящих опор, а также опор на оттяжках определяется в соответствии с типовыми решениями Инв. № 5385 тм-I

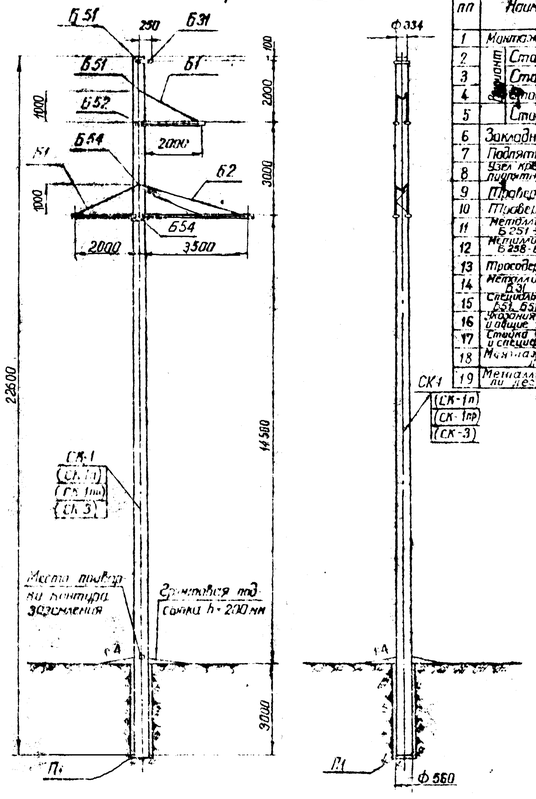
16. При прохождении ВЛ в районах массового гнездования птиц необходимо предусмотреть на верхнем конце центрифугированных стоек плоские сетки диаметром, соответствующим верхнему диаметру стойки, с размером ячеек в свету не более 20мм, сетка по ГОСТ 5336-67*.

17. В чертежи внесены указания о применении лестниц для подъема на опоры в соответствии с решением Главтехуправления №Э-25/71 от 25/X-71 г.

3082тм/2 1.9

N3082тм-т2	Лист
Литера	9 9

Опора ПБ110-1



Перечень чертежей

№№ пп	Наименование	Архивный № чертежа	Кол-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-т2-1	1
2	Стойка СК-1	3082тм-т2-10	1
3	Стойка СК-1п	3082тм-т2-11	1
4	Стойка СК-1пр	3082тм-т2-12	1
5	Стойка СК-3	5384тм-Т	1
6	Закладные детали	3082тм-т2-19	1
7	Подпятник П1	3082тм-т2-20	1
8	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-21	1
9	Траверса Б1	3082тм-т2-23	1
10	Траверса Б2	3082тм-т2-24	1
11	Металлические детали Б251÷Б257	3082тм-т2-32	1
12	Металлические детали Б258÷Б268, Б322	3082тм-т2-33	1
13	Трансформатель Б31	3082тм-т2-41	1
14	Металлические детали Б31	3082тм-т2-48	1
15	Специальные болты Б51, Б52, Б54	3082тм-т2-49	1
16	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т2 листы 6-	3
17	Стойка СК-3 разрезы и спецификации	5384тм-	1
18	Монтажные схемы лестниц	3082тм-т2-52	1
19	Металлические детали лестниц	3082тм-т2-54	1

Таблица отправочных марок

№№ п/п	№№ чертежей	Наименование чертежей	Марка	Кол-во шт	Объем бетона м³ 1 шт	Объем бетона м³ Всех	Вес металла 1 шт Арлит	1 шт черная сталь	1 шт Всего	Вес металла Всего Арлит	Всего черная сталь	Всего Всего	Вес элементов, т 1 шт	Вес элементов, т Всех	Примечание
1	3082тм-т2-10 3082тм-т2-11 3082тм-т2-12	Стойка (вариант)	СК-1 СК-1п СК-1пр	1	1,66	1,66	456 323 321	22,9	478,9 345,9 343,9	456 323 321	22,9	478,9 345,9 343,9	4,63 4,50 4,50	4,63 4,50 4,50	
2	5384тм-Т		СК-3	1	1,4	1,4	392	22,9	414,9	392	22,9	414,9	3,94	3,94	
3	3082тм-т2-20	Подпятник	П1	1	0,012	0,012	1,9	0,8	2,7	1,9	0,8	2,7	0,03	0,03	
4	3082тм-т2-23	Траверса Б1 (2шт)	Б251	1	—	—	—	11	11	—	22	22	0,038	0,076	
			Б252	1	—	—	—	11	11	—	22	22			
			Б253	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б254	2	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б255	1	—	—	—	3	3	—	6	6			
			Б256	2	—	—	—	1	1	—	4	4			
			Б257	1	—	—	—	3	3	—	6	6			
5	3082тм-т2-24	Траверса Б2 (1шт)	Б254	2	—	—	—	3	3	—	6	6	0,104	0,104	
			Б258	1	—	—	—	24	24	—	24	24			
			Б259	1	—	—	—	24	24	—	24	24			
			Б260	1	—	—	—	10	10	—	10	10			
			Б261	1	—	—	—	10	10	—	10	10			
			Б262	1	—	—	—	7	7	—	7	7			
			Б263	1	—	—	—	6	6	—	6	6			
			Б264	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б265	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б266	1	—	—	—	2	2	—	2	2			
			Б267	1	—	—	—	2	2	—	2	2			
			Б268	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б322	2	—	—	—	5	5	—	10	10			
6	3082тм-т2-41	Трансформатель	Б31	1	—	—	—	5	5	—	5	5	0,005	0,005	
7	3082тм-т2-49	Специальные болты	Б51	2	—	—	—	3	3	—	6	6	0,015	0,015	
			Б52	1	—	—	—	3	3	—	3	3			
			Б54	2	—	—	—	3	3	—	6	6			
8		Монтажные болты			—	—	—	14	14	—	14	14	0,014	0,014	
9		Наплавленный металл			—	—	—	2	2	—	2	2	0,002	0,002	
Итого на опору			Стойка СК-1		—	—	—	—	—	456	2397	697,6	—	4,84	
			Стойка СК-1п	1	1,67	1,67	—	—	—	324,9	2397	564,6	—	4,71	
			Стойка СК-1пр		—	—	—	—	—	322,9	2397	562,6	—	4,71	
			Стойка СК-3	1	1,41	1,41	—	—	—	393,9	2397	633,6	—	4,17	

Ведомость стандартных метизов

№№ пп	Наименование	Марка стали	Кол-во (шт) Болтов	Гаек	Шайб	Вес (кг) Болтов	Гаек	Шайб
1	Болт М24×90	ВМСт3	5	7	14	2,0	0,7	0,43
2	" М24×80	"	2			0,8		
3	" М20×70	"	7	27	50	1,7	1,6	1,22
4	" М20×60	"	16			3,3		

№№ пп	Наименование	Марка стали	Кол-во (шт) болтов	гаек	шайб	Вес 1 кг болтов	гаек	шайб	ГОСТ
5	Гайка М30	ВСт3	—	5	10	—	1,1	0,7	7798-70* (болты) 5915-70* (гайки) 11371-68* (шайбы)
	Итого					7,8	3,4	2,45	
	Общий вес монтажн. болтов на опору		~ 14						

Выборка металла на опору

№№ пп	Сечение	Металл стоек кг СК-1	СК-1п	СК-1пр	СК-3	Металл деталей	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечание
1	ф 12А IV	395	—	—	330	—	20хТ2Ц	5058-65	
2	ф 4 Вр	—	224	—	—	—	Высокопрочная проволока	8480-63	
3	ф 12 П7	—	—	222	—	—	Сталь для предварительно напряженных конструкций	426-61	
4	ф 12 А I	2,3	62,3	62,3	2,3	—	ВМСт3	380-71*	
5	ф 8 А I	21,9	21,9	21,9	21,9	—		"	
6	ф 4 В I	41	19	19	42	—	Холодно-тянутая проволока	6727-53*	
7	ф 20	—	—	—	—	7	ВМСт3	380-71*	
8	ф 16	—	—	—	—	7	"	"	
9	∟ 70×6	—	—	—	—	46	"	"	
10	∟ 63×5	—	—	—	—	77	"	"	
11	∟ 50×5	2,0	2,0	2,0	2,0	—	"	"	
12	∟ 36×4	19,4	19,4	19,4	19,4	—	"	"	
13	— δ = 16	—	—	—	—	2	"	"	
14	— δ = 10	—	—	—	—	18	"	"	
15	— δ = 6	—	—	—	—	28	"	"	
16	Болт М30×420	—	—	—	—	6	"	"	2 шт
17	" М30×450	—	—	—	—	3	"	"	1 шт
18	" М30×490	—	—	—	—	6	"	"	2 шт
19	Монтажн. болты	—	—	—	—	14	"	"	
20	Наплавлен. металл	—	—	—	—	2	"		
	Итого	481,6	348,6	346,6	417,6	216			

Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. №3082тм-т2 листы 7-9
2. В таблице расчетных данных ветровые пролеты, отмеченные *, приняты равными 1,4 ℓ габ.
3. Траверсы собирать по черт. №3082тм-Т2-23,24 в следующем порядке:
   сначала основные элементы - пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем - распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
4. При подвеске проводов до АС-120 включительно в опоре применяется облегченная стойка СК-3
   В таблице „Расчетные данные и область применения опоры" приведены пролеты для провода АС-95 с использованием стойки СК-3.
5. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами №№ 3082 тм-т2-52,54.

Расчетные данные и область применения опоры

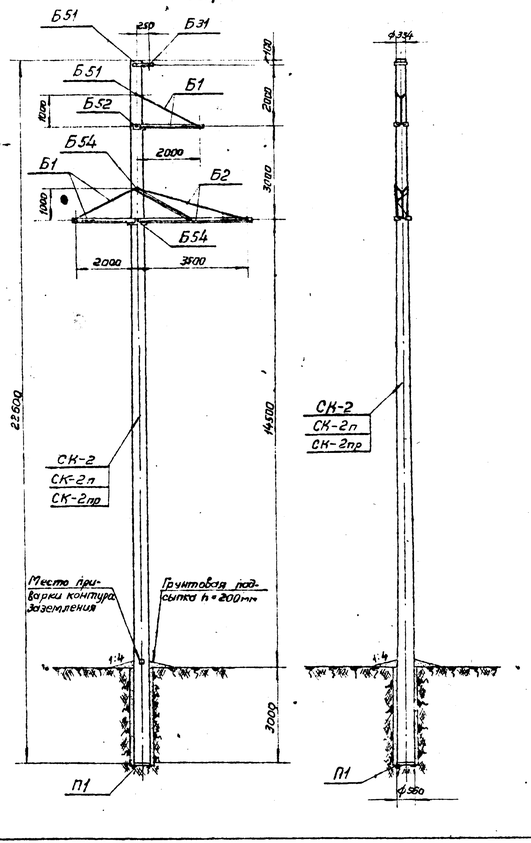
		Напряжение ВЛ	110кВ			
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	I	II	
	Район по ветру	III (q_0 = 50 кг/м²)				
	Для всех территорий СССР кроме районов с частой и интенсивной пляской проводов					
Провод	Марка	АС-95		АС-150		
	Допускаемое напряжение по проводу в целом кг/мм²	$6_{гр}$=10,5; $6_{ср}$=9,25; $6_{ГЭ}$=6,25		$6_{гр}$=12,2; $6_{ср}$=10,7; $6_{ГЭ}$=7,25		
Трос	Марка	С-50 (ТК 9.1 ГОСТ 3063-66)				
	Максимальное напряжен. кг/мм²	40				
	Тип поддерживающ. зажима	Глухой				
Пролеты	Габаритный (м)	285	240	300	285	
	Ветровой (м)	335	305	325	325	
	Весовой (м)	355	300	315	355	

Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением стойки СК-3 и п.5 примечаний
29/IX-74г. Гл. инж. проекта: Соколов

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 - 330 кВ	Рабочие чертежи	
			лист	N
Ленинград 19 Чг.	Гл. инж. отделен. Крюков Начальник ОПП Сикелобэ Гл. инж. проекта Штин Рук. группы Иванова Техник	Монтажная схема опоры ПБ110-1	М 1:100	№3082тм т2-1
			Дозм. 4ф	литера а

3082тм-т2 л. 1

Опора ПБ110-3



3082тм-т2.к.11

Перечень чертежей

NN п.п.	Наименование	Архивный N чертеж.	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-т2-2	1
2	Стойка Ст-2 (Варианты)	3082тм-т2-13	1
3	Стойка СК-2п (Варианты)	3082тм-т2-14	1
4	Стойка СК-2пр (Варианты)	3082тм-т2-15	1
5	Закладные детали	3082тм-т2-18	1
6	Подпятник П1	3082тм-т2-20	1
7	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1
8	Траверса Б1	3082тм-т2-23	1
9	Траверса Б2	3082тм-т2-24	1
10	Металлические детали Б231 ÷ Б237	3082тм-т2-32	1
11	Металлические детали Б243 ÷ Б268, Б322	3082тм-т2-33	1
12	Трассодержатель Б31	3082тм-т2-41	1
13	Металлические детали Б31	3082тм-т2-42	1
14	Специальные болты Б51, Б52, Б54	3082тм-т2-49	1
15	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т2 лист 1	3
16	Монтажные схемы лестниц	3082тм-т2-52	1
17	Монтажные детали лестниц	3082тм-т2-54	1

Таблица отправочных марок

NN п.п.	NN чертежей	Наименование чертежей	Марка	Количество шт.	Объем бетона м³ 1 шт.	Объем бетона м³ Всего	Вес металла кг: 1 шт. Чистый вес	Вес металла кг: 1 шт. Всего	Вес металла кг: Всего. Чистый вес	Вес металла кг: Всего. Всего	Вес элемента т 1 шт.	Вес элемента т Всего	Примечание
	3082тм-т2-13,	Стойка (Варианты)	СК-2				540	559,3	540	559,3	5,06	5,06	
1	3082тм-т2-14,	Стойка (Варианты)	СК-2п	1	1,8	1,8	362	381,3	362	381,3	4,88	4,88	
	3082тм-т2-15	Стойка (Варианты)	СК-2пр				380	399,3	380	399,3	4,9	4,9	
2	3082тм-т2-20	Подпятник	П1	1	0,012	0,012	1,9	0,8	2,7	1,9	0,8	2,7	0,03	0,03	
3	3082тм-т2-23	Траверса Б1 (2шт)	Б231	1	—	—	—	11	11	—	22	22	0,038	0,076	
			Б253	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б254	2	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б255	1	—	—	—	3	3	—	6	6			
			Б256	2	—	—	—	1	1	—	4	4			
			Б257	1	—	—	—	3	3	—	6	6			
4	3082тм-т2-24	Траверса Б2 (1шт)	Б254	2	—	—	—	3	3	—	6	6	0,104	0,104	
			Б258	1	—	—	—	24	24	—	24	24			
			Б259	1	—	—	—	24	24	—	24	24			
			Б260	1	—	—	—	10	10	—	10	10			
			Б261	1	—	—	—	10	10	—	10	10			
			Б262	1	—	—	—	7	7	—	7	7			
			Б263	1	—	—	—	6	6	—	6	6			
			Б264	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б265	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б266	1	—	—	—	2	2	—	2	2			
			Б267	1	—	—	—	2	2	—	2	2			
			Б268	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б322	2	—	—	—	5	5	—	10	10			
5	3082тм-т2-41	Трассодержатель	Б31	1	—	—	—	5	5	—	5	5	0,005	0,005	
6	3082тм-т2-49	Специальные болты	Б51	2	—	—	—	3	3	—	6	6	0,015	0,015	
			Б52	1	—	—	—	3	3	—	3	3			
			Б54	2	—	—	—	3	3	—	6	6			
7	—	Монтажные болты			—	—	—	—	—	—	14	14		0,014	
8	—	Направленный металл			—	—	—	—	—	—	2	2		0,002	
Итого на опору			Стойка СК-2	1,81	—	—	—	—	—	541,9	236,1	778		5,27	
			Стойка СК-2п		—	—	—	—	—	363,9	236,1	600		5,09	
			Стойка СК-2пр		—	—	—	—	—	381,9	236,1	618		5,11	

Ведомость стандартных метизов

NN п.п.	Наименование	Марка стали	Кол-во (шт) болтов	гаек	шайб	Вес (кг) болтов	гаек	шайб
1	Болт М24×90	ВМ10-3	5	7	14	2,0	0,7	0,43
2	" М24×80	"	2			0,8		
3	" М20×70	"	7	27	50	1,7	1,6	1,22
4	" М20×60	"	16			3,3		

NN п.п.	Наименование	Марка стали	Кол-во (шт) болтов	гаек	шайб	Вес (кг) болтов	гаек	шайб
5	Гайка М30	ВМ10-3	—	5	10	—	1,1	0,7
			Итого:			7,8	3,4	2,45
Общий вес монтажных болтов на опору						~ 14		

ГОСТ 7798-70* (болты) 5915-70 (гайки) 11371-68* (шайбы)

Выборка металла на опору

NN п.п.	Сечение	Металл отсех кг: СК-2	СК-2п	СК-2пр	Металлическ.	Сталь: Марка	ГОСТ	Примеч.
1	ф 12 AIV	480	—	—	—	20ХГ2Ц	5058-65*	
2	ф 4 BpII	—	269	—	—	Высокопроч. проволока	8480-63	
3	ф 12П7	—	—	286	—	Оцинкован. прядь	Ту 14-4-1574-86	
4	ф 12AI	2,3	58,3	59,3	—	ВМ Ст.3	380-71*	
5	ф 8AI	20,9	19,9	19,9	—	— " —	"	
6	ф 4 BI	41	19	19	—	Холоднотя-нутая сталь	6727-53	
7	ф 20	—	—	—	7	ВМ Ст.3	380-71*	
8	ф 16	—	—	—	7	"	"	
9	∟ 70×6	—	—	—	46	"	"	
10	∟ 63×5	—	—	—	77	"	"	
11	∟ 50×5	2	2	2	—	"	"	
12	∟ 36×4	15,8	15,8	15,8	—	"	"	
13	— δ=16	—	—	—	2	"	"	
14	— δ=10	—	—	—	18	"	"	
15	— δ=6	—	—	—	28	"	"	
16	Болт М30×420	—	—	—	6	"	"	2шт
17	" М30×450	—	—	—	3	"	"	1шт
18	" М30×490	—	—	—	6	"	"	2шт
19	Монтажные болты	—	—	—	14	"	"	
20	Неучтенный металл	—	—	—	2			
	Итого:	562	384	402	216			

Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. N 3082тм-т2, листы 7-9
2. Траверсы собирать по черт. N 3082тм-т2-23,24 в следующем порядке: Сначала основные элементы – пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем – распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
3. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы 5 соответствии с чертежами N.N 3082тм-т2-52,54.

Чертежу присвоена литера „а" в связи с зависимостями п. 3 примечаний. Гл. инж. проекта: Соколов 29.12.84г.

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ 110кВ

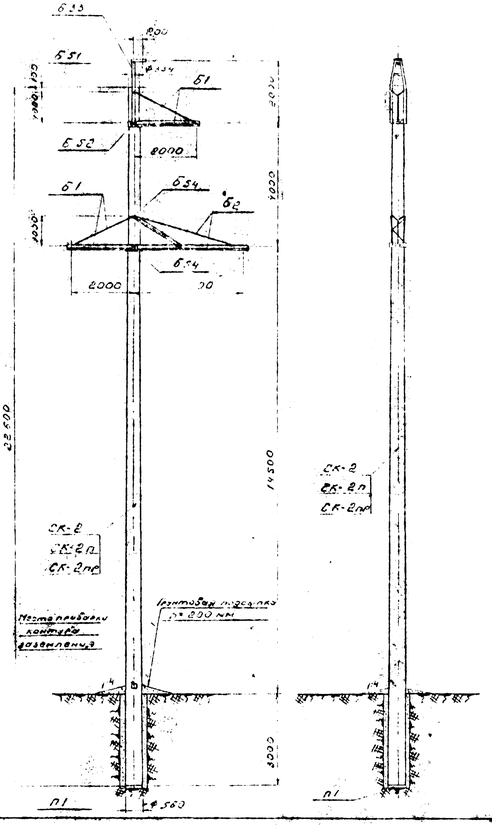
Расчетные климатические условия: Район по гололеду I II; Район по ветру III (q_0=50 кг/м²); для всей территории СССР, кроме районов с частой и интенсивной пляской проводов

Марка стали: Марка АСО-240 ($\sigma_{0,2}$=37,0; $\sigma_{0,2}$=10,0; $\sigma_в$=67,5); Максимальное напряжение кг/мм²: С-50 (ТК 9.1 ГОСТ 3063-66) 45; Тип поддерживающего зажима: Глухой

Габаритный (м) 295 295; Ветровой (м) 335 335; Весовой (м) 370 370

ЭСП	энергосетьпроект, Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330кВ	Рабочие чертежи, лист N
Гл. инж. отделения	Лукин	Монтажная схема опоры ПБ110-3	
Начальник отд.	Соколов		
Гл. инженер проекта	Штин		
Руководитель группы	Сорокин		
Инженер	Жемчужникова		
Ленинград 1969 г.		М 1:100	N 3082тм-т2-2
		Разм. 4ф	Копировал

Опора ПБ110-5



3082тм-т2 л.12

Перечень чертежей

№№ п.п.	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-т2-3	1
2	Стойка СК-2	3082тм-т2-13	1
3	Стойка СК-2п	3082тм-т2-14	1
4	Стойка СК-2пр	3082тм-т2-15	1
5	Закладные детали	3082тм-т2-19	1
6	Подпятник П1	3082тм-т2-20	1
7	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-25	1
8	Траверса Б1	3082тм-т2-23	1
9	Траверса Б2 металлические детали 6251÷6257	3082тм-т2-24	1
10	Металлические детали 6258÷6268, 6322	3082тм-т2-26	1
11	Металлические детали 6254÷6256	3082тм-т2-33	1
12	Трассостойка Б33	3082тм-т2-42	1
13	Металлические детали 6305÷6309	3082тм-т2-43	1
14	Специальные болты 651, 652, 654	3082тм-т2-49	1
15	Экскизы с материалами и общие примечания	3082тм-т2 Листы 1÷10	3
16	Монтажные схемы лестниц	3083тм-т2-31	2
17	Таблица отправочных марок	3083тм-т2-32	1
18	Металлические детали лестниц 6432÷6436	3083тм-т2-33	1

Таблица отправочных марок

№№ п.п.	№№ чертежей	Наименование чертежей	Марка	Кол-во шт.	Объем бетона м³ 1 шт.	Объем бетона м³ Всего	Вес металла кг 1 шт. Детал.	Вес металла кг 1 шт. Метал. дет.	Вес металла кг 1 шт. Всего	Вес металла кг Всего Детал.	Вес металла кг Всего Метал. дет.	Вес металла кг Всего Всего	Вес элемента т 1 шт.	Вес элемента т Всего	Примеч.
1	3082тм-т2-13	Болванки Стойка	СК-2				540		559,3	540		559,3	5,06	5,06	СК-2 (СК-2п, СК-2пр) см. черт. №3
	3082тм-т2-14		СК-2п	1	1,8	1,8	362	19,3	381,3	362	19,3	381,3	4,88	4,88	
	3082тм-т2-15		СК-2пр				380		399,3	380		399,3	4,9	4,9	
2	3082тм-т2-20	Подпятник	П1	1	0,018	0,018	1,9	0,8	2,7	1,9	0,8	2,7	0,03	0,03	
3	3082тм-т2-23	Траверса Б1 (2 шт.)	6251	1	–	–	–	11	11	–	22	22	0,038	0,076	
			6252	1	–	–	–	11	11	–	22	22			
			6253	1	–	–	–	2	2	–	4	4			
			6254	2	–	–	–	3	3	–	12	12			
			6255	1	–	–	–	3	3	–	6	6			
			6256	2	–	–	–	1	1	–	4	4			
			6257	1	–	–	–	3	3	–	6	6			
4	3082тм-т2-24	Траверса Б2 (1 шт.)	6254	2	–	–	–	3	3	–	6	6	0,104	0,104	
			6258	1	–	–	–	24	24	–	24	24			
			6259	1	–	–	–	24	24	–	24	24			
			6260	1	–	–	–	10	10	–	10	10			
			6261	1	–	–	–	10	10	–	10	10			
			6262	1	–	–	–	7	7	–	7	7			
			6263	1	–	–	–	6	6	–	6	6			
			6264	1	–	–	–	1	1	–	1	1			
			6265	1	–	–	–	1	1	–	1	1			
			6266	1	–	–	–	2	2	–	2	2			
			6267	1	–	–	–	2	2	–	2	2			
			6268	1	–	–	–	1	1	–	1	1			
			6322	2	–	–	–	5	5	–	10	10			
5	3082тм-т2-43	Трассостойка Б33 (1 шт.)	6305	1	–	–	–	42	42	–	42	42	0,047	0,047	
			6306	1	–	–	–	3	3	–	3	3			
			6307	1	–	–	–	1	1	–	1	1			
			6308	1	–	–	–	1	1	–	1	1			
			6309	4	–	–	–	–	–	–	–	–			
6	3082тм-т2-49	Специальные болты	651	1	–	–	–	3	3	–	3	3	0,012	0,012	
			652	1	–	–	–	3	3	–	3	3			
			654	2	–	–	–	3	3	–	6	6			
7	–	Монтажные болты			–	–	–	–	–	–	14	14	–	0,014	
8	–	Наплавленный металл			–	–	–	–	–	–	2	2	–	0,006	
Итого на опору			Стойка СК-2	1,81	1,81	–	–	–	561,5	216,1	814	–	5,34		
			Стойка СК-2п						383,9	216,1	618	–	5,15		
			Стойка СК-2пр						401,9	216,1	659	–	5,18		

Ведомость стандартных метизов

№№ п.п.	Наименование	Марка стали	Кол-во (шт.) болтов	гаек	шайб	Вес (кг) болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М24×90	ВСт3кп2	5	7	14	2,0	0,7	0,43	7798-70* (болты) 5915-70* (гайки) 11371-68* (шайбы)
2	" М24×80	"	2			0,8			
3	" М20×220	"	1			0,6			
4	" М20×70	"	7	28	52	1,7	1,7	1,26	
5	" М20×60	"	16			3,3			
6	Болт М12×40	ВСт3кп2	1	1	2	0,05	0,03	0,01	
7	Гайка М30	"	–	5	10	–	1,1	0,7	
Итого:						8,45	3,53	2,4	
Общий вес монтажных болтов на опору ~ 14 кг									

Выборка металла на опору

№№ п.п.	Сечение	Металлоконстр. кг СК-2	СК-2п	СК-2пр	Металлоизд. дет. кг	Сталь Марка	ГОСТ	Примеч.
1	ф12 А IV	140	–	–	–	20ХГ2Ц	5058-65	
2	ф48 Р II	–	259	–	–	Высокопрочная труба	8732-58	
3	ф12 Л7	–	–	286	–	Специальная труба	ТУ 14-3-567-76	
4	ф12 А I	2,3	58,3	59,3	–	ВСт3кп2	380-71*	
5	ф8 А I	20,9	19,9	19,9	–	"	"	
6	ф48 I	41	19	19	–	Холодно-катаная	8787-58	
7	ф20	–	–	–	7	ВСт3кп2	380-71*	
8	ф16	–	–	–	7	"	"	
9	⌐10	–	–	–	42	"	"	
10	∟70×6	–	–	–	46	"	"	
11	∟63×5	–	–	–	77	"	"	
12	∟50×5	2	2	2	–	"	"	
13	∟30×4	15,8	15,8	15,8	–	"	"	
14	–б×16	–	–	–	5	"	"	
15	–б×10	–	–	–	18	"	"	
16	–б×6	–	–	–	25	"	"	
17	Болт М30×420	–	–	–	3	"	"	1 шт.
18	" М30×450	–	–	–	3	"	"	1 шт.
19	" М30×430	–	–	–	6	"	"	2 шт.
20	Монтаж. болты	–	–	–	И	"	"	
21	Наплавл. металл	–	–	–	Э			
Итого:		562	384	402	855			

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		110 кВ
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	III IV III IV III IV
	Район по ветру	III (q₀ = 30 кг/м²)
	Для всей территории СССР	см. примечание п.3
Провод	Марка	АС-95 / АС-150 / ЖС0-240
	Допускаемое напряжение в проводах в целом кг/мм²	6,4·1,83·1,6 = 6,25 / 6,1·1,22·1,6 = 10,7 / 6,1·1,13·1,6 = 6,75
		6,25·1,83·1,6 = 6,25 / 10,7·1,22·1,6 = 7,25 / 6,75·1,13·1,6 = 8,75
Трос	Марка	С-50 (тк 9,1 ГОСТ 3063-66)
	Нормативное напряжение т/м²	45
Тип поддерживающего зажима		Глухой
Габариты	Габаритный (м)	195 / 165 / 240 / 210 / 260 / 230
	Ветровой (м)	275* / 230* / 290 / 225 / 255 / 205
	Весовой (м)	250 / 200 / 300 / 260 / 325 / 255

Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. №3082тм-т2, листы 7–9.
2. В таблице расчетных данных ветровые пролеты, отмеченные *, приняты равными 1,4 Lгаб.
3. Траверсы собирать по черт. №3082тм-т2-23, 24 в следующем порядке:
   Сначала основные элементы – пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем – раскосы поясов и раскосы шпренгельных тяг.
   В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
4. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами №3083тм-т2-30,31,32и33.
5. Допускается установка опоры в районах с частой и интенсивной пляской проводов в соответствии с указаниями „Пояснительной записки" №3082тм-т1.
6. При применении в опоре стойки СК-2 со стержневым армированием пролеты не должны превышать значений, указанных в пояснительной записке №3082тм-т1-2.

Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением примечания п.5

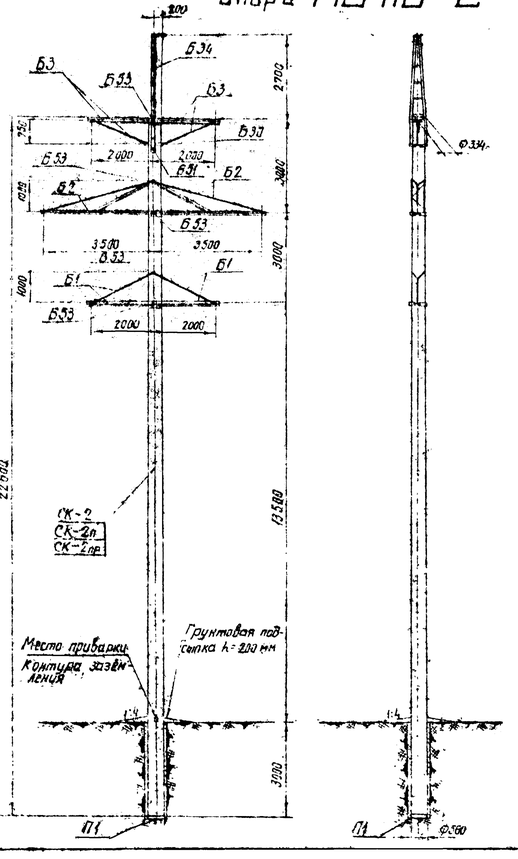
8.02.75г. Гл. инж. пр-та Штин

Чертежу присвоена литера „б" в связи с корректировкой примечания примечания п.5 и добавлением п.6 примеч.
29/IX-74г. Гл. инж. проекта Соколов

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
			Лист / №
	Гл. инж. отделения	Гродов	
	Начальник ОТП	Синяков	Монтажная схема опоры ПБ 110-5
	Гл. инж. проекта	Штин	
	Руководитель группы	Соколов	М 1:100 / №3082 тм-т2-3
	Техник	Говорков	Разм. 4 гр. / Литера а б

Ленинград 1969г.

Опора ПБ 110-2



Перечень чертежей

№№ п.п	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-т2-4	1
2	Вариант Стойка СК-2	3082тм-т2-13	1
3	Вариант Стойка СК-2п	3082тм-т2-14	1
4	Вариант Стойка СК-2пр	3082тм-т2-15	1
5	Закладные детали	3082тм-т2-16	1
6	Подпятник П1	3082тм-т2-20	1
7	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1
8	Траверса Б1	3082тм-т2-23	1
9	Траверса Б2	3082тм-т2-24	1
10	Траверса Б3	3082тм-т2-25	1
11	Металлические детали Б251 ÷ Б257	3082тм-т2-32	1
12	Металлические детали Б258, Б259, Б260 ÷ Б262	3082тм-т2-33	1
13	Металлические детали Б263, Б264, Б271, Б272	3082тм-т2-34	1
14	Тросостойка Б34	3082тм-т2-44	1
15	Металлические детали Б306 ÷ Б309	3082тм-т2-46	1
16	Полухомут Б30	3082тм-т2-41	1
17	Специальные болты Б51, Б33	3082тм-т2-49	1
18	Металлическая деталь Б310	3082тм-т2-47	1
19	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т2 листы 8-10	3
20	Метал.детали Б30	3082тм-т2-42	1
21	Монтажные схемы лестниц	3082тм-т2-52	1
22	Металлические детали лестниц	3082тм-т264	1

Таблица отправочных марок

№№ п.п	№№ чертежей	Наименов. чертежей	Марка	Кол-во шт	Объем бетона м³ 1 шт	Объем бетона м³ Всего	Вес металла кг 1 шт. Арматура	1 шт. Метал. дет.	1 шт. Всего	Всего Арматура	Всего Метал. дет.	Всего Всего	Вес элемента т 1 шт	Вес элемента т Всего	Примечания
1	3082тм-т2-13	Вариант Стойка	СК-2	1	1.8	1.8	540		540	540		540	1.5	1.5	
	3082тм-т2-14		СК-2п	1			362	19.3	381.3	362	19.3	381.3	1.08	1.08	
	3082тм-т2-15		СК-2пр	1			380	19.3	399.3	380	19.3	399.3	1.19	1.19	
2	3082тм-т2-20	Подпятник	П1	1	0.012	0.012	19	0.8	2.7	1.9	0.8	2.7	0.003	0.003	
3	3082тм-т2-23	Траверса Б1 2 шт	Б251	1	—	—	—	11	11	—	22	22	0.038	0.076	
			Б252	1	—	—	—	11	11	—	22	22			
			Б253	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б254	2	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б255	1	—	—	—	3	3	—	6	6			
			Б256	2	—	—	—	1	1	—	4	4			
			Б257	1	—	—	—	3	3	—	6	6			
4	3082тм-т2-24	Траверса Б2 2 шт	Б259	2	—	—	—	3	3	—	12	12	0.104	0.208	
			Б258	1	—	—	—	24	24	—	48	48			
			Б259	1	—	—	—	24	24	—	48	48			
			Б260	4	—	—	—	10	10	—	20	20			
			Б261	1	—	—	—	10	10	—	20	20			
			Б262	4	—	—	—	7	7	—	14	14			
			Б263	1	—	—	—	6	6	—	12	12			
			Б264	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б265	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б266	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б267	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б268	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б322	2	—	—	—	5	5	—	20	20			
5	3082тм-т2-25	Траверса Б3 2 шт	Б269	1	—	—	—	16	16	—	32	32	0.046	0.092	
			Б270	1	—	—	—	16	16	—	32	32			
			Б271	2	—	—	—	7	7	—	28	28			
			Б272	1	—	—	—	3	3	—	6	6			
6	3082тм-т2-44	Тросостойка Б34 1 шт	Б306	1	—	—	—	3	3	—	3	3	0.085	0.085	
			Б307	4	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б308	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б309	1	—	—	—	—	—	—	—	—			
			Б310	1	—	—	—	80	80	—	80	80			
7	3082тм-т2-41	Полухомут	Б30	2	—	—	—	4	4	—	8	8	0.008	0.008	
8	3082тм-т2-49	Специальн. болты	Б51	1	—	—	—	3	3	—	3	3	0.018	0.018	
			Б33	5	—	—	—	3	3	—	15	15			
9	—	Монтажные болты					—	—	—	—	94	94		0.094	
10	—	Наплавленный металл					—	—	—	—	5	5		0.005	
Итого на опору			Стойка СК-2	1	1.81	1.81	—	—	—	541.9	542.1	1084.0		5.60	
			Стойка СК-2п				—	—	—	363.9	542.1	906.0		5.42	
			Стойка СК-2пр				—	—	—	381.9	542.1	924.0		5.44	

Ведомость стандартных метизов

№№ п.п	Наименование	Марка стали	Кол-во шт болтов	гаек	шайб	Вес кг болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М24х90	ВМ Ст3	6	8	16	2.4	0.8	0.46	7798-70* (болты) 5946-70 (гайки) 11371-68* (шайбы)
2	" М24х80	"	2			0.8			
3	" М20х220	"	1			0.6			
4	" М20х100	"	2	59	110	0.6	3.3	2.58	
5	" М20х70	"	12			2.8			
6	Болт М20х60	ВМ Ст3	36			7.4	—	—	
7	" М12х40	"	1	1	2	0.05	0.03	0.01	
8	Гайка М30	"	—	6	12	—	1.32	0.84	
Итого:						11.65	5.45	3.99	
Общий вес монтажных болтов на опору: ~ 24									

Выборка металла на опору

№№ п.п	Сечение	Металл стоек кг СК-2	СК-2п	СК-2пр	Метал. дет. кг	Сталь Марка	ГОСТ	Примеч.
1	ф12.А IV	480	—	—	—	20ХГ2Ц	5058-65	
2	ф4 Вр II	—	269	—	—	Диаметр проволоки Сечение пояса	8480-63 ГОСТ 6727-53	
3	ф12 П7	—	—	286	—			
4	ф12.А II	2,3	58,3	59,3	—	ВМ Ст3	380-71*	
5	ф8 А I	20,9	19,9	19,9	—	"	"	
6	ф4 В I	41	19	19	—	Холодно тянутая	6727-53	
7	ф 20	—	—	—	14	ВМ Ст3	380-71*	
8	ф 16	—	—	—	8	"	"	
9	[10	—	—	—	79	"	"	
10	∟ 80х6	—	—	—	60	"	"	
11	∟ 70х6	—	—	—	92	"	"	
12	∟ 63х5	—	—	—	138	"	"	
13	∟ 50х5	2	2	2	—	"	"	
14	∟ 36х4	15,8	15,8	15,8	—	"	"	
15	— δ=16	—	—	—	7	"	"	
16	— δ=10	—	—	—	36	"	"	
17	— δ=6	—	—	—	41	"	"	
18	Болт М30х420	—	—	—	3	"	"	
19	Болт М30х480	—	—	—	15	"	"	
20	Монтажн. болты	—	—	—	24	"	"	
21	Наплавл. металл	—	—	—	5			
		562	384	402	522			

До начала поставки металлических заводами ∟ 80х6 применять ∟ 80х7
Общий вес металлоконструкций при этом составит 522 + 9 = 531 кг.

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		110 кВ	
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II
	Район по ветру	III (q_0 = 50 кг/м²)	
	Для всей территории СССР, кроме районов с частой и интенсивной пляской проводов		
Провод	Марка	АС-95	
	Допускаемое напряжение по проводу в целом, кг/мм²	G_1 = 10,5 ; G_2 = 9,25; G_3 = 6,25	
Трос	Марка	С-50 (ТК 9,1 ГОСТ 3063-66)	
	Максимальное напряжение кг/мм²	35	
Тип поддерживающего зажима		Глухой	
Габариты	Габаритный (м)	260	220
	Ветровой (м)	245	245
	Весовой (м)	325	275

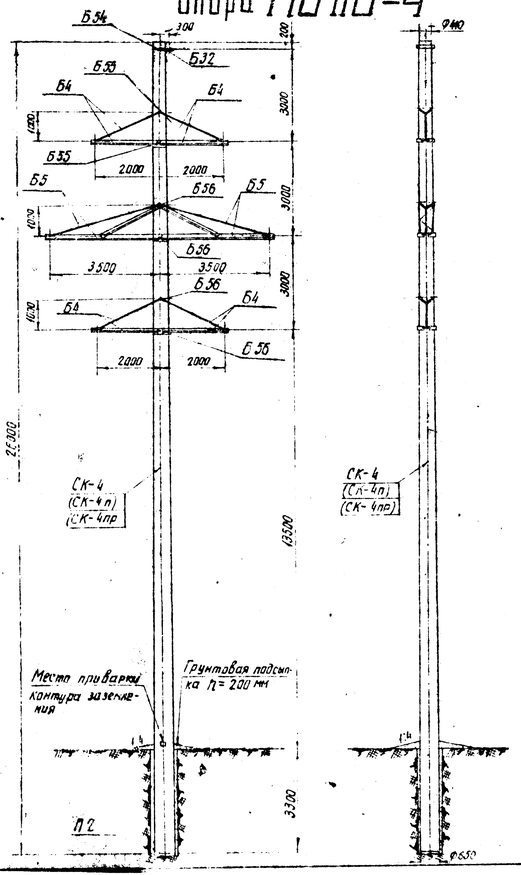
Примечания

1. Указания о материалах и общие примечания см. № 3082тм-т2, листы 7-9.
2. Траверсы собирать по черт. № 3082тм-т2-23, 24, 25 в следующем порядке:
   Сначала основные элементы – пояса и пяги (в том числе и шпренгельные), затем – распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг.
   В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
3. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами № 3082тм-т2-52, 54.

Чертежу присвоена литера «а» в связи с дополнением п. 3 примечания
Гл. инж. проекта А. Соколов 29/XI-74.

ЭСП	Энергосетепроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969г.	ГИП А. Крюков; Гл. инж. отделения Н. Данелов; Гл. инж. проекта Штин; Руководитель группы Соловьев; Техник Заводская	Монтажная схема опоры ПБ 110-2	М 1:100; № 3082тм-т2-4; Разм. 4ф; литера а

Опора ПБ110-4



Перечень чертежей

№№ п/п	Наименование		Архивный № чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема		3082тм-т2-5	1
2	Вариант	Стойка СК-4	3082тм-т2-15	1
3		Стойка СК-4п	3082тм-т2-17	1
4		Стойка СК-4пр	3082тм-т2-18	1
5	Закладные детали		3082тм-т2-19	1
6	Подпятник П2		3082тм-т2-21	1
7	Узел крепления подпятника		3082тм-т2-22	1
8	Траверса Б4		3082тм-т2-26	1
9	Траверса Б5		3082тм-т2-27	1
10	Металлические детали	Б224÷Б226	3082тм-т2-35	1
11	Металлические детали	Б276÷Б280	3082тм-т2-36	1
12	Тросодержатель Б32		3082тм-т2-41	1
13	Металлические детали		3082тм-т2-42	1
14	Специальные болты	Б54, Б55, Б56	3082тм-т2-49	1
15	Указания о материалах и общие примечания		3082тм-т2 листы 8-10	3
16	Металлические детали	Б224÷Б257	3082тм-т2-38	1
17	Металлические детали	Б258÷Б265, Б272	3082тм-т2-39	1
18	Монтажные схемы лестниц		3082тм-т2-53	1
19	Металлические детали лестниц		3082тм-т2-54	1

Таблица отправочных марок

№№ п.п.	№№ чертежей	Наименование чертежей	Марка	Количество шт.	Объем бетона м³ 1 шт.	Объем бетона м³ Всего	Вес металла (кг) 1 шт. арматура	1 шт. металл дет.	1 шт. Всего	Вес металла (кг) Всего арматура	Всего металл дет.	Всего	Вес элемента т 1 шт.	Вес элемента т Всего	Примечания
1	3082тм-т2-16	Стойка	СК-4	1	2,5	2,5	680		707,8	680		707,8	6,96	6,96	
	3082тм-т2-17		СК-4п				512	27,8	539,8	512	27,8	539,8	6,79	6,79	
	3082тм-т2-18		СК-4пр				518		545,8	518		545,8	6,8	6,8	
2	3082тм-т2-24	Подпятник	П2	1	0,017	0,017	3,1	0,8	3,9	3,1	0,8	3,9	0,041	0,041	
3	3082тм-т2-26	Траверса Б4 (4 шт)	Б 254	2	—	—	—	3	3	—	24	24	0,038	0,152	
			Б 255	1	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б 256	2	—	—	—	1	1	—	8	8			
			Б 257	1	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б 273	1	—	—	—	11	11	—	44	44			
			Б 274	1	—	—	—	11	11	—	44	44			
			Б 275	1	—	—	—	2	2	—	8	8			
4	3082тм-т2-27	Траверса Б5 (2 шт)	Б 254	2	—	—	—	3	3	—	12	12	0,104	0,208	
			Б 260	1	—	—	—	10	10	—	20	20			
			Б 261	1	—	—	—	10	10	—	20	20			
			Б 262	1	—	—	—	7	7	—	14	14			
			Б 263	1	—	—	—	6	6	—	12	12			
			Б 264	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б 265	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б 276	1	—	—	—	24	24	—	48	48			
			Б 277	1	—	—	—	24	24	—	48	48			
			Б 278	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б 279	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б 280	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б 322	2	—	—	—	5	5	—	20	20			
5	3082тм-т2-41	Тросодержатель	Б 32	1	—	—	—	7	7	—	7	7	0,027	0,027	
6	3082тм-т2-49	Специальн. болты	Б 54	1	—	—	—	3	3	—	3	3	0,025	0,025	
			Б 55	2	—	—	—	3	3	—	6	6			
			Б 56	4	—	—	—	4	4	—	16	16			
7	—	Монтажные болты			—	—	—	—	—	—	26	26	—	0,016	
8	—	Наплавленный металл			—	—	—	—	—	—	4	4	—	0,004	
Итого на опору			Стойка СК-4	2,52		2,52	—	—	—	683,1	458,6	1193,7	—	7,41	
			Стойка СК-4п				—	—	—	515,1	458,6	965,7	—	7,24	
			Стойка СК-4пр				—	—	—	521,1	450,6	971,7	—	7,24	

Ведомость стандартных метизов

№№ п.п.	Наименование	Марка стали	Кол-во (шт) болтов	гаек	шайб	Вес (кг) болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М 24х90	ВМСт3	10	14	28	4,0	1,4	0,86	7798-70* (болты) 5915-70* (гайки) 11371-66* (шайбы)
2	" М 24х80	"	4			1,6			
3	" М 20х70	"	14	54	100	3,4	3,2	2,44	
4	" М 20х60	"	32			6,6			
5	Гайка М 30	ВМСт3	—	7	14	—	1,6	0,9	
Итого:						15,6	6,2	4,2	

Общий вес монтажных болтов на опору ~ 26

Выборка металла на опору

№№ п.п.	Сечение	Металл стоек кг СК-4	СК-4п	СК-4пр	Металл. дет. кг	Сталь Марка	ГОСТ	Примечания
1	ф 12 А III	595	—	—	—	20Х2АА	5058-65	
2	ф 4 Вр II	—	360	—	—	Высокопрочная проволока	8480-63	
3	ф 12 П7	—	—	365	—	Канатная арматура	13478-68	426-61
4	ф 12 А I	2,8	96,8	96,8	—	ВСт3	380-71*	
5	ф 8 А I	29,1	28,1	29,1	—	"	"	
6	ф 4 В I	59	33	33	—	Холоднотянутая	6727-53	
7	ф 20	—	—	—	14	ВСт3	380-71	
8	ф 16	—	—	—	14	"	"	
9	∟ 70х6	—	—	—	92	"	"	
10	∟ 63х5	—	—	—	154	"	"	
11	∟ 50х5	2	2	2	—	"	"	
12	∟ 36х4	23,8	23,8	23,8	—	"	"	
13	— δ=16	—	—	—	4	"	"	
14	— δ=10	—	—	—	36	"	"	
15	— δ=6	—	—	—	53	"	"	
16	Болт М30х490	—	—	—	3	"	"	1 шт
17	" М30х540	—	—	—	6	"	"	2 шт
18	" М30х590	—	—	—	16	"	"	4 шт
19	Монтажн. болты	—	—	—	26	"	"	
20	Наплавлен. металл	—	—	—	4			
Итого:		711,7	543,7	549,7	422			

Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. № 3082 тм-т2, листы 7-9
2. Траверсы собирать по черт. 3082 тм-т2-26, 27 в следующем порядке:
   Сначала основные элементы - пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем - распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
3. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами №№ 3082тм т2-53,54.

Чертежу присвоена литера „О" в связи с привязкой дополнение п.3 примечания
Гл. инж. проекта Ильин А. Соколов
29/I 74г.

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		110 кВ			
Расчетные климатические условия	Район по гололеду			I	II
	Район по ветру	III (q₀ = 50 кг/м²)			
	Для всей территории СССР кроме районов с частой и интенсивной пляской проводов				
Провода	Марка	АСО-240			
	Допускаемое напряжение по проводу в целом кг/мм²	σ = 11,3			
	Марка	С-50 (ТК9 по ГОСТ 3063-66)			
	Максимальное напряжение кг/мм²	40			
Тип поддерживающего зажима		глухой			
Пролеты	Габаритный (м)			275	275
	Ветровой (м)			275	275
	Весовой (м)			330	330

ЭСП | Энергосетьпроект | Северо-Западное отделение | Унифицированные железобетонные корончатые опоры ВЛ 110-330 кВ

ГИП инж. Ильин | Н. контр. Крылов | Гл. инж. проекта Соколов | Нач. отд. Соколов | Гл. инж. проекта Штин | Гл. инж. проекта Соколов | Руков. группы Соколов | Техник Соколов

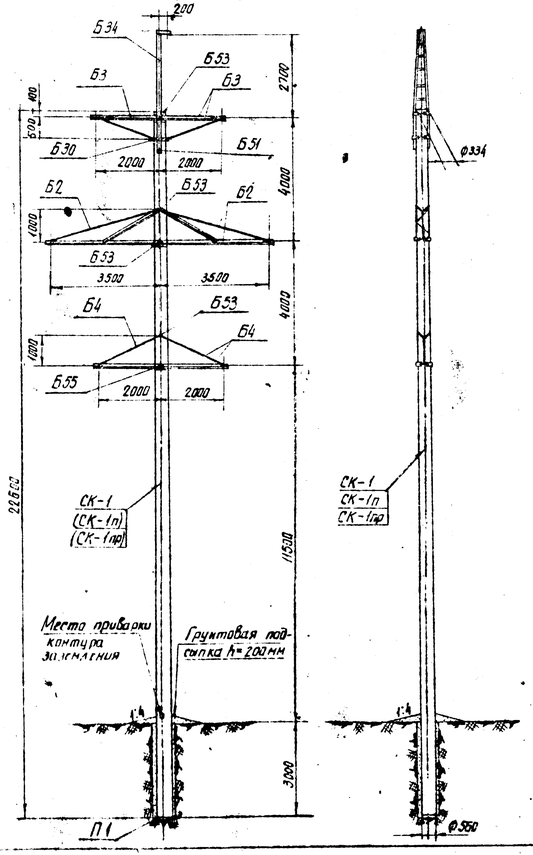
Ленинград 1969г.

Монтажная схема опоры ПБ 110-4

М 1:100 | № 3082тм | Разм. 4Ф

Т-2-5

Опора ПБ110-6



Перечень чертежей

№№ п.п	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-т2-6	1
2	Вариант Стойка СК-1	3082тм-т2-10	1
3	Стойка СК-1п	3082тм-т2-11	1
4	Стойка СК-1пр	3082тм-т2-12	1
5	Закладные детали	3082тм-т2-13	1
6	Подпятник П1	3082тм-т2-20	1
7	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1
8	Траверса Б2	3082тм-т2-24	1
9	Траверса Б3	3082тм-т2-25	1
10	Траверса Б4	3082тм-т2-26	1
11	Металлические детали Б258-Б268, Б322	3082тм-т2-33	1
12	Металлические детали Б269-Б272	3082тм-т2-34	1
13	Металлические детали Б273-Б279	3082тм-т2-35	1
14	Трассостойка Б34	3082тм-т2-44	1
15	Металлические детали Б306-Б310	3082тм-т2-47	1
16	Полухомут Б30	3082тм-т2-4	1
17	Специальные болты Б51, Б53, Б55	3082тм-т2-49	1
18	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т2 листы 4-5	3
19	Металл. детали Б30	3082тм-т2-42	1
20	Металлические детали Б864÷Б867	3082тм-т2-52	1
21	Монтажные схемы лестниц	3083тм-т2-30 3083тм-т2-31	2
22	Таблицы отправочных марок	3083тм-т2-32	1
23	Металлические детали лестниц Б432-Б456	3083тм-т2-33	1

Таблица отправочных марок

№№ п.п	№№ чертежей	Наименование чертежей	Марка	Количество шт	Объем бетона м³ 1 шт	Объем бетона м³ Всего	Вес металла (кг) 1 шт Арматура	1 шт металлодетали	Всего Арматура	Всего металлодетали	Вес элементов т 1 шт	Вес элементов т Всего	Примечан.
1	3082тм-т2-10	Вариант Стойка	СК-1	1	1,66	1,66	456		478,8	4,56		478,8	
	3082тм-т2-11		СК-1п				323	22,9	345,9	23,3	22,9	345,9	
	3082тм-т2-12		СК-1пр				321		343,9	321		343,9	
2	3082тм-т2-20	Подпятник	П1	1	0,842	0,842	1,9	0,8	2,7	1,9	0,8	2,7	
3	3082тм-т2-24	Траверса Б2 (2 шт)	Б234	2	—	—	—	—	3	3	—	12	
			Б258	1	—	—	—	—	24	24	—	48	
			Б259	1	—	—	—	—	24	24	—	48	
			Б260	1	—	—	—	—	10	10	—	20	
			Б261	1	—	—	—	—	10	10	—	20	
			Б262	1	—	—	—	—	7	7	—	14	0,104 0,208
			Б263	1	—	—	—	—	6	6	—	12	
			Б264	1	—	—	—	—	1	1	—	2	
			Б265	1	—	—	—	—	1	1	—	2	
			Б266	1	—	—	—	—	2	2	—	4	
			Б267	1	—	—	—	—	2	2	—	4	
			Б268	1	—	—	—	—	1	1	—	2	
			Б322	2	—	—	—	—	5	5	—	20	
4	3082тм-т2-25	Траверса Б3 (2 шт)	Б269	1	—	—	—	—	16	16	—	32	
			Б270	1	—	—	—	—	16	16	—	32	0,049 0,098
			Б271	1	—	—	—	—	14	14	—	28	
			Б272	1	—	—	—	—	3	3	—	6	
5	3082тм-т2-26	Траверса Б4 (2 шт.)	Б254	2	—	—	—	—	3	3	—	12	
			Б255	1	—	—	—	—	3	3	—	6	
			Б256	2	—	—	—	—	1	1	—	4	0,038 0,076
			Б257	1	—	—	—	—	3	3	—	6	
			Б273	1	—	—	—	—	11	11	—	22	
			Б274	1	—	—	—	—	11	11	—	22	
			Б275	1	—	—	—	—	2	2	—	4	
6	3082тм-т2-44	Трассостойка Б34 (1шт.)	Б306	1	—	—	—	—	3	3	—	3	
			Б307	1	—	—	—	—	1	1	—	1	
			Б308	1	—	—	—	—	1	1	—	1	0,085 0,085
			Б309	4	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Б310	1	—	—	—	—	80	80	—	80	
7	3082тм-т2-41	Полухомут	Б30	2	—	—	—	—	4	4	—	8	0,004 0,008
8	3082тм-т2-49	Специальные болты	Б51	1	—	—	—	—	3	3	—	3	
			Б53	4	—	—	—	—	3	3	—	12	0,048
			Б55	1	—	—	—	—	3	3	—	3	
9	—	Монтажные болты			—	—	—	—	—	—	—	24	0,024
10	—	Наплавленный металл			—	—	—	—	—	—	—	5	0,005
Итого на опору		Стойка	СК-1	1	1,67	1,67	—	—	457,9	5,57	—	1003,6	5,17
		Стойка	СК-1п				—	—	324,9	5,57	—	870,6	5,04
		Стойка	СК-1пр				—	—	322,9	5,57	—	868,6	5,04

Ведомость стандартных метизов

№№ п.п	Наименование	Марка стали	Кол-во шт болтов	гаек	шайб	Вес кг болтов	гаек	шайб	№№ п.п	Наименование	Марка стали	Кол-во шт болтов	гаек	шайб	Вес кг болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М24х90	ВМСт3	6	8	16	2,4	0,8	0,46	6	Болт М20х60	ВМСт3	36			7,4			7798-70* Болты 7795-70* Гайки 11371-68* (шайбы)
2	" М24х80	"	4			0,8			7	Болт М12х40	"	1	1	2	0,05	0,03	0,01	
3	" М20х220	"	1			0,6			8	Гайка М30	"		6	12		1,32	0,84	
4	" М20х100	"	2	59	110	0,6	3,3	2,66	Итого:						14,65	5,45	3,99	
5	" М20х70	"	12			2,8			Общий вес монтажных элементов на опору						~24			

Выборка металла на опору

№№ п.п	Сечение	Металл стоек кг СК-1	СК-1п	СК-1пр	Металл деталей кг	Сталь Марка	ГОСТ	Примеч.
1	ф 12 А III	395	—	—	—	20ХГ2Ц	5Ø-84	
2	ф 4 Вр II	—	264	—	—	Высокопрочная проволока	8480-63	
3	ф 12 П7	—	—	222	—	Спиральная прядь	№178 канатов завода	
4	ф 12 АІ	2,3	62,3	62,3	—	ВМ Ст3	380-71	
5	ф 8 АІ	21,9	21,9	21,9	—	Холоднотянутая проволока	6727-53	
6	ф 4 ВІ	41	19	19	—	ВМ Ст3	380-71	
7	ф 20	—	—	—	14	"	"	
8	ф 16	—	—	—	8	"	"	
9	∟ 110	—	—	—	79	"	"	
10	∟ 80х6	—	—	—	60	"	"	
11	∟ 70х6	—	—	—	92	"	"	
12	∟ 63х5	—	—	—	139	"	"	
13	∟ 50х5	2	2	2	—	"	"	
14	∟ 36х4	19,4	19,4	19,4	—	"	"	
15	— δ=16	—	—	—	7	"	"	
16	— δ=10	—	—	—	36	"	"	
17	— δ=6	—	—	—	41	"	"	
18	Болт М30х420	—	—	—	3	"	"	1 шт
19	" М30х490	—	—	—	12	"	"	4 шт
20	" М30х640	—	—	—	3	"	"	1 шт
21	Монтажн. Болты	—	—	—	24			
22	Наплавлен. металл	—	—	—	5			
	Итого:	481,6	348,6	345,6	512			

До начала поставки металлургическим заводами ∠80х6 применяется ∠80х7
Общий вес металлоконструкций при этом составит
522 + 9 = 531 кг

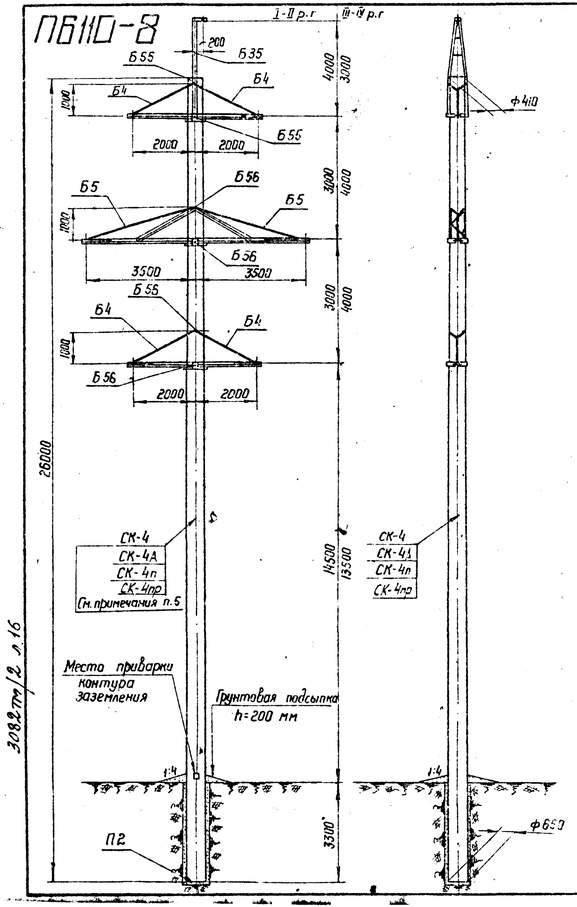
Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		110 кВ	
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	III	IV
	Район по ветру	III (q₀ = 50 кг/м²)	
	Для всех территорий СССР кроме районов с частой и интенсивной пляской проводов		
Провод	Марка	АС-95	
	Допускаемое напряжение по пределу в целом кгс/мм²	σ=10,5 σ=9,25 σ=6,25	
	Марка	С-50 (ТК 3.1 ГОСТ 3463-66)	
	Максимальная нагрузка, кгс/м	35	
Тип поддерживающего зажима		Глухой	
Пролеты	Габаритный (м)	150	125
	Ветровой (м)	175	140
	Весовой (м)	185	155

Примечания:
1. Указания о материалах и общие примечания см. № 3082 тм-т2, листы 7-9.
2. Траверсы собирать по черт. № 3082 тм-т2-24,25,26 в следующем порядке:
   Сначала основные элементы - пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем - распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
3. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами №№ 3083тм-т2-30,31,32 и 33.
4. При применении в опоре стойки СК-1 со стержневым армированием пролеты не должны превышать значений, указанных в пояснительной записке № 3082 тм-т1-2.

Настоящему чертежу присвоена литера "А" в связи с расширением области применения опоры для районов с пляской проводов.
Гл. инж. проекта Штим 6.01.93

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение				Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ		Рабочие чертежи лист N
	Гл. инж. отделения			Ключев	Монтажная схема опоры ПБ 110-6		
	Начальник ОТП			Штим			
	Гл. инж. проекта			Ключев			
Ленинград 1969г.	Руководитель группы			Колобков	Ч 1:100	N 3082 тм-т 2-6	
	Техник			Завадская	Инв. №	Литера	



Перечень чертежей

№№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	Кол-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-т2-7÷9	1
2	Вариант Стойка СК-4	3082тм-т2-16	1
3	Вариант Стойка СК-4А	3082тм-т2-50	1
4	Вариант Стойка СК-4п	3082тм-т2-17	1
5	Вариант Стойка СК-4пр	3082тм-т2-18	1
6	Закладные детали	3082тм-т2-19	1
7	Подпятник П2	3082тм-т2-21	1
8	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1
9	Траверса Б4	3082тм-т2-26	1
10	Траверса Б5	3082тм-т2-27	1
11	Металлические детали Б 213 ÷ Б 215	3082тм-т2-35	1
12	Металлические детали Б 216 ÷ Б 280	3082тм-т2-36	1
13	Трассастойка Б 35	3082тм-т2-45	1
14	Металлические детали Б 311	3082тм-т2-48	1
15	Специальные болты Б 55 ; Б 56	3082тм-т2-49	1
16	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т2 листы 8÷10	3
17	Металлические детали Б 254 ÷ Б 259	3082тм-т2-32	1
18	Металлические детали Б 260 ÷ Б 265 ; Б 302	3082тм-т2-33	1
19	Металлические детали Б 306 ÷ Б 309	3082тм-т2-46	1
21	Монтажные схемы лестниц	3083тм-т2-38 ; 3083тм-т2-31	2
21	Таблицы отправочных марок	3083тм-т2-32	1
22	Металлические детали лестниц Б 432-Б 436	3083тм-т2-33	1
23	Закладные детали	3082тм-т2-51	1
24	Закладные детали	5134тм-т2-5	1
22	Монтажные схемы лестниц	3082тм-т2-53	1
23	Металлические детали лестниц	3082тм-т2-54	1

Таблица отправочных марок

№№ п/п	№№ чертежей	Наименов. чертежей	Марка	Кол-во шт.	Объем бетона м³ 1 шт.	Объем бетона м³ Всего	Вес металла [кг] 1 шт. Арматура	1 шт. Метал. детали	1 шт. Всего	Всего Арматура	Всего Метал. детали	Всего	Вес элемента [т] 1 шт.	Вес элемента [т] Всего	Примеч.
1	3082тм-т2-16 ÷ 3082тм-т2-18	Вариант Стойка	СК-4 ; СК-4А ; СК-4п ; СК-4пр	1	2,5	2,5	680 ; 765 ; 512 ; 518	27,8 ; 49,9 ; 27,8 ; 27,8	707,8 ; 814,9 ; 539,8 ; 545,8	680 ; 765 ; 512 ; 518	27,8 ; 49,9 ; 27,8 ; 21,8	707,8 ; 814,9 ; 539,8 ; 545,8	6,96 ; 7,06 ; 6,79 ; 6,8	6,96 ; 7,06 ; 6,79 ; 6,8	
2	3082тм-т2-21	Подпятник	П=2	1	0,017	0,017	3,1	0,8	3,9	3,1	0,8	3,9	0,041	0,041	
3	3082тм-т2-25	Траверса Б4 (4 шт)	Б 254	2	—	—	—	3	3	—	24	24	0,038	0,152	см. примеч. п.2
			Б 255	1	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б 256	2	—	—	—	1	1	—	8	8			
			Б 257	1	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б 273	1	—	—	—	11	11	—	44	44			
			Б 274	1	—	—	—	11	11	—	44	44			
4	3082тм-т2-27	Траверса Б5 (2 шт)	Б 275	1	—	—	—	2	2	—	8	8	0,104	0,208	
			Б 254	2	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б 260	1	—	—	—	10	10	—	20	20			
			Б 261	1	—	—	—	10	10	—	20	20			
			Б 262	1	—	—	—	7	7	—	14	14			
			Б 263	1	—	—	—	6	6	—	12	12			
			Б 264	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б 265	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б 276	1	—	—	—	24	24	—	48	48			
			Б 277	1	—	—	—	24	24	—	48	48			
			Б 278	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б 279	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б 280	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б 322	2	—	—	—	5	5	—	20	20			
5	3082тм-т2-45	Трассастойка Б 35 (1 шт)	Б 311	1	—	—	—	66	66	—	66	66	0,071	0,071	
			Б 306	1	—	—	—	3	3	—	3	3			
			Б 307	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б 308	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б 309	4	—	—	—	—	—	—	—	—			
6	3082тм-т2-49	Специальные болты	Б 55	2	—	—	—	3	3	—	6	6	0,022	0,022	
			Б 56	4	—	—	—	4	4	—	16	16			
7	—	Монтажные болты			—	—	—	26	26	—	26	26	—	0,026	
8	—	Наплавленный металл			—	—	—	5	5	—	5	5	—	0,005	
Итого на 1 опору			Стойка СК-4							683,1	512,6	1195,7	—	7,47	
			Стойка СК-4А	2,52	12,52					768,1	530,3	1298,4	—	7,58	
			Стойка СК-4п							515,1	512,6	1027,7	—	7,30	
			Стойка СК-4пр							521,1	512,6	1033,7	—	7,31	

Ведомость стандартных метизов

№№ п/п	Наименование	Марка стали	Кол-во (шт) Болтов	Гаек	Шайб	Вес (кг) Болтов	Гаек	Шайб	ГОСТ
1	Болт М 24×90	Вст.3	10	14	28	4,0	1,4	0,86	7798-70* (болты) 5915-70* (гайки) 11371-68* (шайбы)
2	" М 24×80	"	4			1,6			
3	" М 20×220	"	1	55	102	0,6	3,3	2,48	
4	" М 20×70	"	14			3,4			
5	" М 20×60	"	32	—	—	6,6	—	—	
6	Болт М 12×40	Вст.3	1	1	2	0,05	0,03	0,01	
7	Гайка М 30	"	—	6	12	—	1,32	0,84	
Итого:						16,25	6,05	4,13	
Общий вес монтажных болтов на опору:						~ 26			

Выборка металла на опору

№№ п/п	Сечение	Металл стоек (кг) СК-4	СК-4А	СК-4п	СК-4пр	Метал лич. детали (кг)	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечания
1	∘ Ф 12 А IV	595	680	—	—	—	20 ХГ 2Ц высокопроч. проф.	5058-65*	
2	∘ Ф 4 Вр II	—	—	360	—	—	Сечение по чертежам	8480-63	
3	∘ Ф 12 П7	—	—	—	365	—	стержневой прод.	380-71*	
4	∘ Ф 12 А I	2,8	—	96,8	96,8	—	ВСт. 3	380-71*	
5	∘ Ф 8 А I	29,1	30,1	28,1	29,1	—	"	"	
6	∘ Ф 4 В I	59	58	33	33	—	Холодно-тян. пров.	6727-53	
7	∘ Ф 20	—	—	—	—	14	ВСт. 3	380-71*	
8	∘ Ф 16	—	—	—	—	14	"	"	
9	⊏ 10	—	—	—	—	66	"	"	
10	∟ 70×6	—	—	—	—	92	"	"	
11	∟ 63×5	—	—	—	—	154	"	"	
12	∟ 50×5	—	50,7	—	—	—	"	"	
13	∟ 35×4	23,8	—	23,8	23,8	—	"	"	
14	— δ=16	—	—	—	—	7	"	"	
15	— δ=10	—	—	—	—	35	"	"	
16	— δ=6	—	—	—	—	49	"	"	
17	Болт М 30×540	—	—	—	—	6	"	"	2 шт
18	Болт М 30×590	—	—	—	—	16	"	"	4 шт
19	Монтажные болты	—	—	—	—	26	"	"	
20	Наплавлен. металл	—	—	—	—	5			
	Итого:	711,7	818,8	543,7	549,7	484			

Примечания

1. Указания о материалах и общие примечания см. № 3082 тм-т2 листы 7-9.
2. Траверсы собирать по черт. № 3082 тм-т2-24, 27 в следующем порядке: сначала основные элементы пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов шпренгельных тяг.
3. В таблице расчетных данных пролеты, отмеченные ** соответствуют высоте до нижней траверсы 14,5 м.
4. При установке опоры в III и IV районах гололедности между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами №№ 3083 тм-т2-30, 31, 32, и 33
5. Стойка СК-4 (стержневой вариант) применяется в опорах, устанавливаемых только в I и II районах по гололеду.
6. В районах с частой и интенсивной пляской проводов можно применять опоры только с вертикальным расстоянием между траверсами 4м.
7. При применении в опоре стойки СК-4А со стержневым армированием пролеты не должны превышать значений, указанных в пояснительной записке № 3082 тм-т1-2.

Чертежу присвоена литера „Б" в связи с добавлением п. 7 примечаний. Гл. инж. проекта [illegible]

Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением стойки СК-4А и расширением области применения опоры для районов с пляской проводов.

Гл. инж. проекта [illegible]

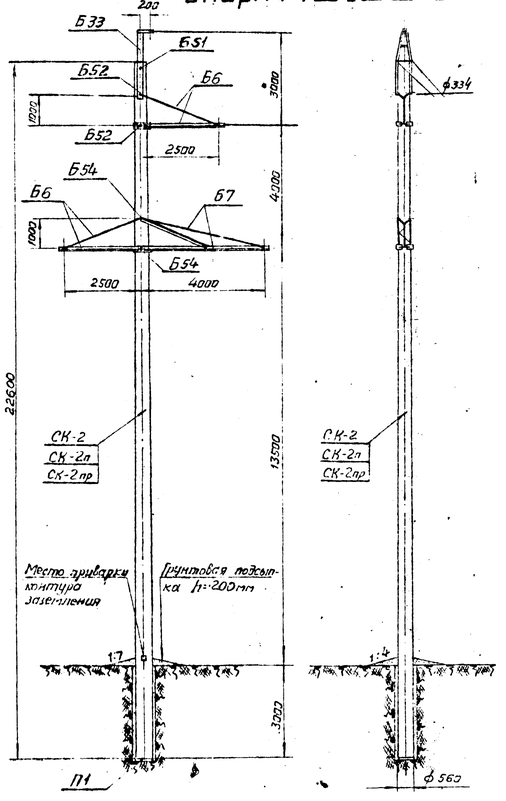
Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		110 кв			
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I-II	III-IV	III	IV
	Район по ветру	III (q_0 = 50 кг/м²)			
	Для всех территорий СССР, кроме районов, указанных в графах 5 и 6				
Провод	Марка	АС-150	АСО-240		
	Допускаемое напряжение по проводу в целом кг/мм²	G_1=12,2; G_2=10,1; G_3=11,3; G_4=10,1; G_5=7,25		G_6=8,78	
Трос	Марка	С-50 (ТК 9,1 ГОСТ 3063-66)			
	Максимальное напряжение кг/мм²	40			
	Тип поддерживающего зажима	Глухой			
Пролеты	Габаритный (м)	300**	295	225	190
	Ветровой (м)	265**	285**	250	205
	Весовой (м)	315**	355**	280	240

240	215				
235	195				
295	245				

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи Лист N
Ленинград 1972 г.	Гл. инж. отделения [illegible] Крылов; Нач. к. отд. [illegible]; Гл. инж. проекта [illegible]; Руковод. группы [illegible]; Гл. инж. [illegible]	Монтажная схема опоры ПБ 110-8	М 1:100 № 3082 тм-т2 Лист 7 Листов [illegible]

Опора П6150-1



3082тм-т2 п.17

Перечень чертежей

NN п.п.	Наименование	Архивный N чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-т2-8	1
2	Стойка СК-2	3082тм-т2-13	1
3	Стойка СК-2п	3082тм-т2-14	1
4	Стойка СК-2пр	3082тм-т2-15	1
5	Закладные детали	3082тм-т2-19	1
6	Подпятник П1	3082тм-т2-20	1
7	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1
8	Траверса Б6	3082тм-т2-28	1
9	Траверса Б7	3082тм-т2-29	1
10	Металлические детали Б281 ÷ Б295	3082тм-т2-37	1
11	Металлические детали Б296 ÷ Б314	3082тм-т2-38	1
12	Просто йка Б33	3082тм-т2-43	1
13	Металлические детали Б303 ÷ Б309	3082тм-т2-46	1
14	Специальные болты Б51, Б52, Б54	3082тм-т2-49	1
15	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т2 листы 8-10	3
16	Металлические детали Б234, Б332	3082тм-т2-32	1
17	Металлические детали Б264, Б265	3082тм-т2-39	1
18	Металлические детали Б336	3082тм-т2-40	1
19	Монтажные схемы лестниц	3083тм-т2-30 3083тм-т2-31	2
20	Таблицы отправочных марок	3083тм-т2-32	1
21	Металлические детали лестниц Б432 ÷ Б436	3083тм-т2-33	1

Таблица отправочных марок

NN пп	NN чертежей	Наименование чертежей	Марка	Кол-во шт	Объем бетона м³ 1 шт	Объем бетона м³ Всего	Вес металла (кг) 1 шт арматура	1 шт закладные	1 шт Всего	Всего арматура	Всего закладные	Всего Всего	Вес элемента т 1 шт	Вес элемента т Всего	Примечания
1	3082тм-т2-13	Вариант Стойка	СК-2				540			540			559,3	5,06	5,06	см. примеч. п. 6
	3082тм-т2-14		СК-2п	1	1,8	1,8	362	19,3	381,3	362	19,3	381,3	4,88	4,88	
	3082тм-т2-15		СК-2пр				380		399,3	380		399,3	4,9	4,9	
2	3082тм-т2-20	подпятник	П1	1	0,012	0,012	1,9	0,8	2,7	1,9	0,8	2,7	0,03	0,03	
3	3082тм-т2-28	Траверса Б6 (2 шт.)	Б254	2	—	—	3	3	—	12	12		0,056	0,112	
			Б256	2	—	—	1	1	—	4	4				
			Б281	1	—	—	20	20	—	40	40				
			Б282	1	—	—	20	20	—	40	40				
			Б293	1	—	—	3	3	—	6	6				
			Б284	1	—	—	3	3	—	6	6				
			Б285	1	—	—	2	2	—	4	4				
4	3082тм-т2-29	Траверса Б7 (1 шт.)	Б254	2	—	—	3	3	—	6	6		0,124	0,124	
			Б264	1	—	—	1	1	—	1	1				
			Б265	1	—	—	1	1	—	1	1				
			Б286	1	—	—	31	31	—	31	31				
			Б287	1	—	—	31	31	—	31	31				
			Б288	1	—	—	12	12	—	12	12				
			Б289	1	—	—	12	12	—	12	12				
			Б290	1	—	—	8	8	—	8	8				
			Б291	1	—	—	7	7	—	7	7				
			Б292	1	—	—	2	2	—	2	2				
			Б293	1	—	—	2	2	—	2	2				
			Б294	1	—	—	1	1	—	1	1				
			Б336	2	—	—	5	5	—	10	10				
5	3082тм-т2-43	Просто йка Б33 (1 шт)	Б305	1	—	—	42	42	—	42	42		0,047	0,047	
			Б306	1	—	—	3	3	—	3	3				
			Б307	1	—	—	1	1	—	1	1				
			Б308	1	—	—	1	1	—	1	1				
			Б309	4	—	—	—	—	—	—	—				
6	3082тм-т2-49	Специальные болты	Б51	1	—	—	3	3	—	3	3		0,015	0,015	
			Б52	2	—	—	3	3	—	6	6				
			Б54	2	—	—	3	3	—	6	6				
7	—	Монтажные болты		—	—	—	—	—	—	15	15			0,015	
8	—	Направленный металл		—	—	—	—	—	—	3	3			0,003	
Итого на опору		Стойка СК-2		1	1,81	1,81	—	—	—	541,9	336,1	878,0	—	5,4	
		Стойка СК-2п					—	—	—	563,9	336,1	900,0	—	5,22	
		Стойка СК-2пр					—	—	—	381,9	336,1	718,0	—	5,24	

Ведомость стандартных метизов

NN пп	Наименование	Марка стали	Кол-во шт болтов	Кол-во шт гаек	Кол-во шт шайб	Вес кг болтов	Вес кг гаек	Вес кг шайб	ГОСТ
1	Болт М24×90	ВМСт3	5	7	14	2,0	0,7	0,43	7798-70* (болты) 5915-70* (гайки) 11371-64* (шайбы)
2	" М24×80	"	2			0,8			
3	" М20×220	"	1			0,6			
4	" М20×70	"	7	28	52	1,7	1,9	1,26	
5	" М20×60	"	16			3,3			
6	Болт М12×40	ВМСт3	1	1	2	0,05	0,03	0,01	
7	Гайка М30		—	5	10	—	1,1	0,7	
			Итого:			8,45	3,73	2,4	
	Общий вес монтажных болтов на опору					~ 15			

Выборка металла на опору

NN п.п.	Сечение	Металл стоек кг: СК-2	СК-2п	СК-2пр	Металл деталей кг:	Сталь Марка	ГОСТ	Примечание
1	ф 12 А IV	480	—	—	—	20ХГ2Ц	5058-65	*
2	ф 48 р II	—	269	—	—	Высота-изол. проф.	8480-63	
3	ф 12 П7	—	—	286	—	Сечение проф. гнутого	ТУ 14-11-15-84	
4	ф 12 А I	2,3	58,3	59,3	—	ВМСт3	380-71*	
5	ф 8 А I	20,9	19,9	19,9	—	"	"	
6	ф 48 I	41	19	19	—	Холодноп. проф. кв.	8639-82	
7	ф 20	—	—	—	8	ВМСт3	380-71*	
8	ф 16	—	—	—	7	"	"	
9	[10	—	—	—	42	"	"	
10	∟ 80×6	—	—	—	136	"	"	
11	∟ 63×5	—	—	—	41	"	"	
12	∟ 50×5	2	2	2	—	"	"	
13	∟ 36×4	15,8	15,8	15,8	—	"	"	
14	— δ=16	—	—	—	5	"	"	
15	— δ=10	—	—	—	19	"	"	
16	— δ=6	—	—	—	125	"	"	
17	Болт М30×420	—	—	—	3	"	"	1 шт
18	" М30×450	—	—	—	6	"	"	2 шт
19	" М30×490	—	—	—	6	"	"	2 шт
20	Монтажн. болты	—	—	—	15	"	"	
21	Направленный металл	—	—	—	3			
	Итого:	562	384	402	316			

До начала поставки металлургическими заводами ∟ 80×6 применять ∟ 80×7
Общий вес металлоконструкций при этом составит 316 + 21 = 337 кг.

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		150 кВ							
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III (q_0 = 50 кгс/м²)							
	Для всей территории СССР	см. примечание п. 5							

Провод	Марка	АС-150/24							
	Допускаемое напряжение по проводу в целом кгс/мм²	$\sigma_г$=12,2; $\sigma_в$=9,7; $\sigma_н$=5,6; $\sigma_э$=6,25				$\sigma_г$=11; $\sigma_в$=8,5; $\sigma_н$=10; $\sigma_э$=6,25			
Трос грозозащитный	Марка	С-50 (ГК 9.1 ГОСТ 3063-80)							
	Максимальное напряжение кгс/мм²	40							
	Тип поддерживающего зажима	глухой							
Пролеты	Габаритный (м)	230	245	205	180	245	245	225	200
	Ветровой (м)	345	345	285	230	335	335	260	205
	Весовой (м)	310	305	255	225	305	305	280	250

Примечания:

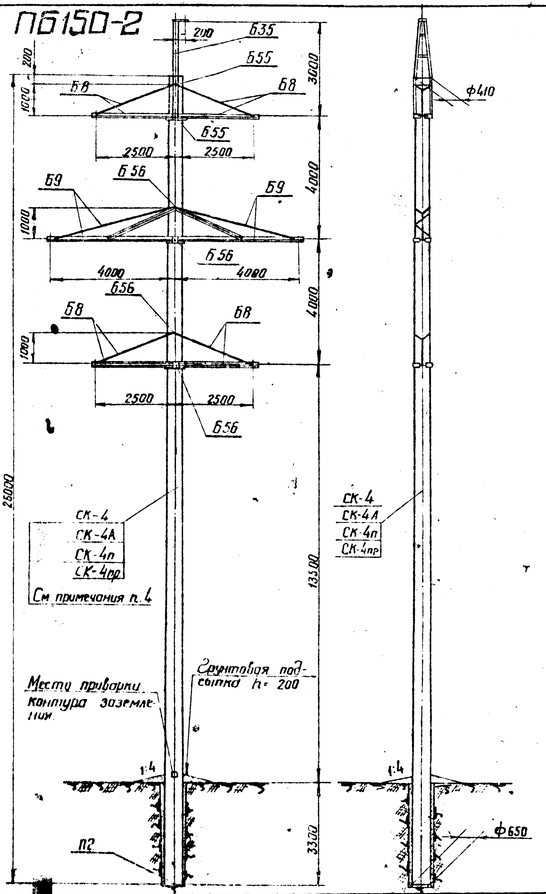
1. Указания о материалах и общие примечания см. N3082тм-т2 листы 7-9.
2. В таблице расчетных данных ветровые пролеты, отмеченные *, приняты равными 1,4 $l_{вет}$.
3. Траверсы собрать по чер. N3082тм-т2-28,29 в следующем порядке:
   Сначала основные элементы — пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем — распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
4. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами N3083тм-т2-30, 31, 32 и 33.
5. Допускается установка опоры в районах с частой и интенсивной пляской проводов в соответствии с указаниями „Пояснительной записки" N3082тм-т1.
6. При применении в опоре стойки СК-2 со стержневым армированием пролеты не должны превышать значений, указанных в пояснительной записке N3082тм-т1-2.

Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением примечания п. 5
3.12.73 Гл. инж. проекта /Шпин/

Чертежу присвоена литера „б" в связи с корректировкой примечания п. 5 и добавлением п. 6 примечания.
28/XI-74 г. Гл. инж. проекта /Соколов/

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи	
					Лист	N
	Гл. инж. отделения				Листов	
	Начальник ОТП				Масштаб	
	Гл. инженер проекта			Монтажная схема опоры П6150-1	Масштаб	
	Руководит. группы				Сентябрь	
Ленинград 1969 г.	Техник			М. 1:100	Зейдлиц	N3082тм-т2-8
				Разм. 4 гр.		литера а б

ПБ150-2



3082тм-т2-2, л. 18

Перечень чертежей

№№ п/п	Наименование		Архивный № чертежа	Кол. листов
1	Монтажная схема.		3082тм-т2-9	1
2	Вариант	Стойка СК-4	3082тм-т2-16	1
3		Стойка СК-4А	3082тм-т2-50	1
4		Стойка СК-4п	3082тм-т2-17	1
5		Стойка СК-4пр	3082тм-т2-18	1
6	Закладные детали		3082тм-т2-19	1
7	Подпятник П2		3082тм-т2-21	1
8	Узел крепления подпятника		3082тм-т2-22	1
9	Траверса Б8		3082тм-т2-30	1
10	Траверса Б9		3082тм-т2-31	1
11	Металлические детали Б295 – Б296		3082тм-т2-39	1
12	Металлические детали Б336, Б297 – Б301		3082тм-т2-40	1
13	Трансстойка Б35		3082тм-т2-45	1
14	Металлические детали Б311		3082тм-т2-48	1
15	Специальные болты Б55, Б56		3082тм-т2-49	1
16	Указания о материалах и общие примечания		3082тм-т2-листы 8-10	3
17	Металлические детали Б254 – Б256		3082тм-т2-32	1
18	Металлические детали Б264, Б265		3082тм-т2-33	1
19	Металлические детали Б283, Б284		3082тм-т2-37	1
20	Металлические детали Б288 – Б291		3082тм-т2-38	1
21	Металлические детали Б306 – Б309		3082тм-т2-46	1
22	Монтажные схемы лестниц		3083тм-т2-30 3083тм-т2-31	2
23	Таблицы отправочных марок		3083тм-т2-32	1
24	Металлические детали лестниц Б432 – Б456		3083тм-т2-33	4
25	Закладные детали		3082тм-т2-51	1
26	Закладные детали		5134тм-т25	1

Таблица отправочных марок

№№ п/п	№№ чертежей	Наименование чертежей	Марка	Кол-во шт	Объем бетона м³ 1 шт	Объем бетона м³ Всего	Вес металла (кг) 1 штуки Арм.	Мет. детали	Всего	Всего Арм.	Мет. детали	Всего	Вес элементов т 1 шт	Вес элементов т Всего	Примечания
1	3082тм-т2-16	Вариант Стойка	СК-4	1	2,5	2,5	680	27,8	707,8	680	27,9	707,8	6,96	6,96	См. Т. указ. п. 6
	3082тм-т2-50		СК-4А				765	49,9	814,9	765	49,9	814,9	7,06	7,06	
	3082тм-т2-17		СК-4п				512	27,8	539,8	512	27,8	539,8	6,79	6,79	
	3082тм-т2-18		СК-4пр				518	27,8	545,8	518	27,8	545,8	6,8	6,8	
2	3082тм-т2-21	Подпятник	П2	1	0,017	0,017	3,1	0,8	3,9	3,1	0,8	3,9	0,041	0,041	
3	3082тм-т2-30	Траверса Б8 (4 шт.)	Б254	2	—	—	—	3	3	—	24	24	0,056	0,224	
			Б256	2	—	—	—	2	2	—	8	8			
			Б283	1	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б284	1	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б295	1	—	—	—	20	20	—	80	80			
			Б296	1	—	—	—	20	20	—	80	80			
4	3082тм-т2-31	Траверса Б9 (2 шт)	Б302	1	—	—	—	2	2	—	8	8	0,124	0,248	
			Б254	2	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б264	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б265	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б288	1	—	—	—	12	12	—	24	24			
			Б289	1	—	—	—	12	12	—	24	24			
			Б290	1	—	—	—	8	8	—	16	16			
			Б291	1	—	—	—	7	7	—	14	14			
			Б297	1	—	—	—	31	31	—	62	62			
			Б298	1	—	—	—	31	31	—	62	62			
			Б299	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б300	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б301	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
5	3082тм-т2-45	Трансстойка Б35 (1 шт)	Б336	2	—	—	—	5	5	—	20	20	0,071	0,071	
			Б311	1	—	—	—	66	66	—	66	66			
			Б306	1	—	—	—	3	3	—	3	3			
			Б307	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б308	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б309	4	—	—	—	—	—	—	—	—			
6	3082тм-т2-49	Специальные болты	Б55	2	—	—	—	3	3	—	6	6	0,022	0,022	
			Б56	4	—	—	—	4	4	—	16	16			
7	—	Монтажные болты	—	—	—	—	—	—	—	—	25	25	—	0,025	
8	—	Наплавленный металл	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6	—	0,006	
Итого на опору			Стойка СК-4	2,52	2,52		—	—	—	683,1	624,6	1307,7	—	7,58	
			Стойка СК-4А				—	—	—	768,1	646,7	1414,8	—	7,70	
			Стойка СК-4п				—	—	—	511,1	624,6	1139,7	—	7,41	
			Стойка СК-4пр				—	—	—	521,1	624,6	1145,7	—	7,42	

Выборка металла на опору

№№ п/п	Сечение	Металл стоек (кг) СК-4	СК-4А	СК-4п	СК-4пр	Металл связей (кг)	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примеч.
1	• Ф 12 А IV	595	680	—	—	—	20ХГ2Ц	5058-65	
2	• Ф 4 Вр II	—	—	360	—	—	Высокопрочная арматурная семипроволочная прядь	8480-63	
3	• Ф 12 п 7	—	—	—	365	—		ТУ 14-4-368-76	
4	• Ф 12 А I	2,8	—	96,8	96,8	—	ВМСт 3	380-71	
5	• Ф 8 А I	29,1	34,1	28,1	29,1	—	—	—	
6	• Ф 4 В I	33	38	33	33	—	Холоднотянутая проволока	6727-53	
7	• Ф 20	—	—	—	—	16	ВМСт 3	380-71	
8	• Ф 16	—	—	—	—	14	"	"	
9	С 10	—	—	—	—	66	"	"	
10	L 80×6	—	—	—	—	272	"	"	
11	L 63×5	—	—	—	—	82	"	"	
12	L 50×5	2	50,7	2	2	—	"	"	
13	L 36×4	23,8	—	23,8	23,8	—	"	"	
14	— δ=16	—	—	—	—	7	"	"	
15	— δ=10	—	—	—	—	37	"	"	
16	— δ=6	—	—	—	—	49	"	"	
17	Болт М30×540	—	—	—	—	6	"	"	2 шт
18	Болт М30×590	—	—	—	—	16	"	"	4 шт
19	Монтажн. болты	—	—	—	—	25	"	"	
20	Наплавл. металл	—	—	—	—	6	"	"	
	Итого:	711,7	818,8	543,7	549,7	596			

До начала поставки металлургическими заводами ∟ 80×6 применять ∟ 80×7. Общий вес металлоконструкций при этом составит 596+42=638 кг.

Примечания

1. Указания о материалах и общие примечания см. № 3082тм-т2 листы 7-9
2. Траверсы собирать по черт. № 3082тм-т2-30, 31 в следующем порядке. Сначала основные элементы – пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем – распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг
3. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами № 3083тм-т2-30, 31, 32 и 33
4. Стойка СК-4 (стержневой вариант) применяется в опорах, устанавливаемых только в I и II районах по гололеду.
5. Допускается установка опоры в районах с частой и интенсивной пляской проводов в соответствии с указаниями „Пояснительной записки" № 3082тм-т1.
6. При применении в опоре стойки СК-4А со стержневым армированием пролеты не должны превышать значений, указанных в пояснительной записке № 3082тм-т1-2

Чертежа присвоена литера „и" в связи с добавлением стойки СК-4А и расширением области применения опоры для районов с пляской проводов

3.12.75 Гл. инж. пр-та [подпись]

Чертежу присвоена литера „б" в связи с корректировкой примечания п. 5 и добавлением п. 6 примечания.

29/IV-74 г. Гл. инж. проекта [подпись] /А. Соколов/

Ведомость стандартных метизов

№№ п.п	Наименование	Марка стали	Кол-во шт. Болтов	Гаек	Шайб	Вес кг. Болтов	Гаек	Шайб
1	Болт М 24×90	ВМСт3	10			4,8		
2	Болт М 24×80	"	4	14	8	1,6	1,4	0,86
3	" М 20×220	"	1			0,6		
4	" М 20×70	"	14	55	102	3,4	3,3	2,48
5	" М 20×60	"	32			6,6		

№№ пп	Наименование	Марка стали	Кол-во Болтов	Гаек	Шайб	Вес кг Болтов	Гаек	Шайб	ГОСТ
6	Болт М 12×40	ВМСт3	1	1	2	0,05	0,03	0,01	7798-70* (болты) 5915-70* (гайки) 11371-68* (шайбы)
7	Скоба М30	"	—	—	8	12	—	1,32	0,84	
					Итого:	16,25	5,05	4,19	
	Общий вес монтажных болтов (без скоб)					~ 25			

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение В.Л.		150						
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III (90 – 50 кг/м²)							
		для всей территории СССР см. примечание п. 5							

Провод	Марка	АС-150	АСО-240
	Допускаемое напряжение по проводу в целом кг/мм²	$\sigma_{г.-12}=12$; $\sigma_{г.0}=10{,}7$; $\sigma_{г.+5}=9{,}25$	$\sigma_{г.-12}=11{,}36$; $\sigma_{г.0}=10$; $\sigma_{г.+5}=8{,}6$
	Марка	С-50 (ТК-9.1 ГОСТ 3063-66)	
	Максимальное напряжение кг/мм²	40	
	Тип поддерживающего зажима	Глухой	

Пролеты								
Габаритный (м)	250	265	205	180	245	245	225	200
Ветровой (м)	260	280	250	235	250	250	235	195
Весовой (м)	310	305	255	225	305	305	280	245

ЭСП

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Ленинград 1972 г.

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ

Рабочие чертежи

Гл. инж. отдел.	[подпись]	Краков
Начальн. отд.	[подпись]	Сименда
Гл. инж. проекта	[подпись]	Штин
Руковод. группы	[подпись]	Иванова
Ст. инж.	[подпись]	Бобылева

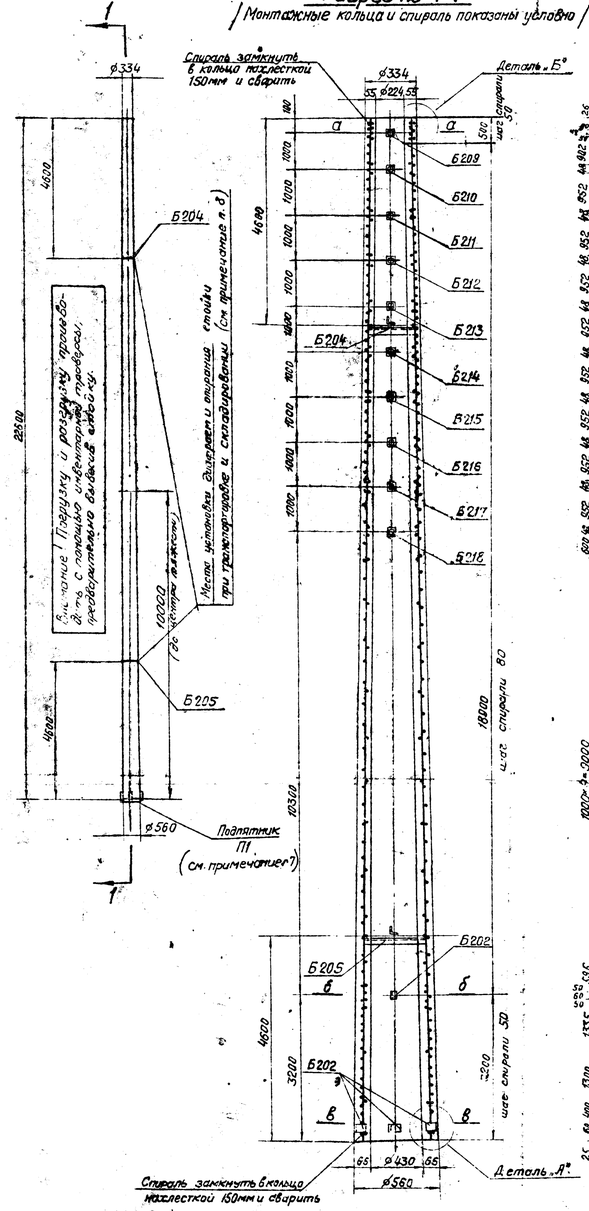
Монтажная схема опоры ПБ 150-2

Лист № | м 1:100 | № 3082тм-т2-9 | Литера и | Разм. 4 ф

СК-1

Разрез по 1-1

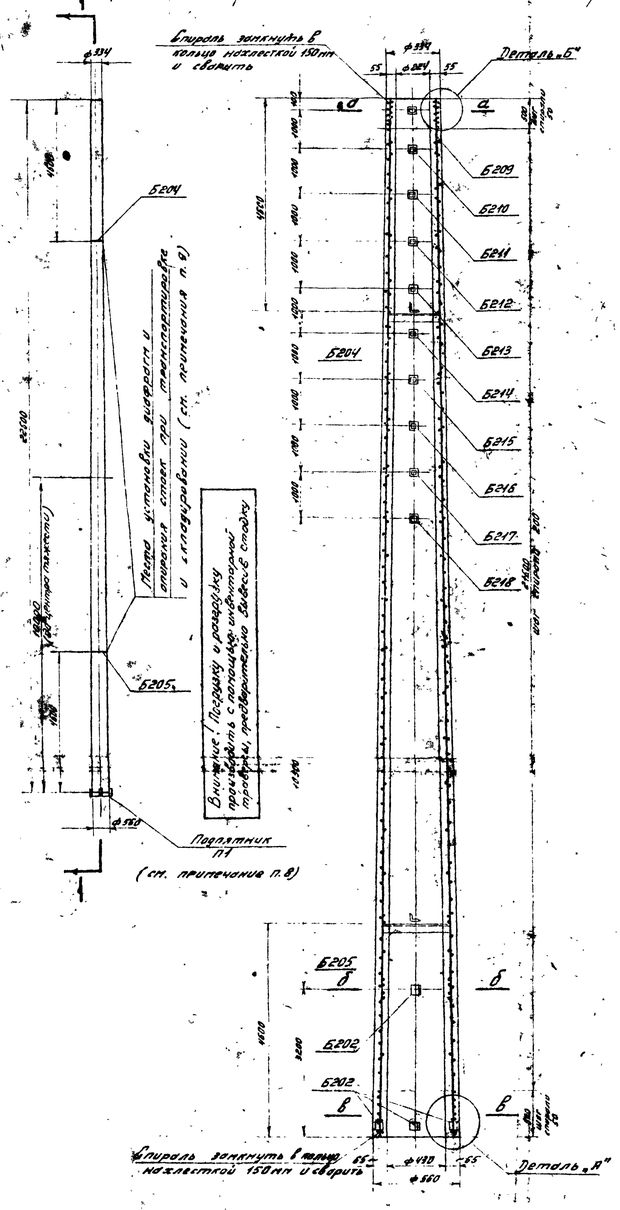
/Монтажные кольца и спираль показаны условно/



СК-1п

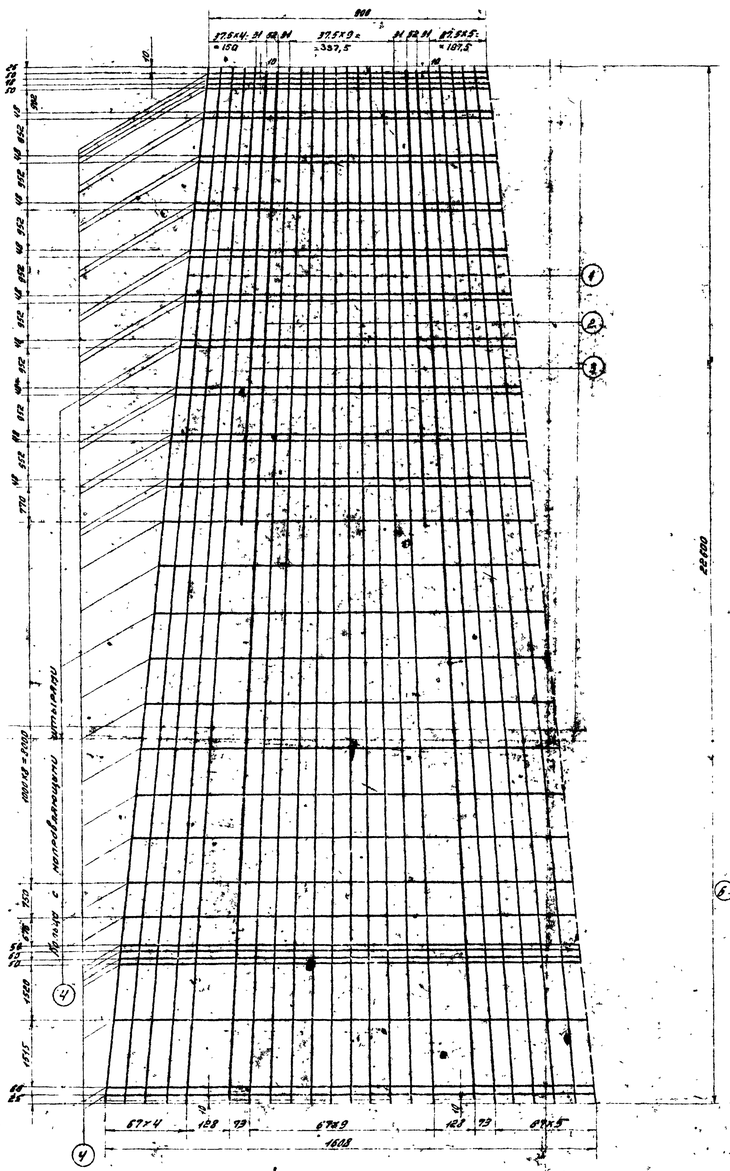
Разрез по 1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

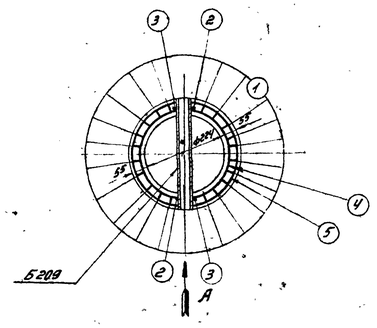


Армирование в развертке

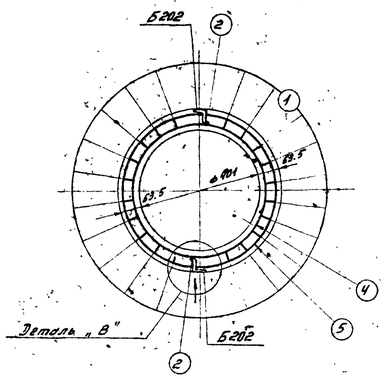
(Спираль условно не показана)



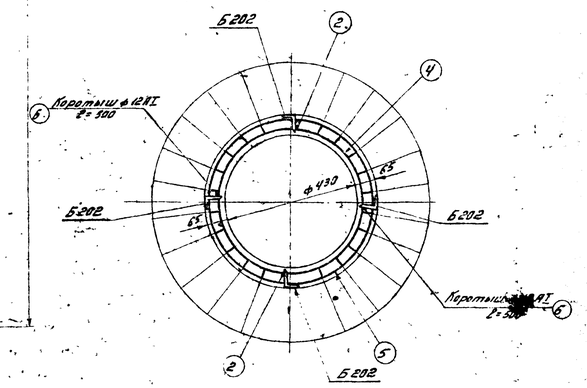
Сечение по а-а



Сечение по б-б

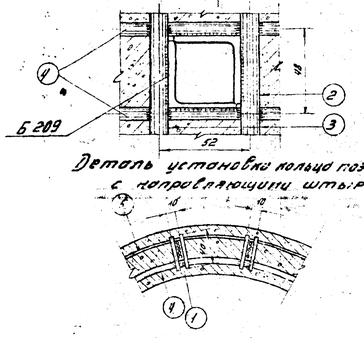


Сечение по в-в



Вид по стрелке „А"

(в сечении по а-а)



Деталь установки кольца поз. 4 с направляющими штырями

Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	№№ поз.	Элемента [см]	Длина, Σ [см]	Кол. поз. на 1 эл.	Общая длина [см]	Всего на элемент: Сечение	Σ l п [см]	Вес [кг]
СК-1п	22800	1	⌀18 В II	22800	100	2280	⌀18 В II	2280	224,0
	22580	2	12 А I	22580	2	45,2	⌀12 А I	86,4	80,0
	10100	3	12 А I	10100	2	20,2	⌀8 А I	49,2	20,0
	От 250 до 476 Δ=963	4	8 А I	1250	39	49,2	⌀4 В I	195,0	19,0
	шаг спирали ст. 1 виток	5	4 В I	—	—	1950	Итого:		323,0
	Коротыши	6	12 А I	500	2	1,0			

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]				Заклад. детали	Общий вес
	Высокопрочная проволока	Холодно-тянутая проволока	ВСт.3кп2		ВСт.3кп2	[кг]
	⌀4 В II	⌀4 В I	⌀12 А I	⌀8 А I	ВСт.3кп2	
СК-1п	224,0	19,0	80,0	20,0	22,9	345,9

Расход материалов на 1 элемент

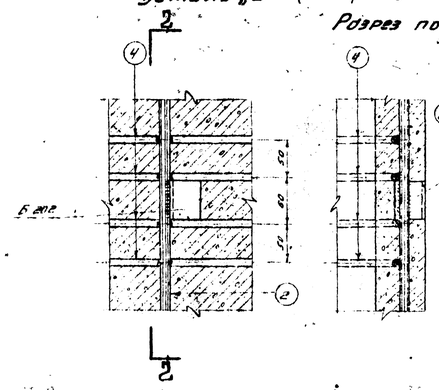
Наимен. элемента	Бетон		Металл [кг]				Коэфф. стали на 1 м³ бетона [кг/м³]	Вес элемента [кг]
	Марка	Кол-во м³	Арматура (кг)		Закл. детали			
			Высокопрочная проволока	Холодно-тянутая проволока	ВСт.3кп2	ВСт.3кп2		
СК-1п	600	1,56	224,0	19,0	80,0	22,9	205,0	4500

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол.	Вес 1 шт. [кг]	Вес Всего [кг]	№№ чертежей
Б202	6	0,2	1,2	3082тм-т2-12
Б204	1	2,4	2,4	
Б205	4	3,3	3,3	
Б209	1	1,4	1,4	
Б210	1	1,4	1,4	
Б211	1	1,5	1,5	
Б212	1	1,5	1,5	
Б213	1	1,6	1,6	
Б214	1	1,6	1,6	
Б215	1	1,7	1,7	
Б216	1	1,7	1,7	
Б217	1	1,8	1,8	
Б218	1	1,8	1,8	
Итого:			22,9	

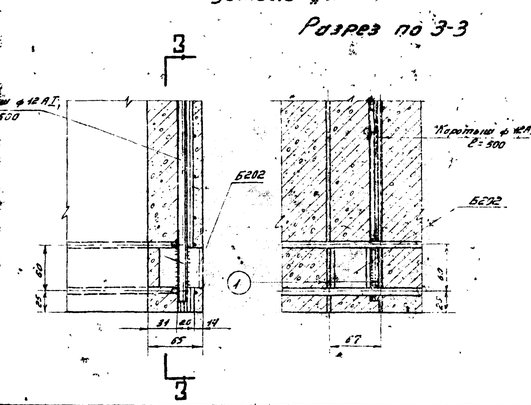
Деталь „В" (по стрелке)

Разрез по 2-2

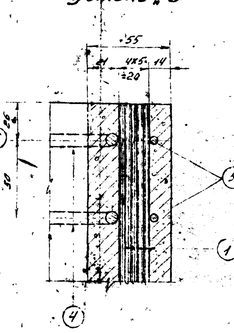


Деталь „А"

Разрез по 3-3



Деталь „Б"



Примечания:

1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марки бетона: по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура стойки класса Вр-II из пучков высокопрочной арматурной проволоки периодического профиля по ГОСТ 7480-63; спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53; монтажные кольца и стержни поз. 2 и 3 из арматурной стали класса А-I.
2. До бетонирования стойки пучки поз. 1 натянуть с общей силой 139 т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Вторжки поз. 2 и 3 разрешается выполнять из арматурных сталей класса А-II и А-III.
5. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз. 2 или коротышам поз. 6; детали Б209÷Б218 приварить к стержням поз. 2 и 3 и к монтажным кольцам, как показано на чертеже.
6. Спираль поз. 5 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
7. Монтажные кольца поз. 4 и кольца деталей Б205 и Б204 приварить к стержням поз. 2 с внутренней стороны контактной сваркой и привязать к пучкам поз. 1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
8. В нижнем конце стойки установить подпятник П1 (черт. №3082тм-т2-20) по чертежу №3082тм-т2-22.
9. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м от концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60 мм.
10. После установки подпятника стойку на длине 3,5 м от низа покрыть горячим битумом марки БН-25 в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.
    Деталь Б202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.
11. При поставке стоек на ВЛ 35 кв на заводе приварить детали заземления Б800 по чертежу 5384тм-т2-10.

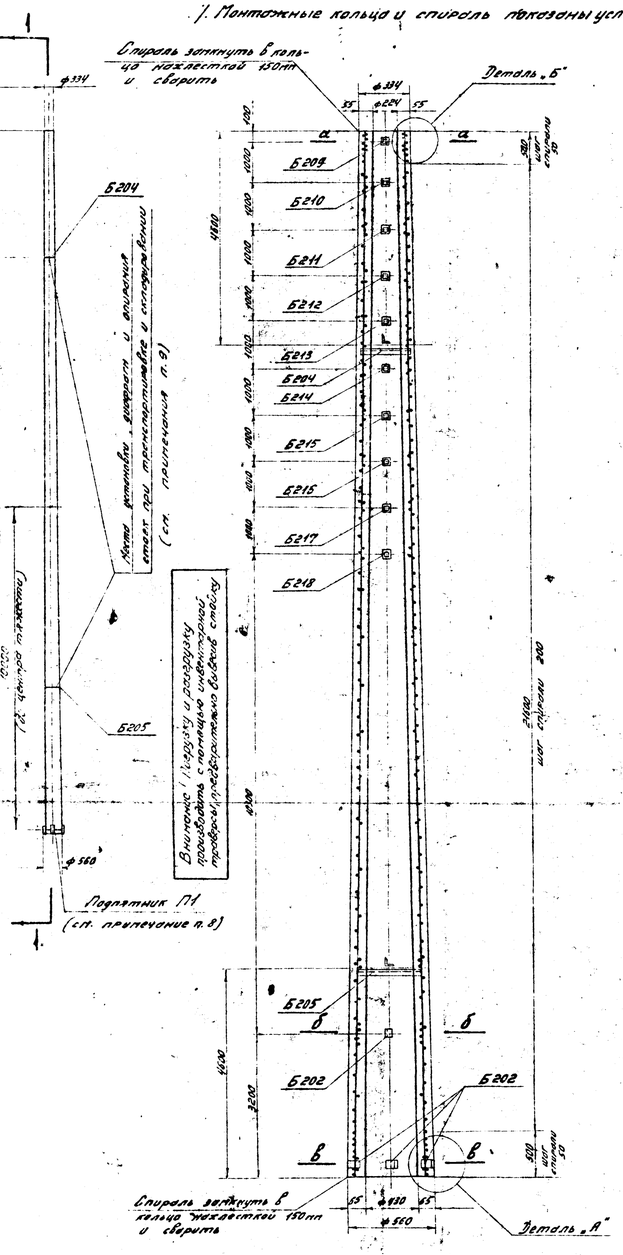
ЭСП	Энергосельпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные электрифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кв		Рабочие чертежи	
						Лист	№
	Нач. отд.			Стойка СК-1п			
	Гл. спец.						
	Гл. спец. по электрич.						
	Гл. спец. по конструкц.						
Ленинград 1969 г.	Инженер			1:150 1:20		№3082тм-т2-11	
				Лист 8 из			

Копировал

СК-1пр

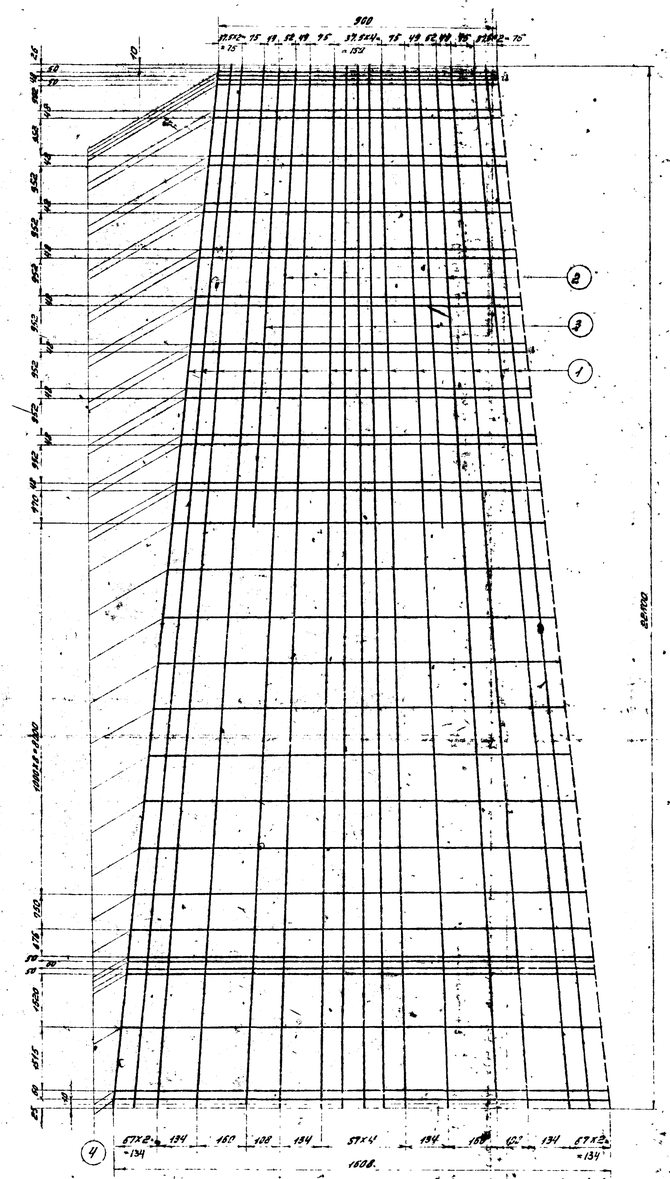
Разрез по 1-1

(* Монтажные кольца и спираль показаны условно *)

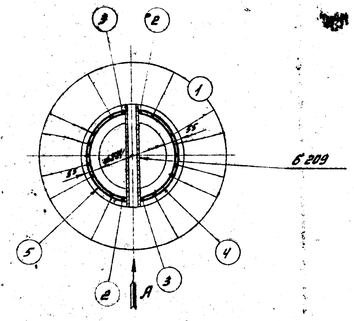


Армирование в развертке

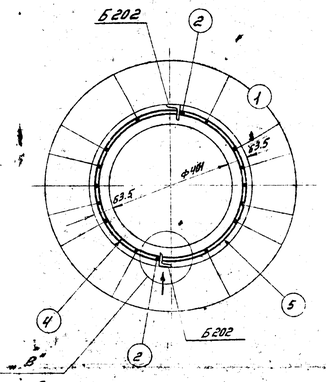
(* Спираль условно не показана *)



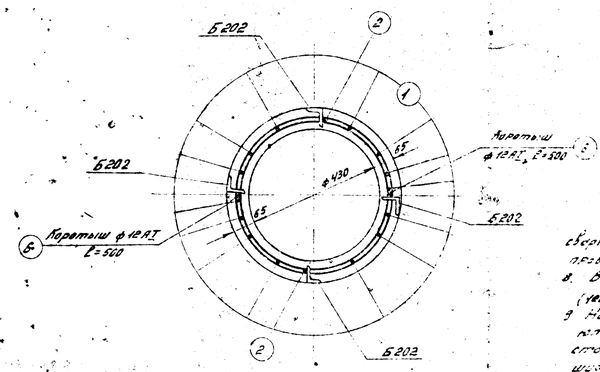
Сечение по а-а



Сечение по б-б

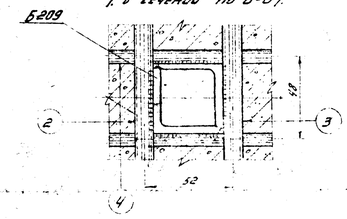


Сечение по в-в



Вид по стрелке „А"

(* В сечении по а-а *)



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	№ поз.	Диаметр (мм)	Длина 1 эл. (см)	Кол-во эл. на 1 эл.	Общая длина (м)	Всего на элемент: Сечение	Всего на элемент: Σ Gп (кг)	Всего на элемент: Вес (кг)
СК-1пр	22600	1	12ПТ	22600	14	316.4	ф12ПТ	316.4	282.0
	22580	2	12АТ	22580	2	45,2	ф12АТ	67.4	60.0
	10100	3	12АТ	10100	2	20,2	ф12АТ	50.3	20.0
	D=от 258 до 484, Dср=371	4	8АТ	1293	39	50,3	ф48I	130.4	19.0
							Итого:		321.0
	шаг спирали см. чертеж	5	48I	—	—	190,4			
	Каретыши	6	12АТ	500	4	2.0			

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]: арматурные прямые ф12ПТ	Арматура [кг]: закладные изделия из полосовой стали ф48I	Арматура [кг]: ВСт.3 ф12ПТ	Арматура [кг]: ВСт.3 ф8АТ	Закладные детали ВСт.3	Общий вес [кг]
СК-1пр	222.0	19.0	60.0	20.0	22.9	343.9

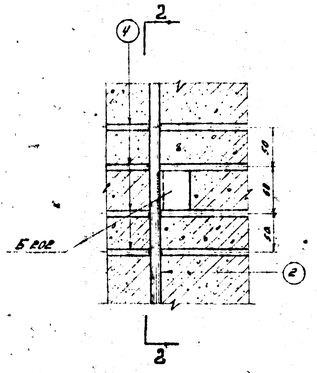
Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Марка	Бетон: Кол-во м³	Металл [кг]: Арматура: арматурные прямые	Металл [кг]: Арматура: закладные изделия из полосовой стали ф48I	Металл [кг]: Закладные детали ВСт.3	Удельный расход стали на 1м³ бетона [кг]	Вес элемента [кг]
СК-1пр	500	1.66	222.0	19.0	80.0	227.0	4500

Ведомость закладных деталей

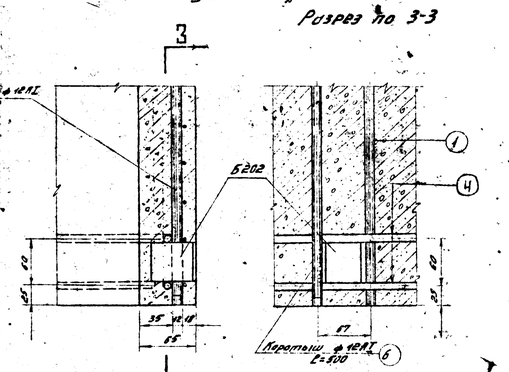
Марка	Кол-во	Вес 1 шт.	Вес Всего	№ № чертежей
Б202	6	0.2	1.2	3082тм-т2.12-19
Б204	1	2.4	2.4	— " —
Б205	1	3.3	3.3	— " —
Б209	1	1.4	1.4	— " —
Б210	1	1.4	1.1	— " —
Б211	1	1.5	1.5	— " —
Б212	1	1.5	1.5	— " —
Б213	1	1.6	1.6	— " —
Б214	1	1.6	1.5	— " —
Б215	1	1.7	1.7	— " —
Б216	1	1.7	1.7	— " —
Б217	1	1.8	1.8	— " —
Б218	1	1.8	1.8	— " —
Итого:			229	

Разрез по 2-2

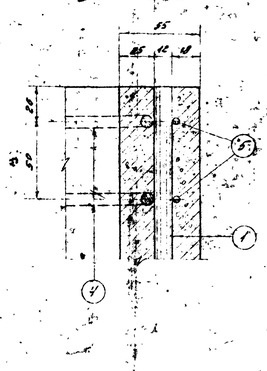


Деталь „А"

Разрез по 3-3



Деталь „Б"



Примечания: 1. Материал стойки центрифугированный, изготовляется марки бетона по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мрз – 150, по водонепроницаемости В – 6. Продольная арматура стойки класса А-Т из стальных сигнальных прядей ф 12мм по ТУ14-7/ЦНИИЧМ 426-61; спираль из холоднотянутой арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53; монтажные кольца и стержни поз. 2 и 3 из стали класса А-I.

2. До бетонирования стойки пряди поз. 1 натянуть с общим усилием 132 т.

3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 70% от проектной.

4. Стержни заземления поз. 2 и 3 разрешается выполнять из арматурной стали класса А-II и А-III.

5. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз. 2 или каретышам поз. 6.

Детали Б209 ÷ Б218 приварить к стержням поз. 2 и 3 и к монтажным кольцам, как показано на чертеже.

6. Спираль поз. 5 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через две пряди в последовательном порядке по винтовой линии.

7. Монтажные кольца поз. 4 и кольца деталей Б205 и Б204 приварить к стержням поз. 2 с внутренней стороны тангентно спиралей и привязать к продольной арматуре поз. 1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.

8. В нижней части стойки к закладной детали подпятника П1 (черт. №3082тм-т2.21) по чертежу 3082тм-т2-22.

9. На готовой стойке сечение 8 (в которых установливаются диафрагмы, т.е. на расстоянии 4,5 м от нижней стойки) отрегулировать положение крайней по высоте опалубочной шпонки 59-60 мм.

10. После установки подпятника стойку на длине 3,6 м от низа покрыть горячим битумом марки БН-V в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.

Детали Б202 для привязки подпятника к стойке заполнять битумом не требуется.

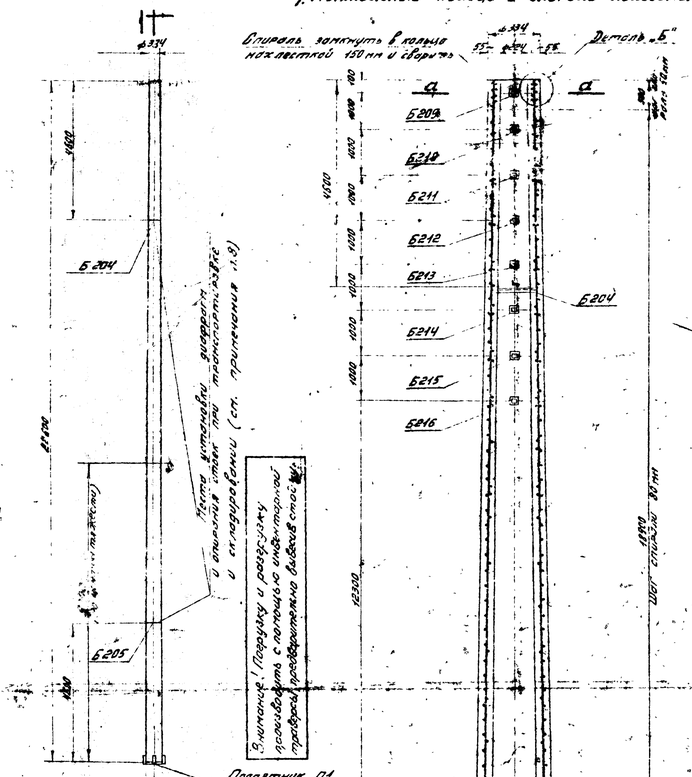
* При пролетах отсек на 6 и 18 м на каждом пролете по длине заземлять Б820 по чертежу 3.836 тм-т2-10.

ЭСП | Энергосетьпроект | Ленинград 1959 | Типовые железобетонные опоры для воздушных линий электропередачи напряжением 35 кв и 110 кв | Стойка СК-1пр | № 3082тм-т2.12

СК-2

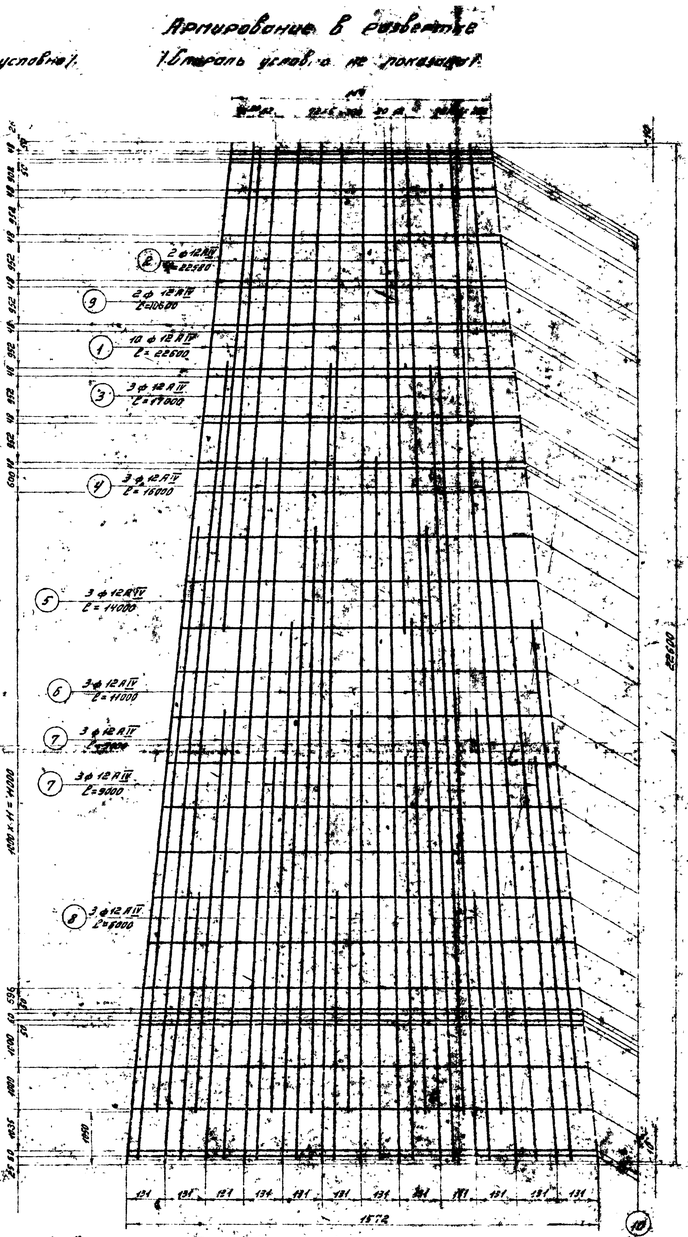
Разрез по 1-1

1. Монтажные кольца и спираль показаны условно.

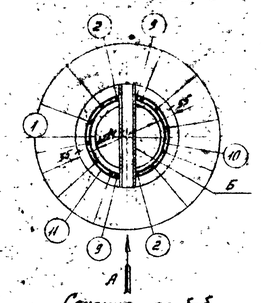


Армирование в развертке

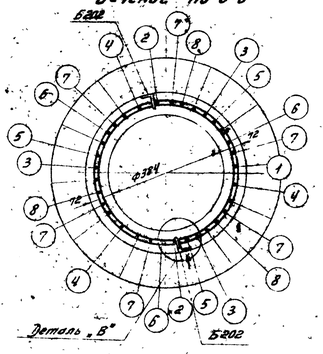
1. Спираль условно не показана.



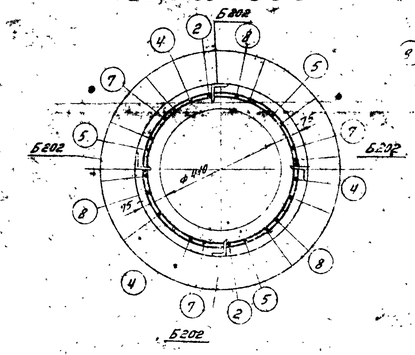
Сечение по а-а



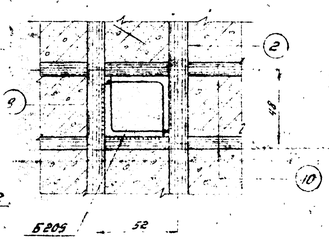
Сечение по б-б



Сечение по в-в



Вид по стрелке „А" (в сечении по а-а)



Спецификация арматуры на 1 элемент

Изготовить по чертежу	Эскиз	№ поз.	Диаметр мм	Длина одного стержня, мм	Кол-во одинак. стержней	Общая длина, м	Всего на элемент: кол-во	Всего на элемент: Σ l_п, м	Всего на элемент: вес, кг
СК-2	22600	1	A-III	22580	10	225.8	ф12 AIII	339.4	490.0
	22580	2	12 A-III	22530	2	45.2	ф8 AI	47.5	19.0
	17000	3	12 A-III	17000	3	51.0	ф4 BI	497.0	44.0
	16000	4	12 A-III	16000	3	48.0	Итого:		540.0
	14000	5	12 A-III	14000	3	42.0			
	11000	6	12 A-III	11000	3	33.0			
	9000	7	12 A-III	9000	6	54.0			
	6000	8	12 A-III	6000	3	18.0			
	10600	9	12 A-III	10600	2	21.2			
		10	8 AI	L ср = 1780	38	67.5			
	Шаг спирали см. чертеж	11	4 BI	—	—	497.0			
	500	12	12 A-III	500	2	1.0			

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура кг: Сталь класса A-III ф12 A-III	Сталь класса A-I ф8 AI	Сталь обыкновенного качества ф4 BI	Закладные детали: Вст3сп3	Общий вес кг
СК-2	490.0	19.0	44.0	19.3	539.3

Ведомость закладных деталей

Марка	№ поз.	Вес кг: 1 шт	Вес кг: Всего	№ чертежей
Б202	6	0.2	1.2	3082 тм-т2.19
Б204	1	2.4	2.4	"
Б205	1	3.3	3.3	"
Б209	1	1.4	1.4	"
Б210	1	1.4	1.4	"
Б211	1	1.5	1.5	"
Б212	1	1.5	1.5	"
Б213	1	1.6	1.6	"
Б214	1	1.6	1.6	"
Б215	1	1.7	1.7	"
Б216	1	1.7	1.7	"
Итого:			19.3	

Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Марка бетона	Бетон: V, м³	Металл кг: Арматура: Сталь класса A-III	Арматура: Сталь обыкновенного качества	Закладные детали	Коэффициент армирования	Вес элемента, кг
СК-2	400	1.8	490.0	19.0	44.0	19.3	552.0	539.3

Примечания:

1. Материал стойки центрифугирован. вибро-железобетон. Марки бетона: по прочности на сжатие 400, по морозостойкости – Мрз 150, по водонепроницаемости – В-6; стержневая арматура стойки класса A-III марки 20ХГ2Ц по ГОСТ 5058-65*. Спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса B-I по ГОСТ 6727-53, монтажные кольца из арматурной стали класса A-I по ГОСТ 5781-60*.
2. До бетонирования стойки стержни поз. 1 натянуть с общей силой 51 тс.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не ниже 75% проектной.
4. Закладные детали Б202 приварить к продольной арматуре поз. 2 или короткой поз. 12, детали Б209÷Б216 привязать к стержневой поз. 2 и 9 и к монтажным кольцам поз. 10, как показано на чертеже.
5. Спираль поз. 11 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
6. Концы стержней поз. 2÷9 приварить к монтажным кольцам п. 10 (каждый конец к одному ближайшему кольцу) в стальных местах пересечения с монтажными кольцами стержни поз. 2÷9 а также поз. 1, привязать вязальной проволокой.
7. На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П1 (чертеж N 3082 тм-т2-20) по чертежу N 3082 тм-т2-22.
8. На готовой стойке сечения, в которых установлены фиксаторы (т.е. на расстоянии 4,6 м от концов стойки) отметить полосами красной краски ширина 50÷60 мм.
9. После установки подпятника стойку на длине 3,6 м от низа паза для заделки ригеля покрыть битумом марки БН-90/10 с предварительной огрунтовкой поверхности составом битума в бензине.
10. Деталь Б202 для привязки нагружного контура заземления битумом не покрывать.

Для стоек, устанавливаемых в монолитный сруб, гидроизоляция может не выполняться в соответствии с п. 10.30 гл. СНиП III-И.6-62.

11. При поставке стоек на в/в 35 кВ на заводе приварить детали заземления 5.900 по чертежу 5.3811-тм-т2-10.

ЭСП | Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение | Унифицированные железобетонные портальные опоры ВЛ 110÷330 кВ | Рабочие чертежи: лист, №

Гл. инженер проекта Кононов; Гл. специалист группы Мурманов; Гл. конструктор проекта Штин; Руководитель группы Самойлов; Техник Завьялова Завьялова; Нач. Гр.

Стойки СК-2

Ленинград 1969 г.

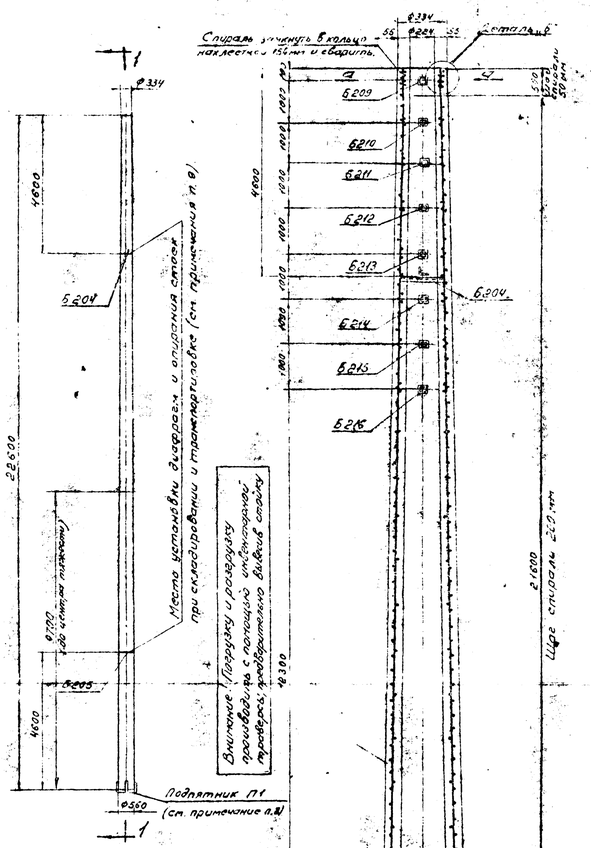
N 3082 тм-т 2-13

литера

СК-2п

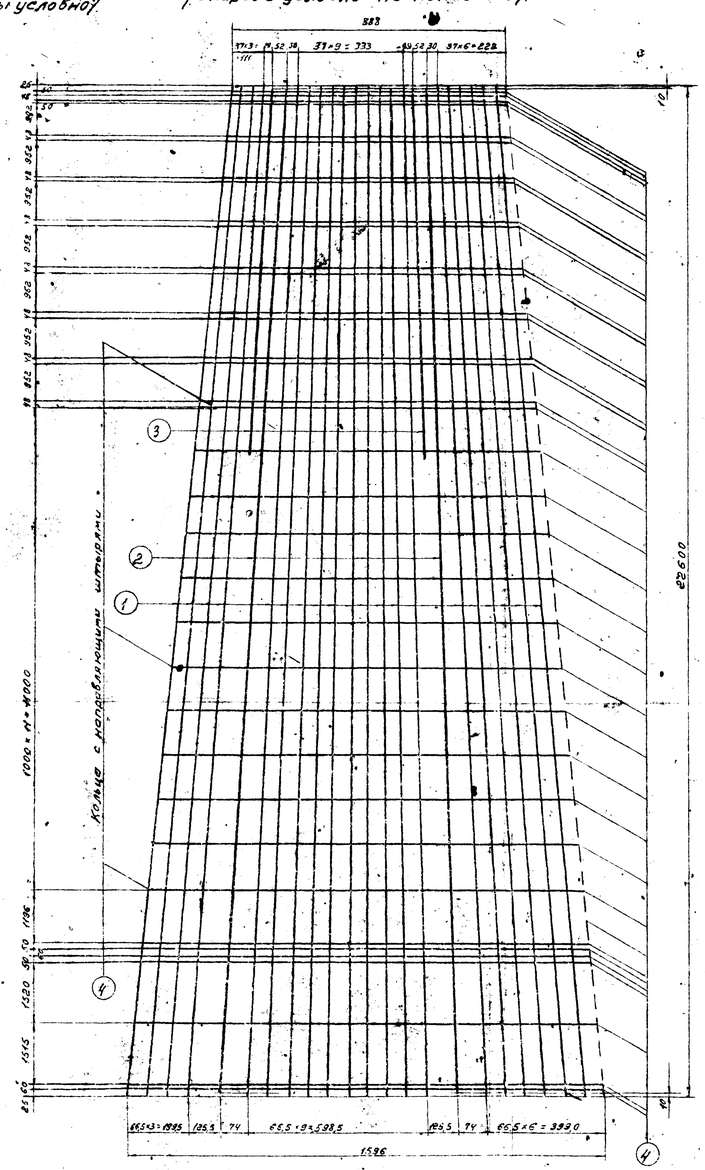
Разрез по 1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)



Армирование в развертке

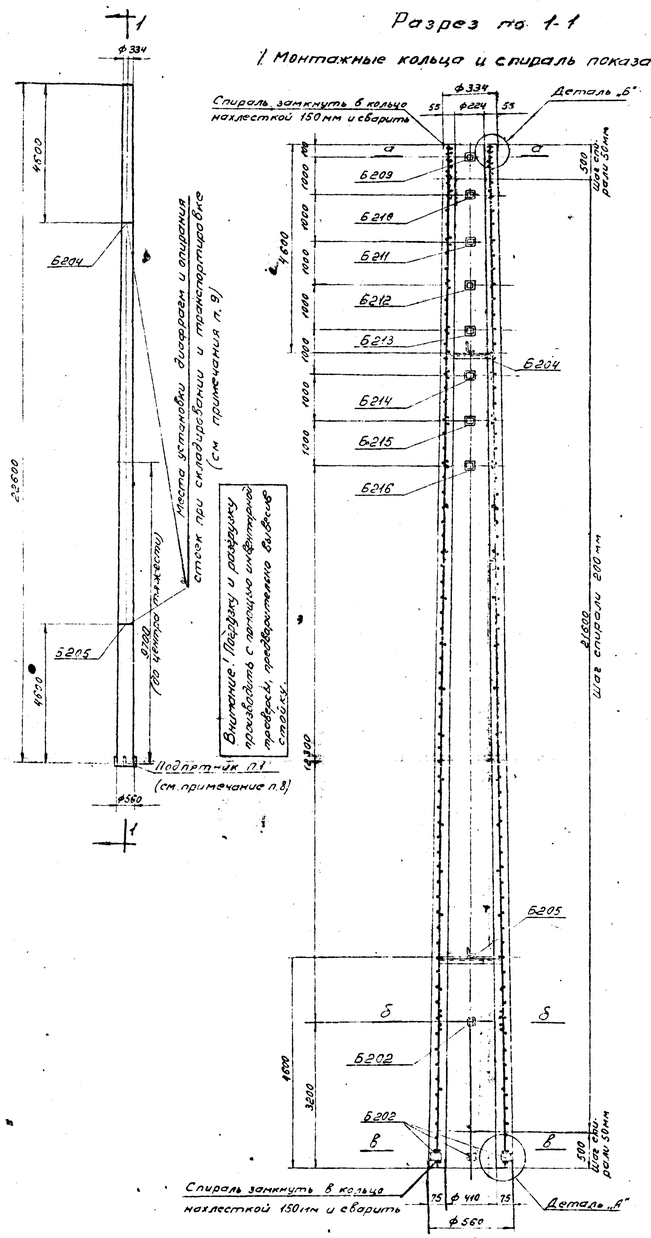
(Спираль условно не показана)


888
22600
Кольца с направляющими штырями
1586
1320
1545
1000
1000
1000

СК-2пр

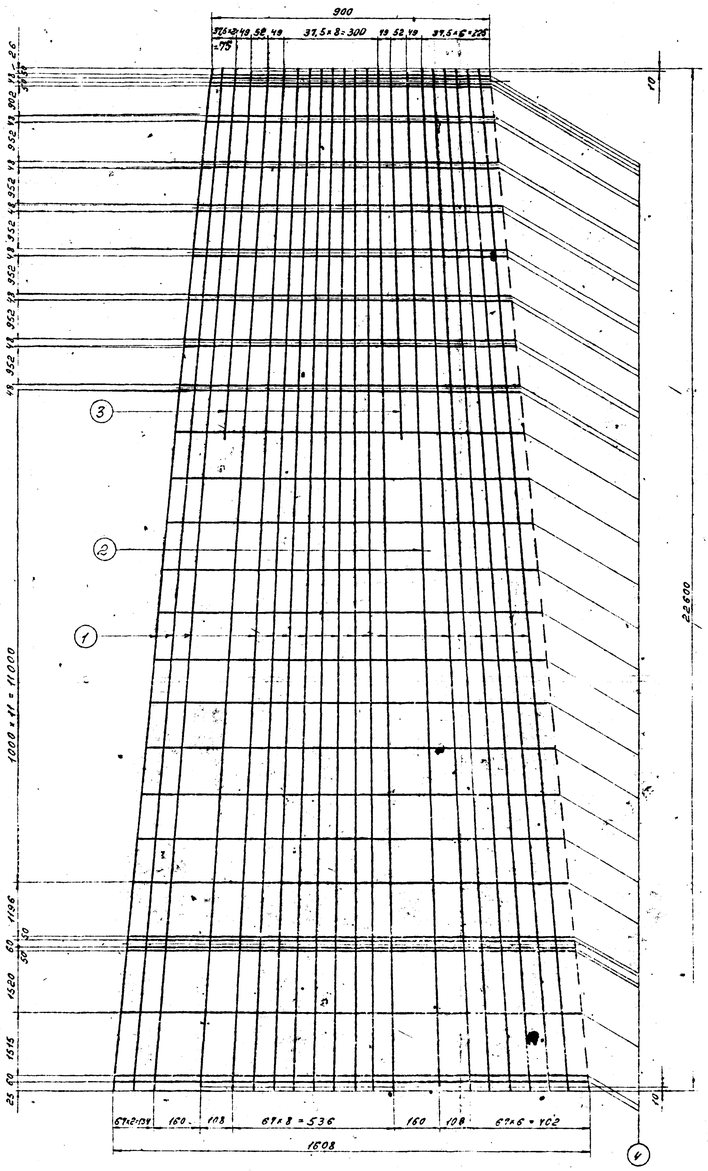
Разрез по 1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

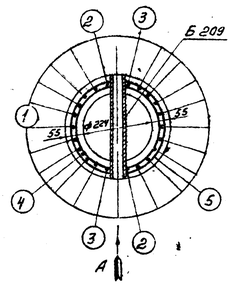


Армирование в развертке

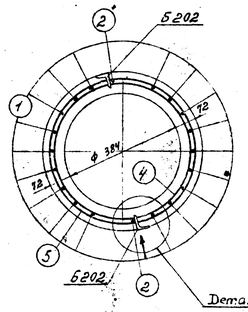
(Спираль условно не показана)



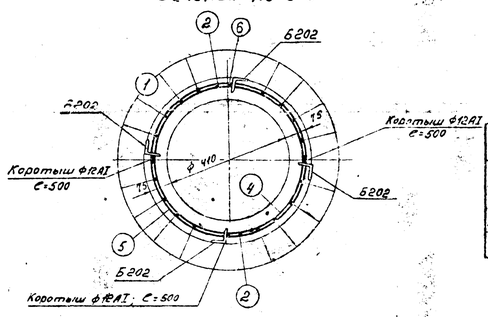
Сечение по а-а



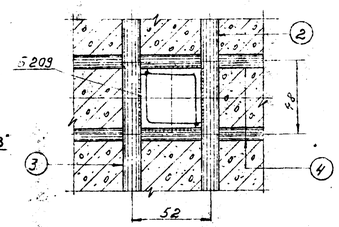
Сечение по б-б



Сечение по в-в



Вид по стрелке „А" (в сечении по а-а)



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	№ поз	Диаметр мм	Длина „С" в мм	Кол-во поз на 1 шт	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение	Всего на элемент: Сп м	Всего на элемент: Вес кг
СК-2пр	22600	1	12П7	22600	18	406,8	ф12П7	406,8	286,0
	22580	2	12АI	22580	2	45,2	ф12АI	63,6	57,0
	3200	3	12АI	3200	2	16,4	ф8АI	46,5	18,0
	Коротыш	6	12АI	500	4	2,0	ф4ВI	190,4	13,0
	от 258 до 484 Дср=371	4	8АI	1290	36	46,5	Итого:		880,0
	Спираль шаг см. чертеж	5	4ВI	-	-	1904			

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг] ф12П7	Арматура [кг] ф4ВI	Арматура [кг] ф12АI	Арматура [кг] ф8АI	Арматура [кг] ВМСт.3	Закладные детали ВМСт.3	Общий вес [кг]
СК-2пр	286,0	13,0	57,0	13,0	10,3		399,3

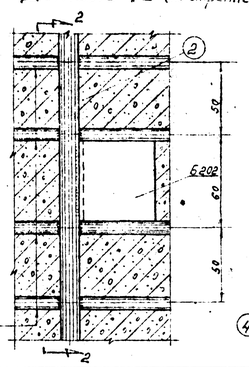
Ведомость закладных деталей

Марка	К-во шт	Вес [кг] /шт	Вес [кг] Всего	№№ чертежей
Б202	6	0,2	1,2	3082тм-т2.14
Б204	1	2,4	2,4	—"—
Б205	1	3,3	3,3	—"—
Б209	1	1,4	1,4	—"—
Б210	1	1,4	1,4	—"—
Б211	1	1,5	1,5	—"—
Б212	1	1,5	1,5	—"—
Б213	1	1,6	1,6	—"—
Б214	1	1,6	1,6	—"—
Б215	1	1,7	1,7	—"—
Б216	1	1,7	1,7	—"—
Итого:			19,3	

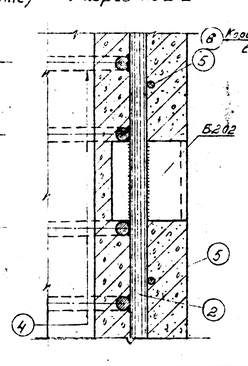
Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон марка	Бетон Кол-во м³	Металл [кг] Арматура арматурная прядь	Арматура стержневая горячекатаная	Арматура ВМСт.3	Закладные детали ВМСт.3	Содержание стали на 1м³ бетона кг	Вес элемента [кг]
СК-2пр	500	1,8	286,0	19,0	75,0	19,3	221	4930

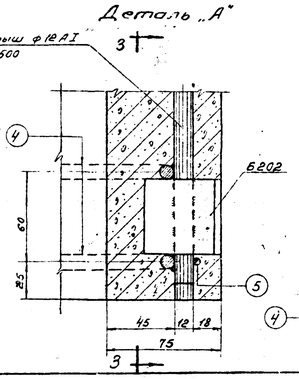
Деталь „В" (по стрелке)



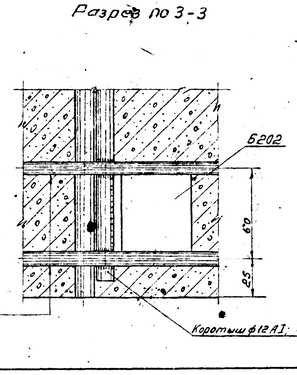
Разрез по 2-2



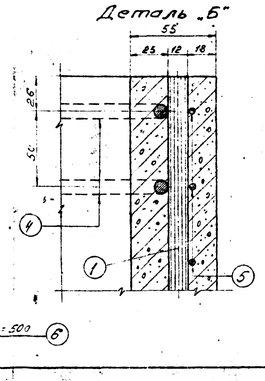
Деталь „А"



Разрез по 3-3



Деталь „Б"



Примечания:

1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марки бетона: по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура стойки класса П-7 из стальных семипроволочных прядей ф 12мм по ЧМТУ ЦНИИЧМ 426-61, спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53, монтажные кольца и стержни поз. 2 и 3 из арматурной стали класса А-I ГОСТ 380-60*
2. До бетонирования стойки пряди поз. 1 натянуть с общей силой 170т
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Стержни поз. 2 и 3 разрешается выполнять из арматурных сталей класса А-II и А-III.
5. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз. 2 или коротышам; детали Б209÷Б216 приварить к стержням поз. 2 и 3 и к монтажным кольцам, как показано на чертеже.
6. Спираль поз. 5 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пряди в последовательном порядке по винтовой линии.
7. Монтажные кольца поз. 4 и кольца деталей Б204 и Б205 приварить к стержням поз. 2 с внутренней стороны контактной сваркой и привязать к прядям поз. 1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
8. В нижнем конце стойки установить подпятник П1 (чертеж N3082тм-т2.20) по чертежу N3082тм-т2-22
9. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е на расстоянии 4,6м от концов стойки), отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60мм.
10. После установки подпятника стойку на длине 3,6м от низа покрыть горячим битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.
    Деталь Б202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.
11. При поставке стоек на ВЛ 35 кВ на заводе приварить детали заземления Б202 по чертежу 5384тм-т2-10.

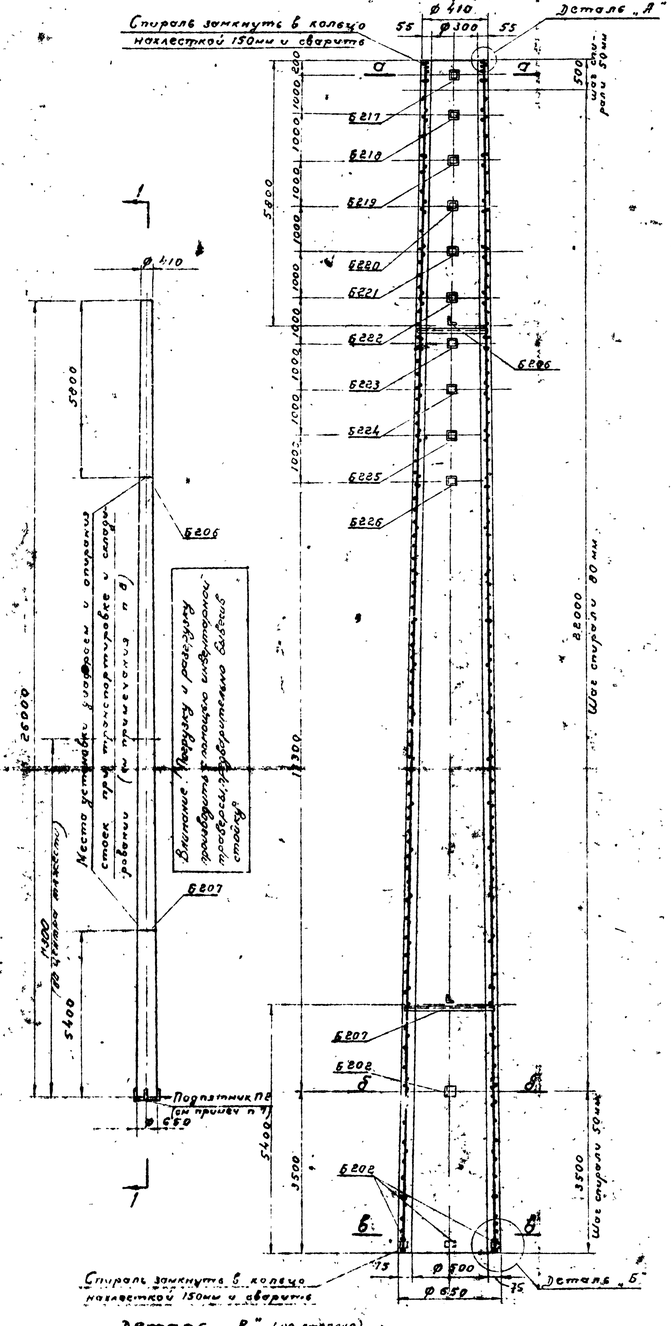
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ		Рабочие чертежи Лист №
	Начальник ОТП	Семенов			
	Главный специалист по ин. проектам	Журавлев			
	Руководитель группы	Штин	Стойка СК-2пр.		
Ленинград 1968г.	Техник	Соловьева	М 1:50; 1:20	N3082тм-т2-15	
		Завьялова	Разм. 8 фр.	Литера	

3082тм-т2 л. 24

СК-4

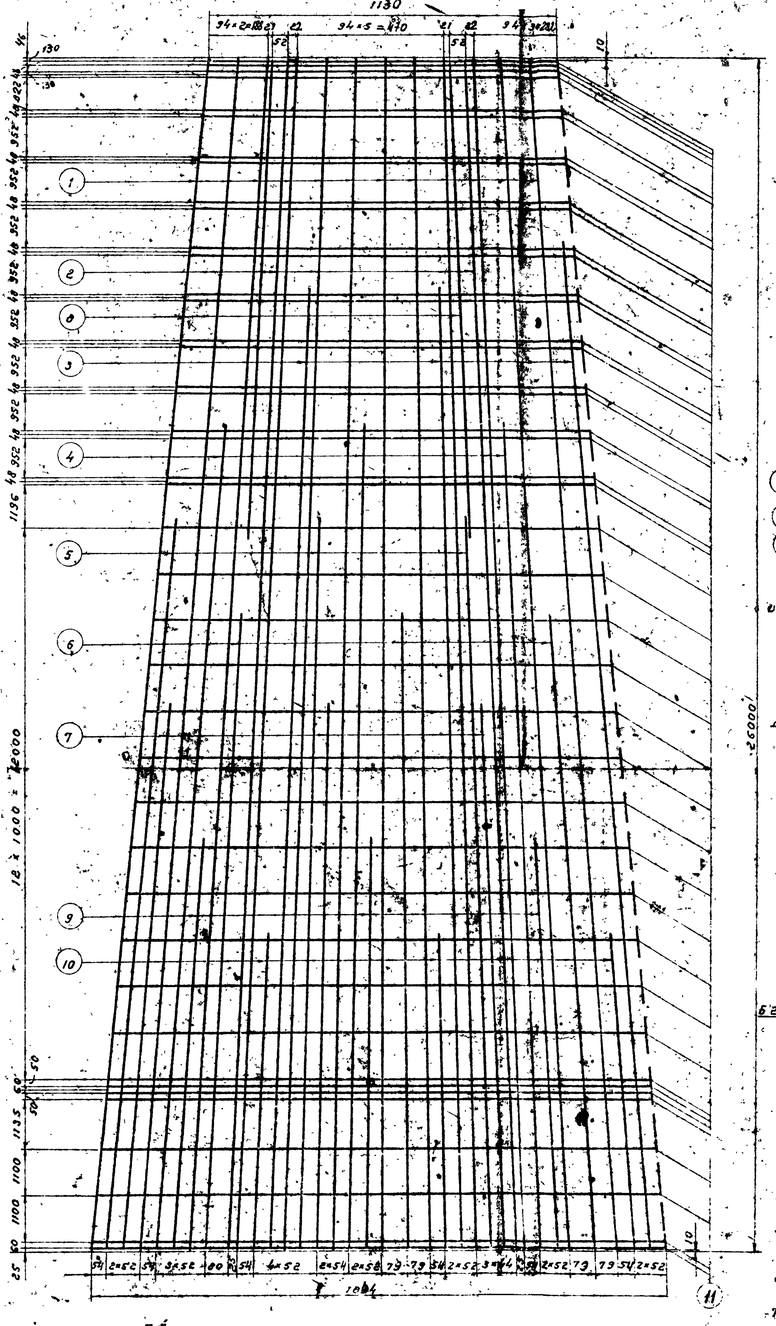
Разрез 1-1

/ Монтажные кольца и спираль показаны условно /

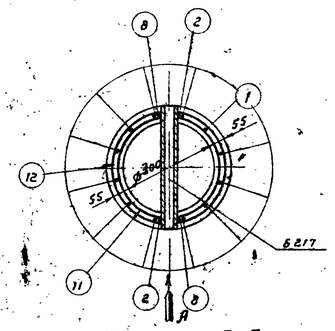


Армирование в развертке

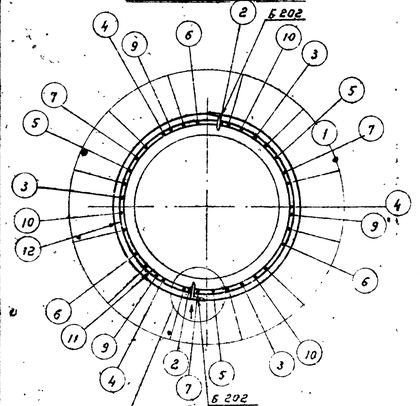
/ Спираль условно не показана /



Сечение а-а

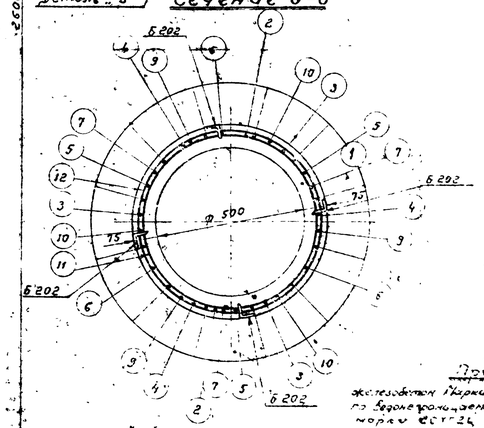


Сечение б-б

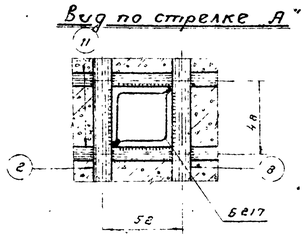


Деталь „В"

Сечение в-в



Вид по стрелке А"



Спецификация арматуры на 1 элемент

Позиция элемента	Эскиз	№ стержня	Диаметр мм	Длина одного стержня мм	Количество штук на элемент	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение	Всего на элемент: Ед. т	Всего на элемент: Вес кг
СК-4	26000	1	I2Ø14 II	26000	12	312,0	Ø12Ø14 II	669,4	595,0
	25980	2	I2Ø14 II	25980	2	52,0	Ø8 AI	65,1	26,0
	20900	3	"	20900	3	62,7	Ø4 BI	590,0	59,0
	17900	4	"	17900	3	53,7			
	15600	5	"	15600	3	46,8	Итого		680,0
	13600	6	"	13600	3	40,8			
	11600	7	"	11600	3	34,8			
	10500	8	"	10500	2	21,0			
	8600	9	"	8600	3	25,8			
	6600	10	"	6600	3	19,8			
	от 334 до 574 Rср = 454	11	8 AI	1550	42	65,1			
	спираль шаг см. чертеж	12	4 BI	—	—				590,0

Ведомость закладных деталей

Марки	Кол-во шт	Вес [кг] 1 шт	Вес [кг] Всего	№ чертежа
Б202	6	0,2	1,2	3008тм-т2.19
Б206	1	3,0	3,0	—
Б207	1	4,0	4,0	—
Б217	1	1,8	1,8	—
Б218	1	1,8	1,8	—
Б219	1	1,6	1,6	—
Б220	1	1,9	1,9	—
Б221	1	1,9	1,9	—
Б222	1	2,0	2,0	—
Б223	1	2,0	2,0	—
Б224	1	2,1	2,1	—
Б225	1	2,1	2,1	—
Б226	1	2,2	2,2	—
Итого			37,6	

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг] класса A-I	Арматура [кг] класса A-II	Арматура [кг] класса B-II Вр-II	Закладные детали (кг)	Общий вес (кг)
	Ø 12 A-II	Ø 4 B-II	Ø 8 A-I		
СК-4	595,0	59,0	20,0	27,0	701,0

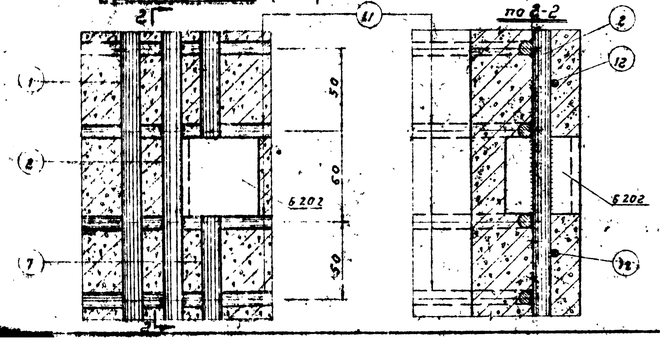
Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон: Марка	Бетон: Кол-во м³	Металл [кг]: Арматура: Сталь класса A-II	Арматура: Проволока класса B-II Ø 5 мм	Арматура: Ø 8 мм AI	Закладные детали	Коэффициент армирования (кг/м³ бетона)	Вес элемента [кг]
СК-4	300	2,3	595,0	59,0	20,0	27,0	38,0	2300

Примечания

1. Материал сборных железобетонных элементов: бетон тяжелый по ГОСТ 7473-63, для изготовления которого применяется портландцемент по ГОСТ 10178-62, щебень по ГОСТ 8267-64 и песок по ГОСТ 8736-62; арматура: стержневая горячекатаная периодического профиля класса A-II по ГОСТ 5781-61, проволока обыкновенная низкоуглеродистая по ГОСТ 6727-53, закладные детали из стали марки ВСт3кп2 по ГОСТ 380-60*.
2. Монтажные кольца изготовляются из арматурной стали класса A-I по ГОСТ 5781-61 и должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922-64.
3. Сварные соединения арматуры должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922-64.
4. Бетонирование стоек производить в вертикальном положении в металлических формах.
5. Стержни арматуры должны быть очищены от ржавчины, грязи, масла и льда.
6. Отклонение от проектных размеров не должно превышать допусков, указанных в ГОСТ 13015-67.
7. Стыки стоек выполнять сварными с помощью накладок из стали марки ВСт3кп2 по ГОСТ 380-60*.
8. Сварные швы выполнять электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
9. Поверхность стоек, соприкасающихся с грунтом, покрыть горячим битумом за два раза по холодной грунтовке.
10. Стыки стоек, соприкасающиеся с грунтом, покрыть горячим битумом за два раза по холодной грунтовке.
11. Монтаж стоек производить в соответствии с требованиями СНиП III-В.1-62.
12. Отклонение от вертикали не должно превышать 1/200 высоты стойки.
13. Отклонение от проектных размеров не должно превышать допусков, указанных в ГОСТ 13015-67.
14. Стыки стоек выполнять сварными с помощью накладок из стали марки ВСт3кп2 по ГОСТ 380-60*.
15. Сварные швы выполнять электродами Э42А по ГОСТ 9467-60.
16. Поверхность стоек, соприкасающихся с грунтом, покрыть горячим битумом за два раза по холодной грунтовке.
17. Стыки стоек, соприкасающиеся с грунтом, покрыть горячим битумом за два раза по холодной грунтовке.
18. Монтаж стоек производить в соответствии с требованиями СНиП III-В.1-62.
19. Отклонение от вертикали не должно превышать 1/200 высоты стойки.

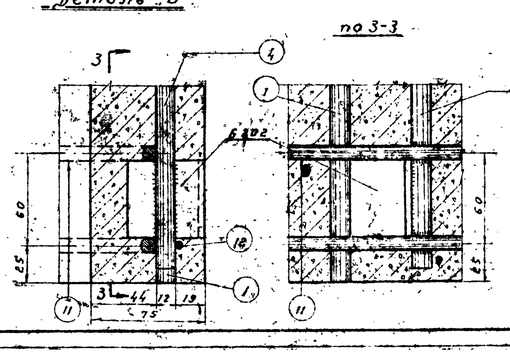
Деталь „В" (по стрелке)



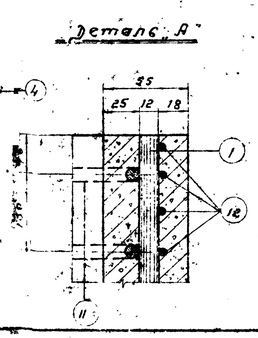
по 2-2

Деталь „Б"

по 3-3



Деталь „А"



ЭСП | Энергосетьпроект | Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

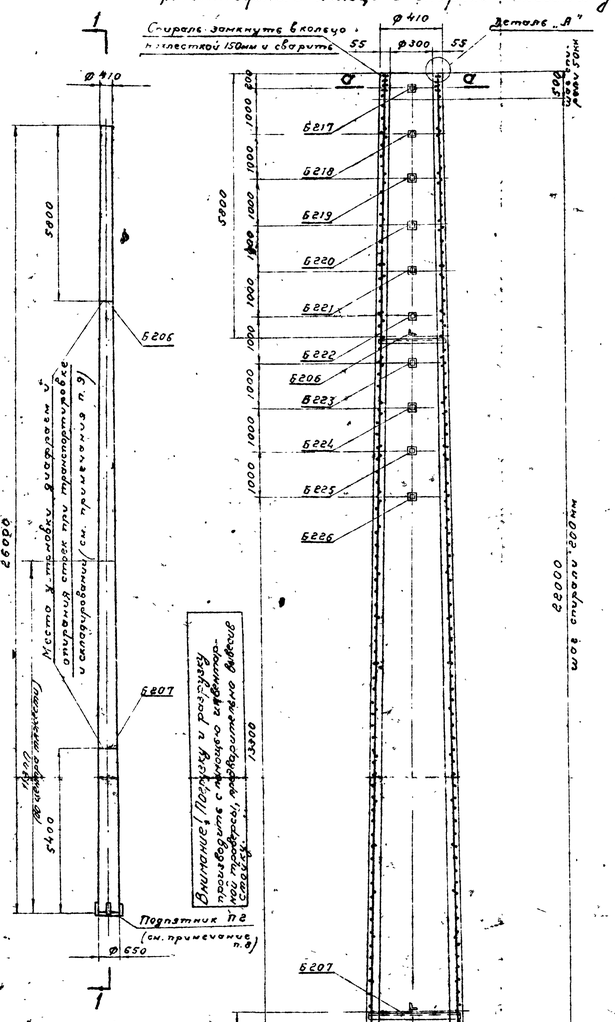
Альбом 13-16

3032 тм-2.25

СК-4п

Разрез 1-1

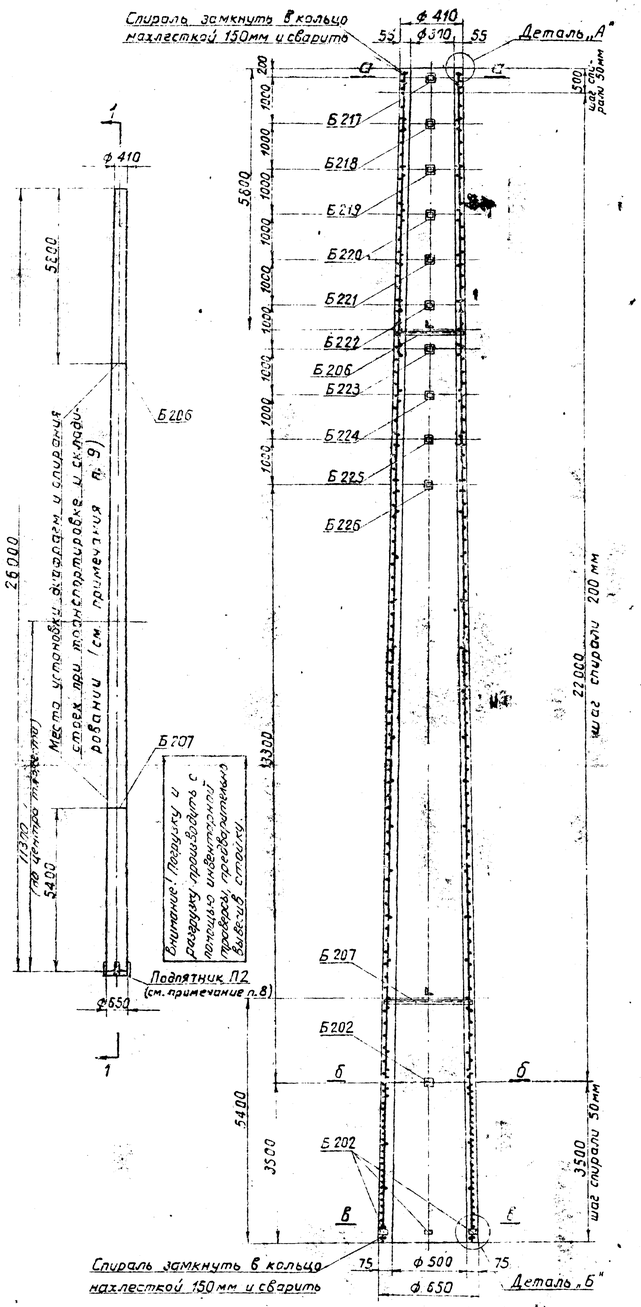
/Монтажные кольца и спираль показаны условно/


Спираль замкнуть в кольцо с нахлесткой 150мм и сварить
Деталь „А"
Деталь „Б"
Деталь „В" (по стрелке)
Подпятник п2 (см. примечание п.8)
Б217
Б218
Б219
Б220
Б221
Б222
Б206
Б223
Б224
Б225
Б226
Б207
Б202
Спираль замкнуть в кольцо с нахлесткой 150мм и сварить
Винтовая линия производящая под углом 1°30' к горизонтальной плоскости
Место установки хомутов для крепления спирали
Спираль привязать к 3 кольцам
Монтажное кольцо
Монтажное кольцо
Монтажное кольцо

СК-4пр

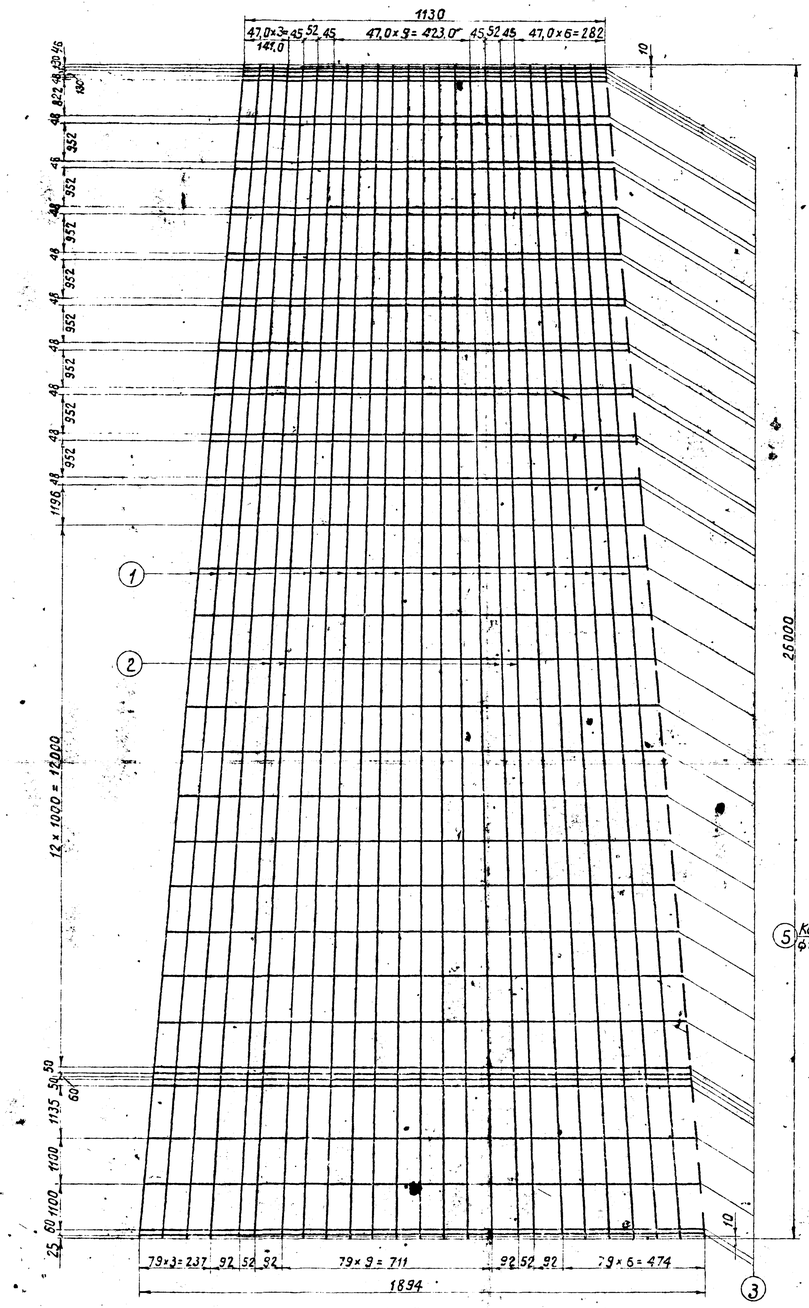
Разрез 1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

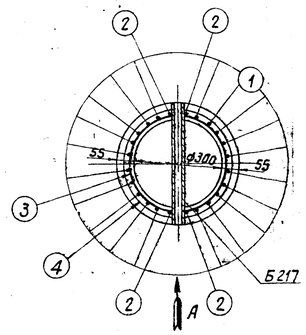


Армирование в развертке

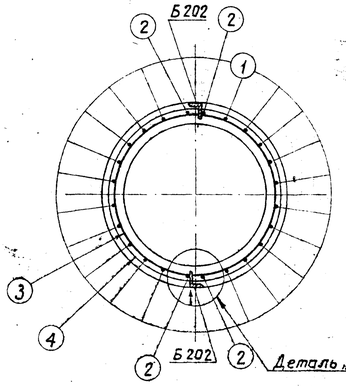
(Спираль условно не показана)



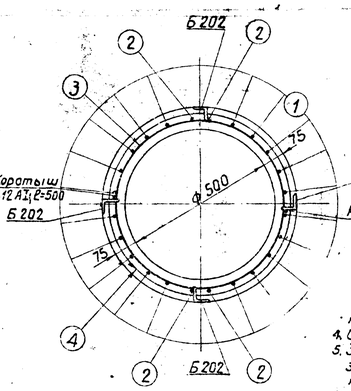
Сечение а-а



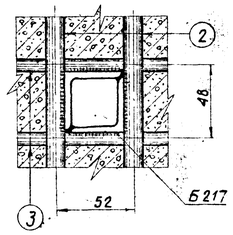
Сечение б-б



Сечение в-в



Вид по стрелке „А"



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	NN позиций	Диаметр мм	Длина позиций „ℓ" мм	Количество „n" шт.	Общая длина „м	Всего на элемент: Сечение	Σℓn [м]	Вес кг
СК-4пр	26000	1	12П7	26000	20	520	ф12П7	520	365,0
	25980	2	12AI	25980	4	104	ф12AI	105	94,0
	от 334 до 574 $A_{ср}$ = 454	3	8AI	1550	42	65,1	ф8AI	65,1	26,0
							ф4BI	328	33,0
							Итого		518,0
	ф8 A1 2374 спираль, шаг см. чертеж	4	4BI	—	—	328			
	Короткий	5	12AI	500	2	1,0			

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт.	Вес [кг] 1 шт.	Вес [кг] Всего	NN чертежей
Б 202	6	0,2	1,2	3082 тм-т2-19
Б 206	1	3,0	3,0	— " —
Б 207	1	4,0	4,0	— " —
Б 217	1	1,8	1,8	— " —
Б 218	1	1,8	1,8	— " —
Б 219	1	1,8	1,8	— " —
Б 220	1	1,9	1,9	— " —
Б 221	1	1,9	1,9	— " —
Б 222	1	2,0	2,0	— " —
Б 223	1	2,0	2,0	— " —
Б 224	1	2,1	2,1	— " —
Б 225	1	2,1	2,1	— " —
Б 226	1	2,2	2,2	— " —
Итого:			27,8	

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг] Арматурные прядн	Холоднотян. проволока	ВМ Ст.3 ф12 AI	ВМ Ст.3 ф8 AI	Закладные детали ВМ Ст.3	Общий вес кг
	ф12П7	ф4 BI				
СК-4пр	365,0	33,0	94,0	26,0	27,8	545,8

Расход материалов на элемент

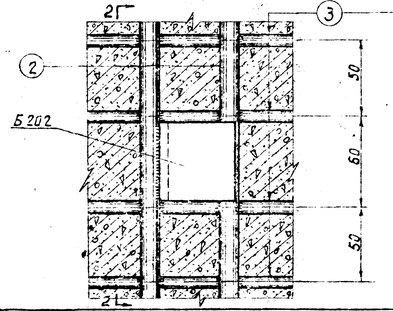
Наименование элемента	Марка	Бетон Кол-во м³	Металл [кг] Арматура: Арматурные прядн	Холоднотян. проволока	ВМ Ст.3	Закладные детали ВМ Ст.3	Содержание стали на 1м³ бетона кг	Вес элемента кг
СК-4пр	500	2,5	365,0	33,0	120,0	27,8	219,0	6800

Примечания:

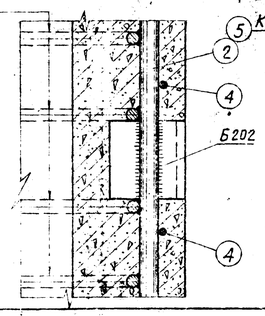
1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марки бетона по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мрз 150 по Водонепроницаемости В-6. Продольная арматура стойки класса П-7 из стальных семипроволочных прядей ф12мм по ЧМТУ-ЦНИИЧМ 425-61. Спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53. Стержни поз. 2 и монтажные кольца из стали класса А-I.
2. До бетонирования стойки пряди поз. 1 натянуть с общей силой 189 т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Стержни заземления поз. 2 могут выполняться из сталей класса А-II и А-III.
5. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз. 2 и коротышам поз. 5, закладные детали Б 217 ÷ Б 226 приварить к стержням поз. 2 и монтажным кольцам поз. 3, как показано на чертеже.
6. Монтажные кольца поз. 3 и кольца деталей Б206 и Б207 приварить контактной сваркой к стержням поз. 2 с внутренней стороны и привязать к прядям поз. 1 вязальной проволокой через 3 пряди.
7. Спираль поз. 4 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пряди, в последовательном порядке по винтовой линии.
8. На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (чертеж N3082 тм-т2-21) по чертежу N3082 тм-т2-22.
9. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 5,8м от верхнего и 5,4м от нижнего концов стойки) отметить краской полосами по всей окружности шириной 50-60 мм.
10. После установки подпятника стойку на длине 3,2м от низа покрыть битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.

Деталь Б202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.

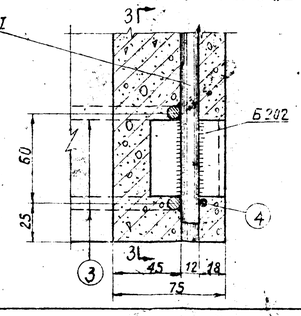
Деталь „В" (по стрелке)



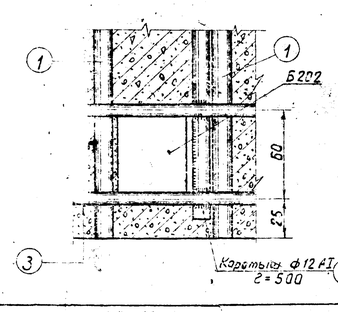
По 2-2



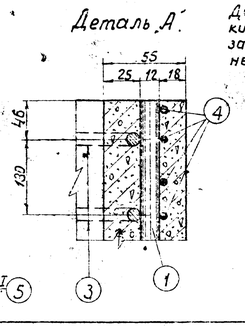
Деталь „Б"



По 3-3



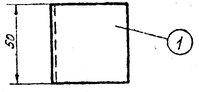
Деталь „А"



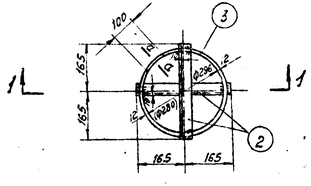
3082 тм-т2 л. 22

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1959г	Начальник ОТП Свидерова; Главный специалист Курносов; Главный инженер проекта Штин; Руководитель группы Елизаров; Инженер Капловская	Стойка СК-4пр	м 1:50, 1:5 N 3082 тм-т2-18 литера

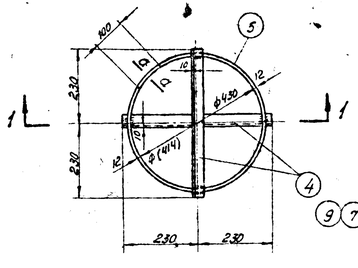
Б 202



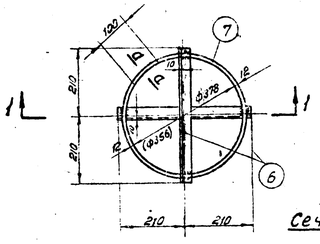
Б 204



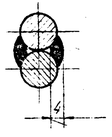
Б 205



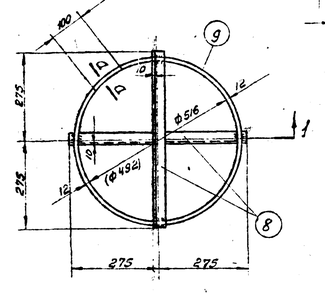
Б 206



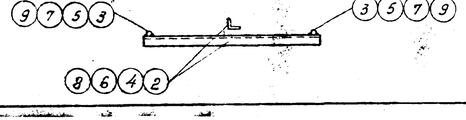
Сечение а-а



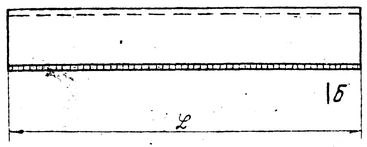
Б 207



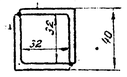
Разрез по 1-1



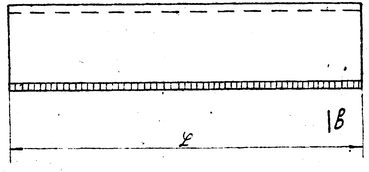
Б 209 ÷ Б 226



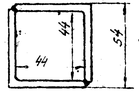
Сечение б-б



Б 227 ÷ Б 233



Сечение в-в



Спецификация

Марка	Нн дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес в кг. 1 дет.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марки	Примечание
Б 202	1	∟ 50×5	50	1	–	0,2	0,2	0,2	
Б 204	2	∟ 36×4	365	2	–	0,7	1,4	2,4	
	3	• ф12 AI	1070	1	–	1,0	1,0		
Б 205	4	∟ 36×4	500	2	–	1,0	2,0	3,3	
	5	• ф12 AI	1490	1	–	1,3	1,3		
Б 206	6	∟ 36×4	450	2	–	0,9	1,8	3,0	
	7	• ф12 AI	1330	1	–	1,2	1,2		
Б 207	8	∟ 36×4	515	2	–	1,2	2,4	4,0	
	9	• ф12 AI	1740	1	–	1,6	1,6		
Б 209		∟ 36×4	320	2	–	0,7	1,4	1,4	
Б 210		∟ 36×4	330	2	–	0,7	1,4	1,4	
Б 211		∟ 36×4	340	2	–	0,75	1,5	1,5	
Б 212		∟ 36×4	350	2	–	0,75	1,5	1,5	
Б 213		∟ 36×4	360	2	–	0,8	1,6	1,6	
Б 214		∟ 36×4	370	2	–	0,8	1,6	1,6	
Б 215		∟ 36×4	380	2	–	0,85	1,7	1,7	
Б 216		∟ 36×4	330	2	–	0,85	1,7	1,7	
Б 217		∟ 36×4	400	2	–	0,9	1,8	1,8	
Б 218		∟ 36×4	415	2	–	0,9	1,8	1,8	

Спецификация

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

Примечания:

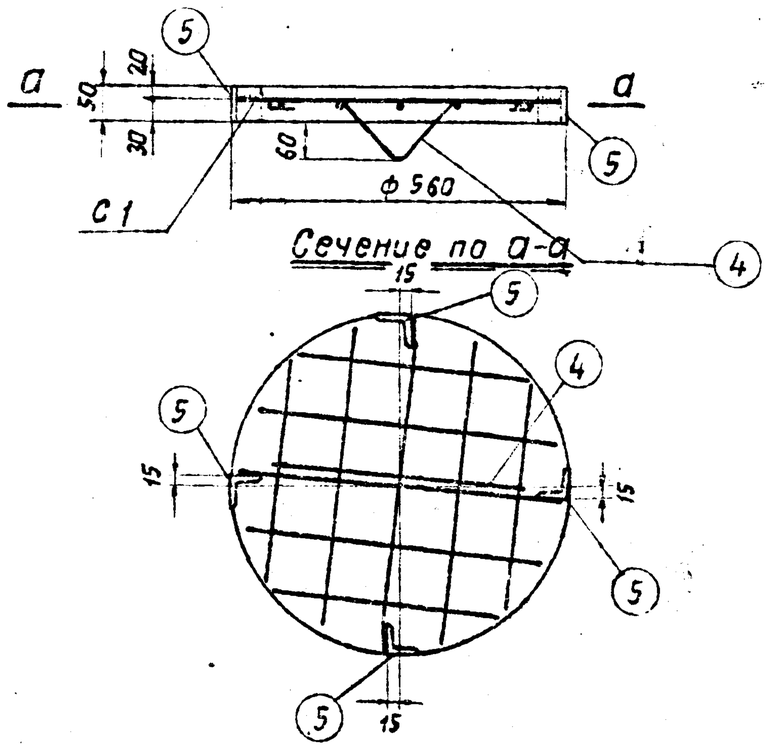
1. Размеры внутренних диаметров колец, приведенные в скобках, даны для стоек с проволочным армированием СК-1п, СК-2п, СК-4п и СК-5п.
2. Сварку выполнять электродами Э42А.
3. Все швы h=4мм.
4. Поз. 3, 5, 7, 9 замкнуть в кольцо нахлесткой 100мм. и сварить

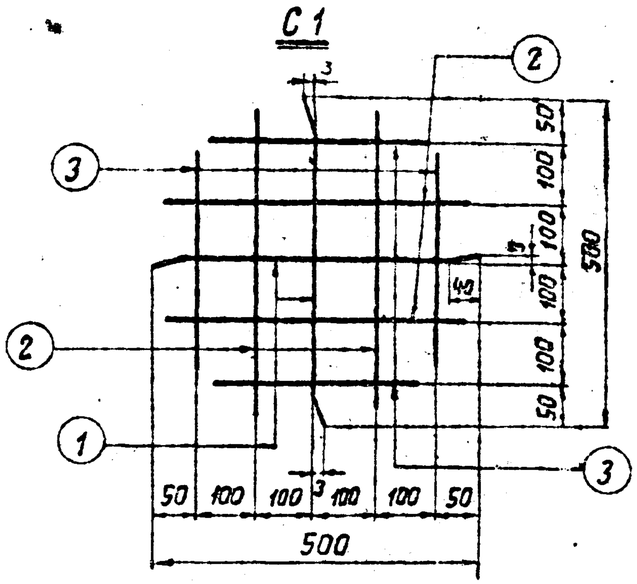
Чертежу присвоена литера „а" в связи с изменением длин уголков.
29/XI-71г. Гл. инж. проекта /А. Соколов/ 29

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные тормозные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.		Рабочие чертежи лист N
	Начальник отд.	Синеоков	Закладные детали		
	Главный специалист	Курносов			
	Гл. инж. проекта	Штык			
Ленинград 1969г.	Руковод. группы	Заловераб	м. 1:10; 1:25	N 3082 тм-т 2-19	
	Инженер	Калевская	Разм. 4ф.	литера а	

3082тм-т2.1.29

П1





Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Наименование марки	Эскиз марки или стержня	№ поз.	ф мм.	Длина „с" мм.	Кол-во „n" шт.	Общая длина м.	Всего на элемент: Сечение мм.	Σ ℓn м.	Вес кг.
П1	С1 1 шт.	См. чертеж	1	8АI	500	2	1,0	ф8АI	4,8	1,9
			2	8АI	460	4	1,8	∟50×5		0,8
			3	8АI	310	4	1,2	Итого:		2,7
	Отдельные стержни	150 200 150 R=6 125 R=20 R=6	4	8АI	800	1	0,8			
		∟ 50×5	5	—	50	4	0,2			

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	в Ст.3 ф8АI	∟50×5	Общий вес кг.
П1	1,9	0,8	2,7

Расход материалов

Наименование элемента	Бетон Марка	К-во м³	Вес стали, кг. Арматура ф8АI	Закладные детали	Содержание стали на 1м³ бетона кг.	Вес элемента кг.
П1	200	0,012	1,9	0,8	225	28

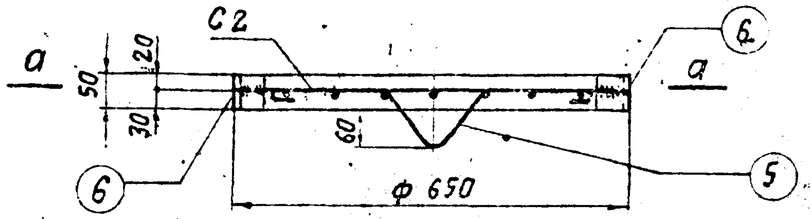
Примечания:

1. Арматурная сетка выполняется с помощью контактной сварки.
2. Уголок поз. 3 приварить швом $h_ш = 4$ мм.

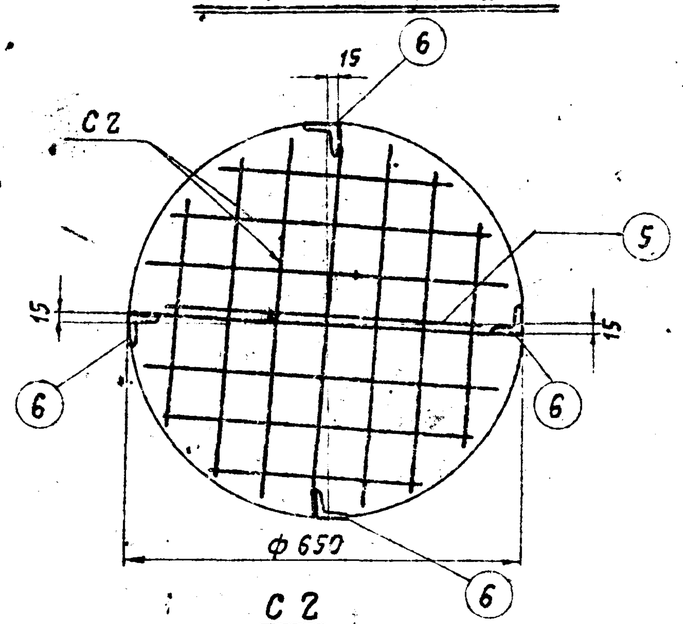
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв.	Рабочие чертежи; Лист N
	Начальник ОТП		Соннебаб	Подпятник П1	
	Главный специалист		Курносов		
	Гл. инж. проекта		Штин		
Ленинград 1969г.	Руководит. группы		Соловаров	м 1:10	N 3082 тм-т2-20
	Техник		Завадская	Разм. 2ф.	Литера

3082 тм-т2 л.31

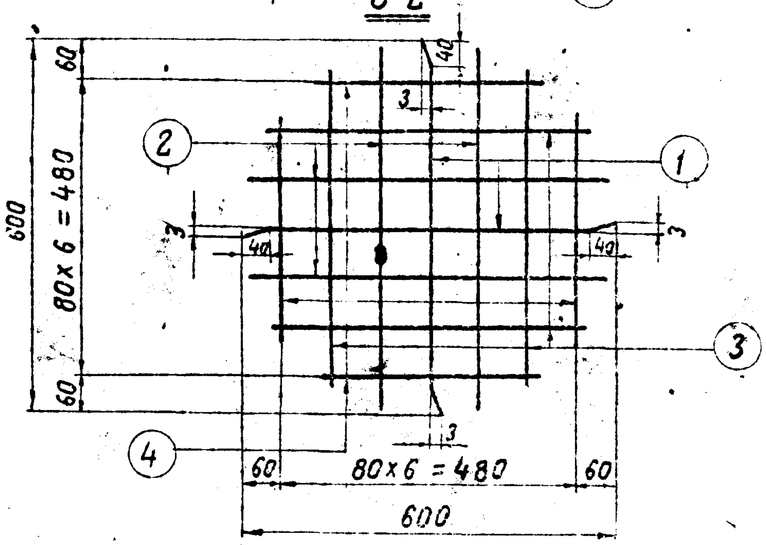
П2



Сечение по а-а



С 2



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Наименование марки	Эскиз марки или стержня	поз.	ф мм	Длина „е" мм	К-во „п" шт	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение мм.	Σ ℓ м.	Вес кг.
П2	С2 1 шт.	См. чертеж	1	8AI	600	2	1,2	ф8AI	1,9	3,1
			2	8AI	580	4	2,3	∟ 50х5		0,8
			3	8AI	520	4	2,1	Итого:		3,9
			4	8AI	380	4	1,5			
	Отдельные стержни	150 200 150 125 125 R=20 R=6	5	8AI	800	1	0,8			
		∟ 50х5	6	—	50	4	0,2			

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	ВМСт3 ф8AI	ВМСт3 ∟50х5	Общий вес кг.
П2	3,1	0,8	3,9

Расход материалов

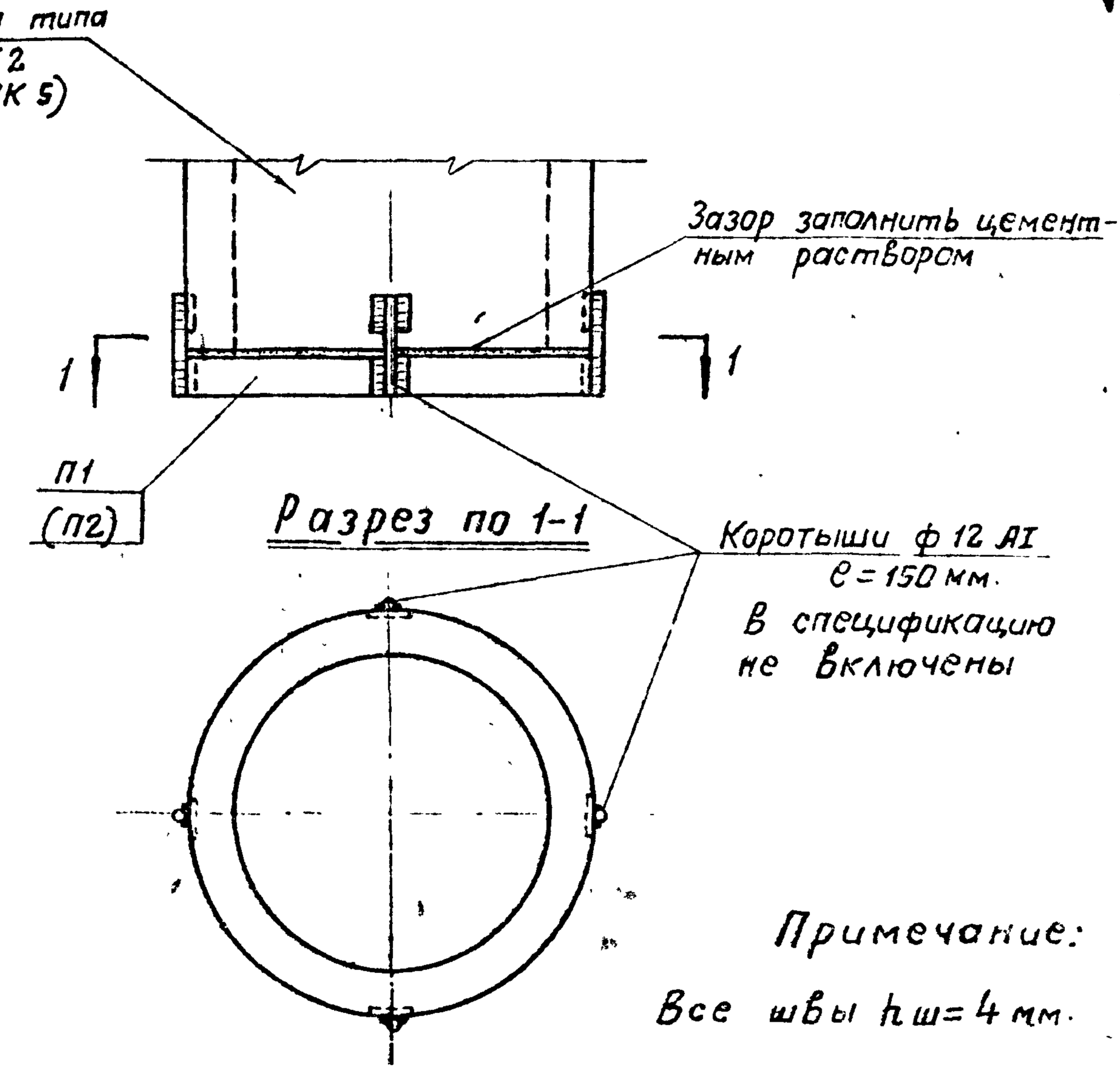
Наименование элемента	Бетон: Марка	Бетон: К-во м³	Вес стали, кг.: Арматура ф8AI	Вес стали, кг.: Закладные детали	Содержание стали на 1м³ бетона кг.	Вес элемента кг.
П2	~~200~~ 300	0,017	3,1	0,8	229	41.

Примечания:

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

3082тм-т2л.32

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кв.	Рабочие чертежи; Лист N
	Начальник ОТП		Синелобов	Подпятник П2.	
	Главный специалист		Журносов		
Ленинград 1969г.	Гл. инж. проекта		Штин		
	Руководит группы		Соловарова	М 1:10	N 3082тм-т2-21
	Техник		Завадская	Разм. 2 ф.	литера

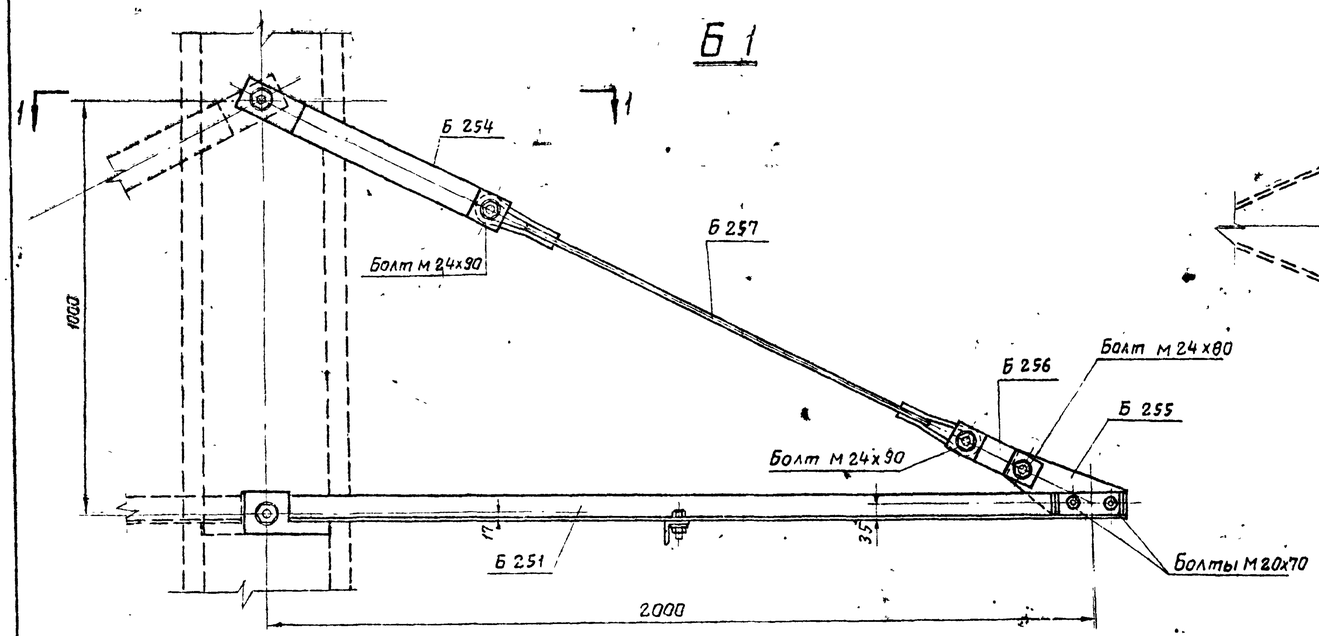


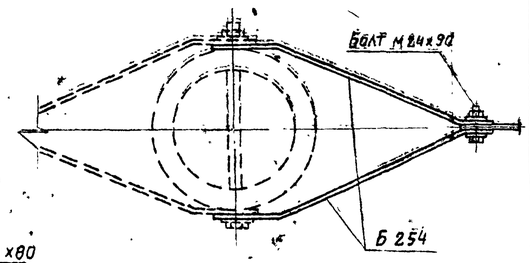
Примечание:

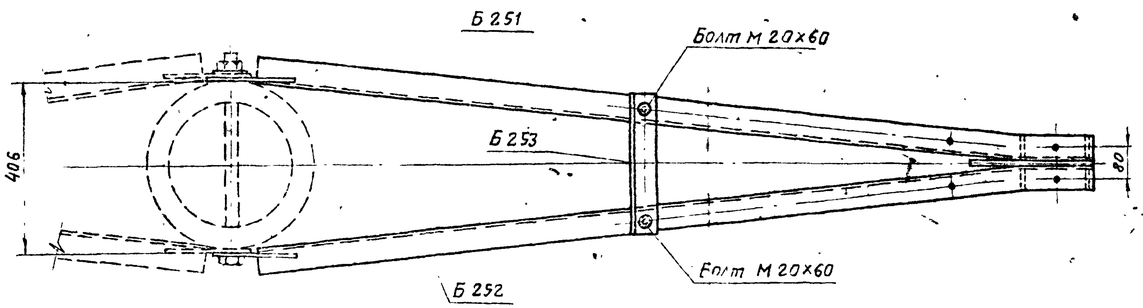
Все швы $h_ш = 4$ мм.

3082тм-т2.л.33

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв.	Рабочие чертежи	
				Лист	N
	Начальник ОТП	Синелобов	Узел установки подпятника П1 и П2		
	Главный специалист	Курносов			
	Гл. инж. проекта	Штин			
Ленинград 1969г.	Рук груп	Соловаров	М –	N 3082тм-т2-22	
	Техник	Завадская	Разм. 1ф.	Литера	







Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименование элемента	Марка	Количество (шт) т.	Количество (шт) н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг всех	№№ чертежей
1	Б 1	Б 251	1	—	11	11	3082 тм-т2-32
2		Б 252	1	—	11	11	—
3		Б 253	1	—	2	2	—
4		Б 254	2	—	3	6	—
5		Б 255	1	—	3	3	—
6		Б 256	2	—	1	2	—
7		Б 257	1	—	3	3	—
Итого:						38	

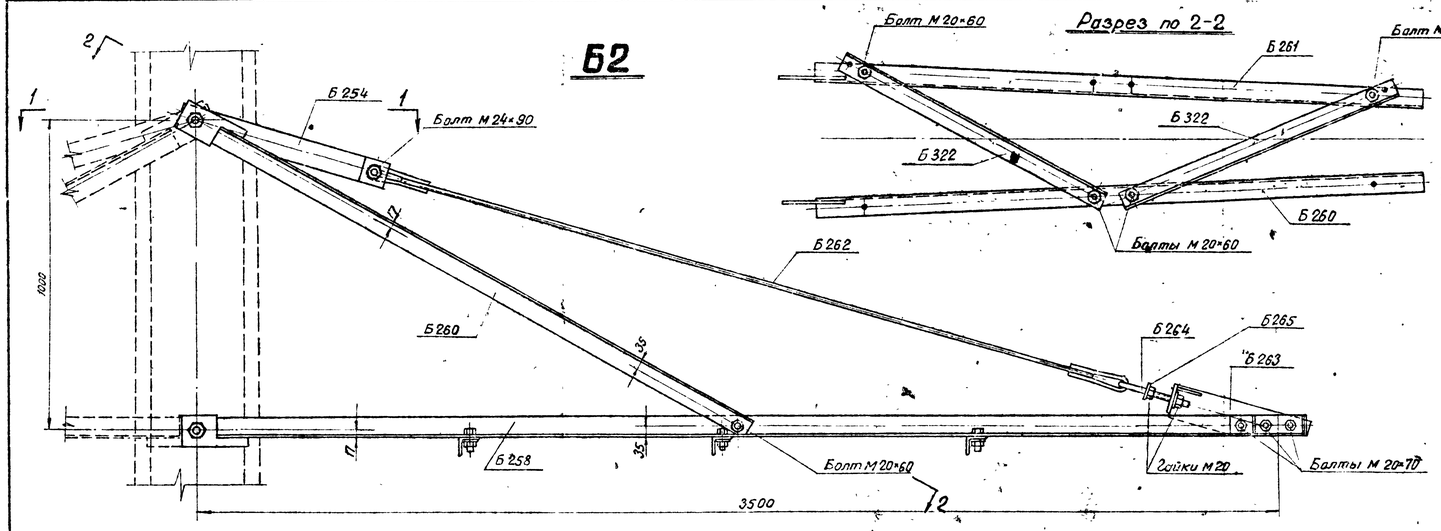
Ведомость монтажных болтов

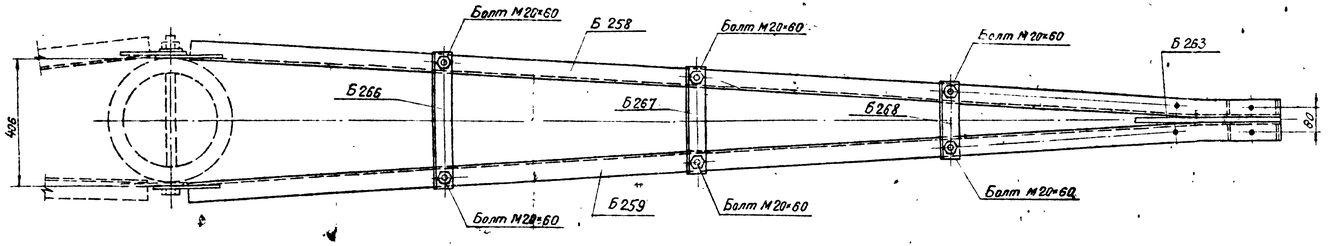
№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт) болтов	Кол-во (шт) гаек	Кол-во (шт) шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
1	Болт М 24 х 90	2	3	6	0,8	0,3	0,2	Болты 7798 - 70*
2	Болт М 24 х 80	1			0,4			
3	Болт М 20 х 70	2	4	8	0,5	0,2	0,2	Гайки 5915 - 70* Шайбы 11371 - 68*
4	Болт М 20 х 60	2			0,4			
Итого на траверсу					2,1	0,5	0,4	3 кг

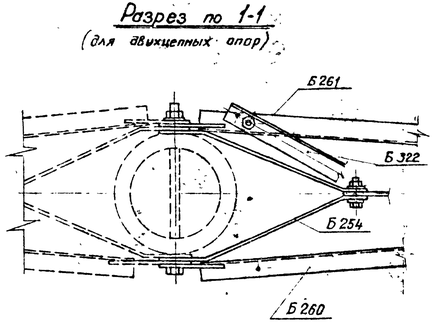
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ	Рабочие чертежи	
				Лист	N
	Начальник ОТП	Синельников	Траверса Б 1		
	Гл. инж. проекта	Штин			
	Руководит. группы	Иванова			
Ленинград 1969 г.	Техник	Михайлова	М 1.10	N 3082тм-т2-23	
	Проверил	Капневская	Разм. 3 ф.	Литера	

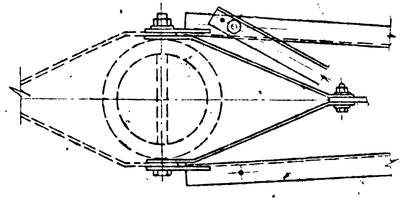
3082тм-т2.л.34

Б2









Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во (шт) т	Кол-во (шт) н	Вес в (кг) 1 шт	Вес в (кг) Всех	№№ чертежей
1	Б2	Б254	2	—	3	6	3082 тм-Т2-32
2		Б258	1	—	24	24	3082 тм-Т2-35
3		Б259	1	—	24	24	"
4		Б260	1	—	10	10	"
5		Б261	1	—	10	10	"
6		Б262	1	—	7	7	"
7		Б263	1	—	6	6	"
8		Б264	1	—	1	1	"
9		Б265	1	—	1	1	"
10		Б266	1	—	2	2	"
11		Б267	1	—	2	2	"
12		Б268	1	—	1	1	"
13		Б322	2	—	5	10	3082 тм-Т2-33
Итого						104	

Ведомость монтажных болтов

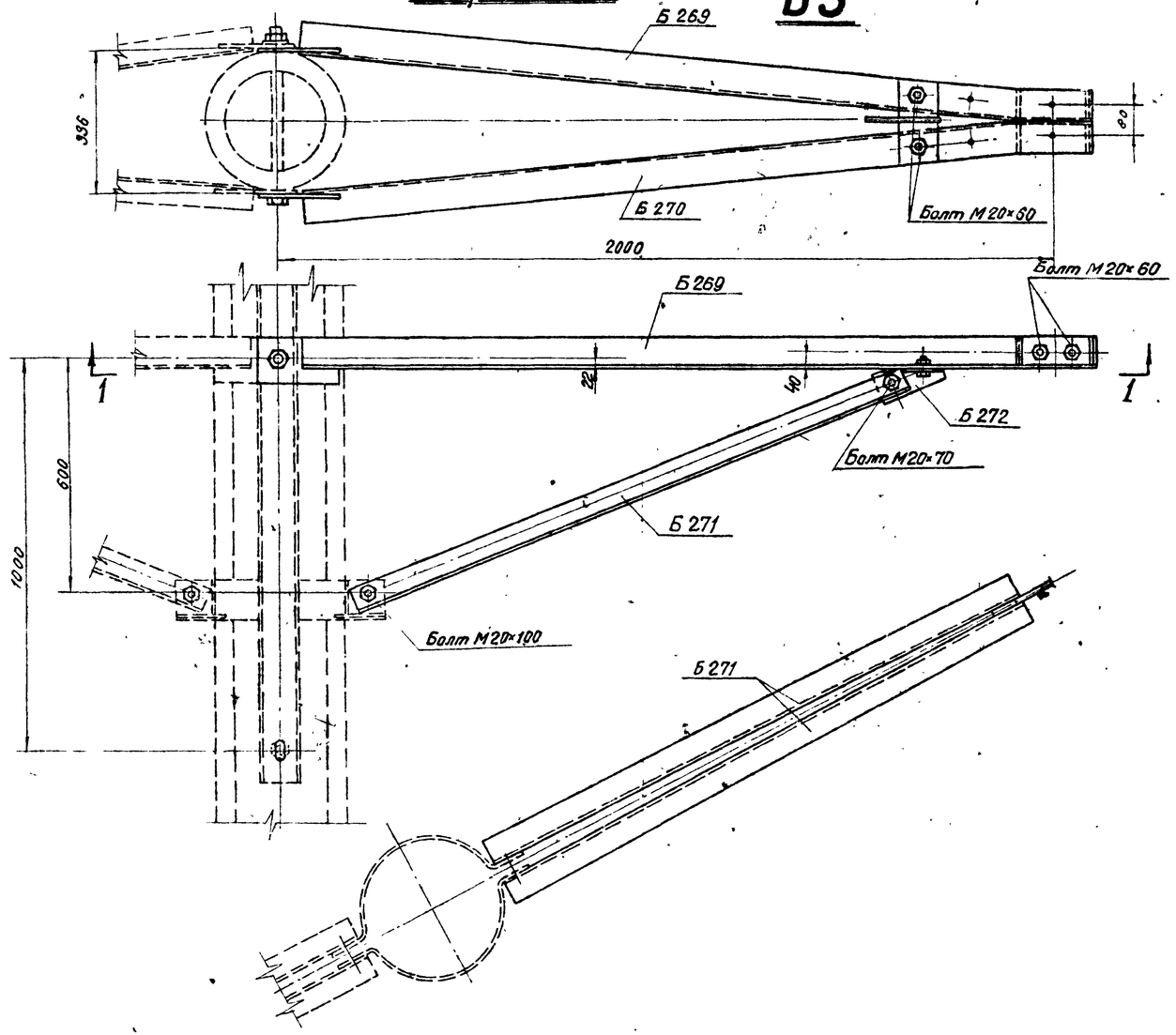
№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт) болтов	Кол-во (шт) гаек	Кол-во (шт) шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
1	Болт М24×90	1	1	2	0,4	0,1	0,03	Болты 7798 –
2	Болт М20×70	3	19	34	0,7	1,2	0,82	Гайки 5915 – (Шайбы 11371 – 68*
3	Болт М20×60	12			2,5			
Итого на траверсу					3,6	1,3	0,9	~ 5 кг

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи	
	Начальник отд.	Симеонов		Лист	N
	Гл. инженер проекта	Штин	Траверса Б2		
	Руководит. группы	Иванова			
Ленинград 1969г	Техник	Михайлова	М 1:10	N 3082 тм-Т2-24	
	Проверил	Калевская	Разм. 4р	литера	

3082 тм-Т2 л.25

Разрез по 1-1

Б3



Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во (шт) т	Кол-во (шт) н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Всех	№№ чертежей
1	Б3	Б 269	1	—	16	16	3082тм-т2-34
2		Б 270	1	—	16	16	—"—
3		Б 271	2	—	7	14	—"—
4		Б 272	1	—	3	3	—"—
		Итого				49	

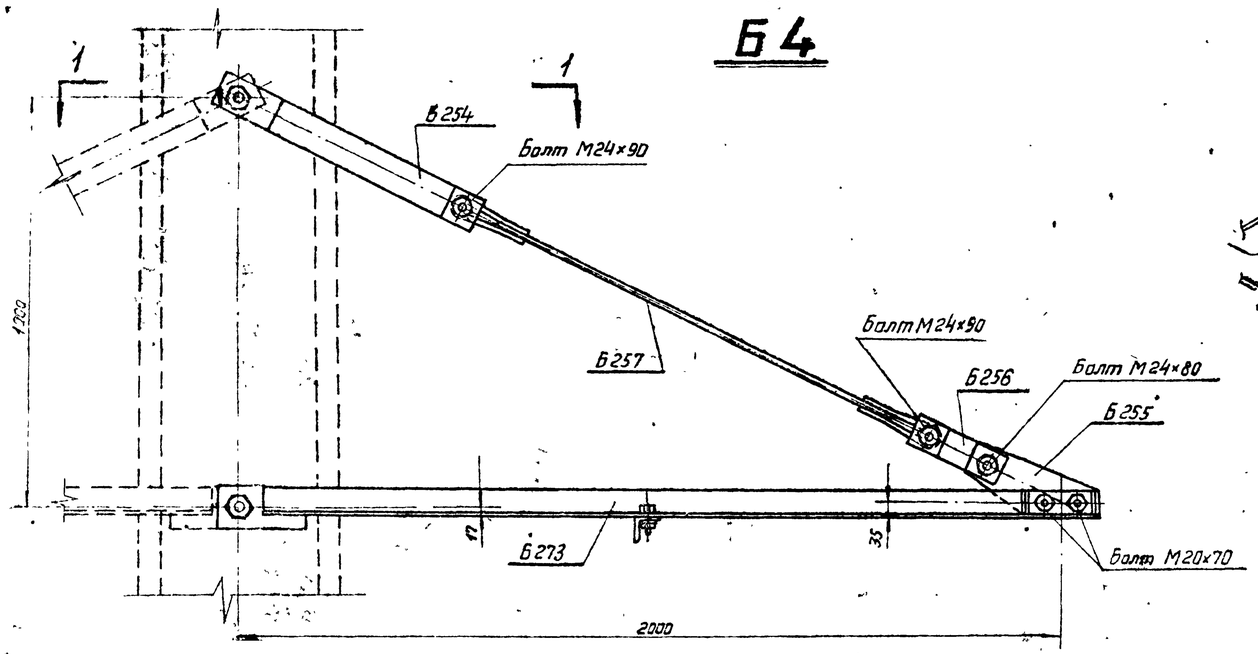
Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Количество (шт) болтов	Количество (шт) гаек	Количество (шт) шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
1	Болт М20×100	1	6	12	0,3	0,2	0,3	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М20×70	1			0,2			
3	Болт М20×60	4			0,8			
	Итого на траверсу				1,3	0,2	0,3	~ 2 кг

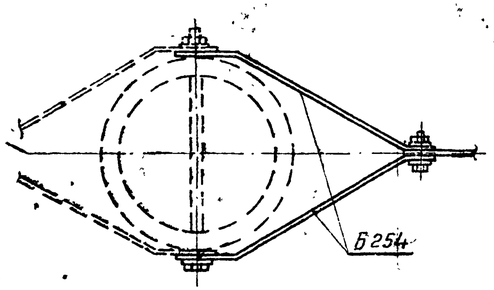
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи	
				лист	N
	Начальник ОТП	М. Сидоров	Ситников		
	Гл. инженер проекта		Штин	Траверса Б 3	
	Руководитель группы		Иванова		
Ленинград 1989г	Техник		Михайлова	М 1:10	N 3082тм-т2-25
	Проверил		Коптевская	Разм. 3 фр	литера

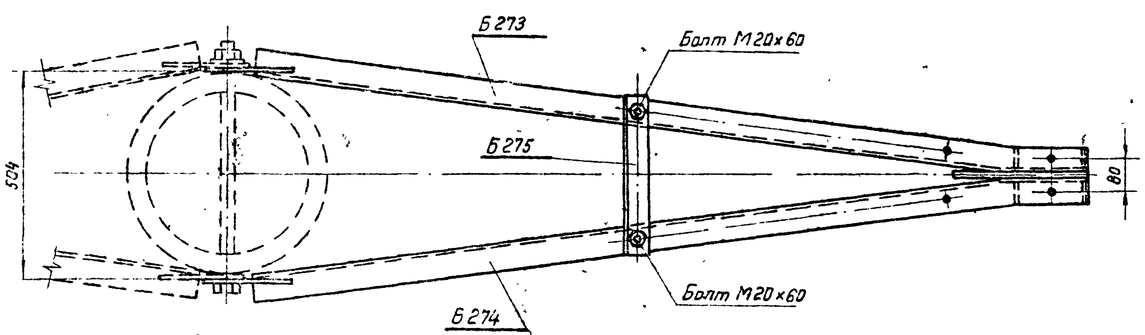
3082тм-т2 л.36

Б4



Разрез по 1-1





Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наименование элемента	Марка	Кол-во шт		Вес в кг		NN чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1	Б4	Б254	2	—	3	6	3082 тм-т2-32
2		Б255	1	—	3	3	—" —
3		Б256	2	—	1	2	—" —
4		Б257	1	—	3	3	—" —
5		Б273	1	—	11	11	3082 тм-т2-35
6		Б274	1	—	11	11	—" —
7		Б275	1	—	2	2	—" —
		Итого				38	

Ведомость монтажных болтов

NN п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М24×90	2	3	6	0,8	0,3	0,2	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М24×80	1			0,4			
3	Болт М20×70	2	4	8	0,5	0,2	0,2	
4	Болт М20×60	2			0,4			
Итого на траверсу					2,1	0,5	0,4	3 кг

ЭСП

Ленинград 1969г.

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв

Рабочие чертежи. лист N.

Начальник ОТП		Синелобов
Гл. инженер проекта		Штин
Руководит. группы		Иванова
Техник		Михайлова
Проверил		Колтовская

Траверса Б4

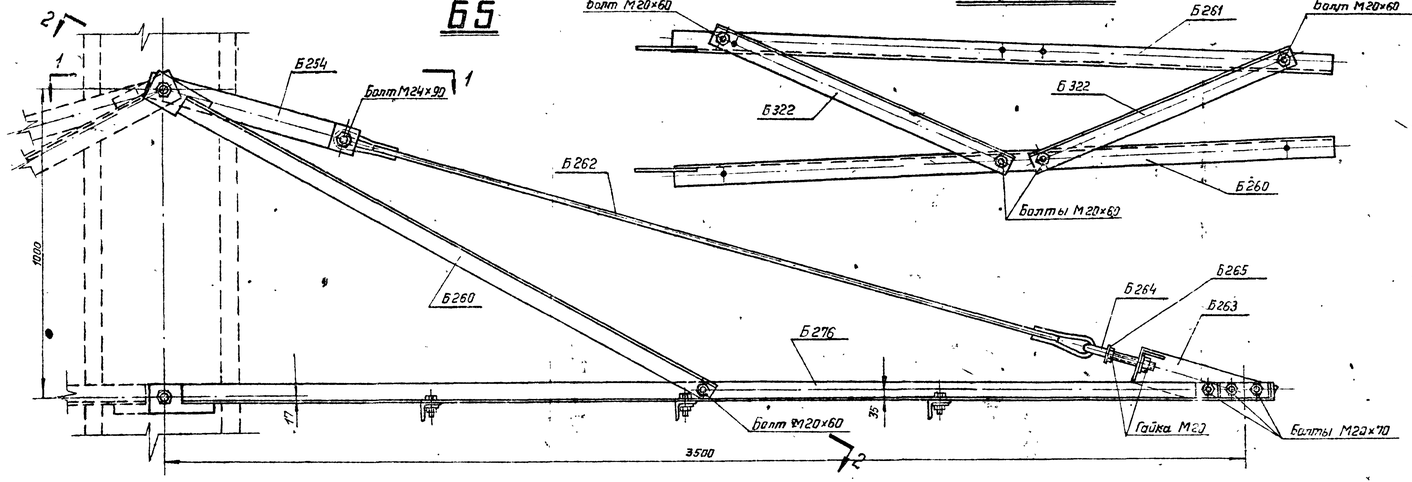
М 1:10

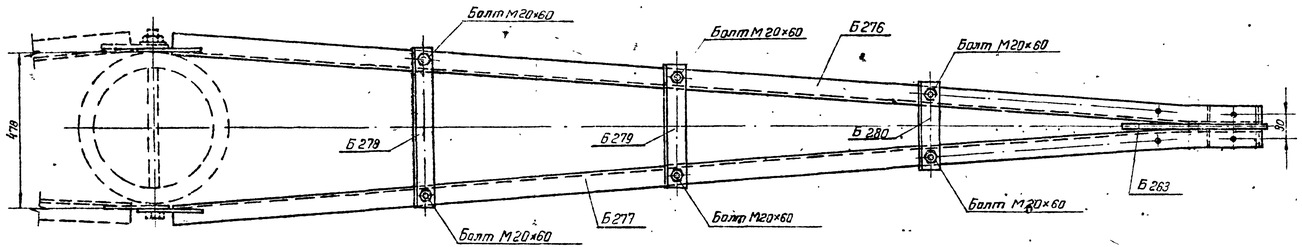
Разм. 3 ф.

N 3082тм-т2-26

литера

3082 тм-т2.1.24





Ведомость металлических деталей

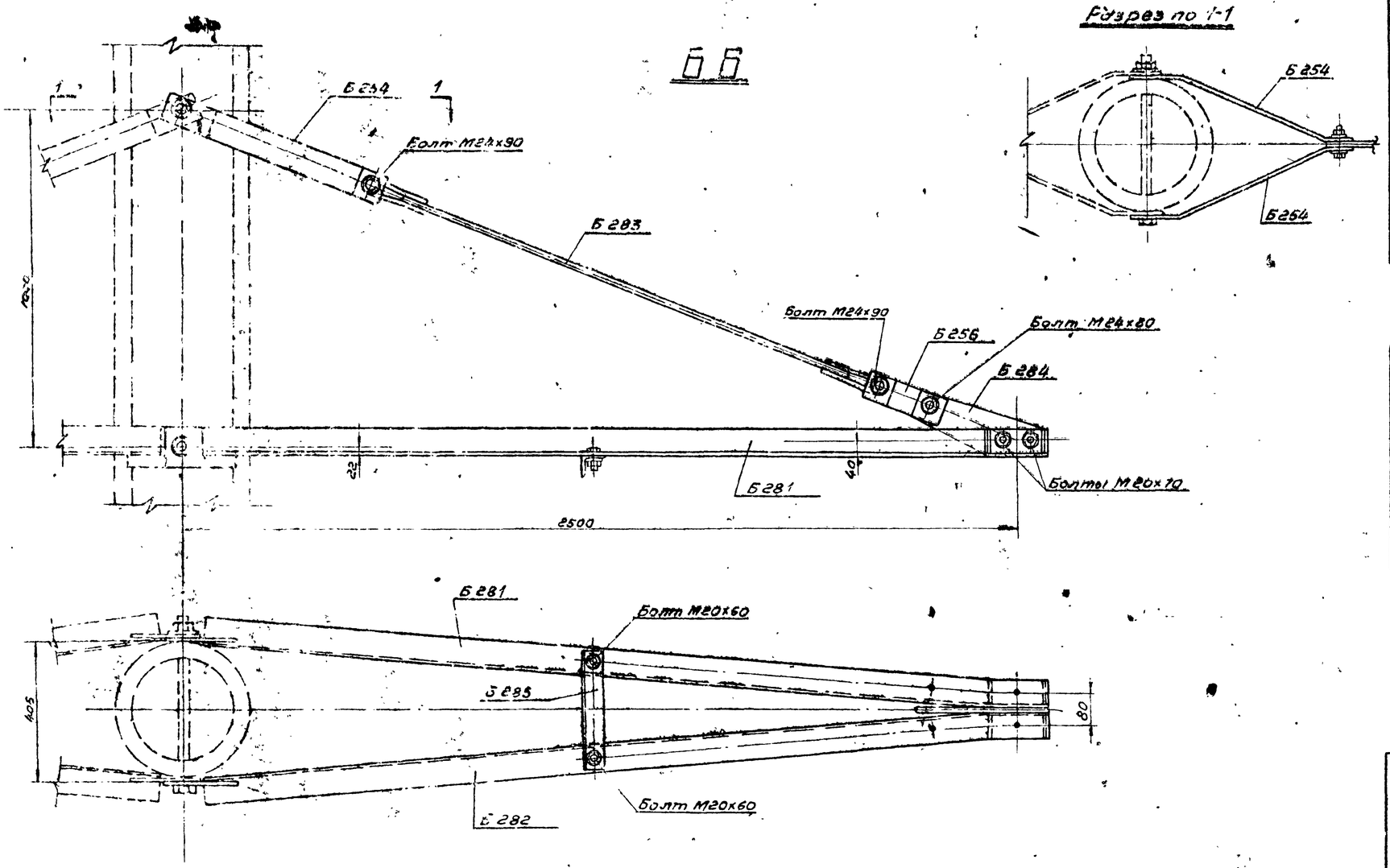
№№ п/п	Наимен эл-та	Марки	Кол-во (шт) т	Кол-во (шт) н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг всех	№№ чертежей
1	Б5	Б254	2	—	3	6	3082тм-т2-32
2		Б260	1	—	10	10	3082тм-т2-33
3		Б261	1	—	10	10	—"—
4		Б262	1	—	7	7	—"—
5		Б263	1	—	6	6	—"—
6		Б264	1	—	1	1	—"—
7		Б265	1	—	1	1	—"—
8		Б276	1	—	24	24	3082тм-т2-36
9		Б277	1	—	24	24	—"—
10		Б278	1	—	2	2	—"—
11		Б279	1	—	2	2	—"—
12		Б280	1	—	1	1	—"—
13		Б322	2	—	5	10	3082тм-т2-33
		Итого:				104	

Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.) болтов	гаек	шайб	Вес в кг болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М24×90	1	1	2	0,4	0,1	0,03	Болты 7798-70*
2	Болт М20×70	3			0,7			Гайки 5915-70*
3	Болт М20×60	12	19	34	2,5	1,2	0,82	Шайбы 11371-68*
	Итого на траверсу				3,6	1,3	0,9	~ 6кг

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969г.	Нач. отд.	Сметанов	Траверса Б5	
	Гл. инженер проекта	Штейн		
	Руководит. группой	Иванова		
	Техник	Михайлова	М 1:10	N 3082 тм-т2-27
	Проверил	Напетвкина	Разм. А4ф	литера

3082тм-т2 л.38



Ведомость отправочных марок

№№ п/п	Наимен. эл-тов	Марки	Кол-во шт		Вес в кг		№№ чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1	Б6	Б254	2	—	3	6	3082тм-т2-32
2		Б256	2	—	1	2	—"—
3		Б281	1	—	20	20	3082тм-т2-37
4		Б282	1	—	20	20	—"—
5		Б283	1	—	3	3	—"—
6		Б284	1	—	3	3	—"—
7		Б285	1	—	2	2	3082тм-т2-37
Итого						56	

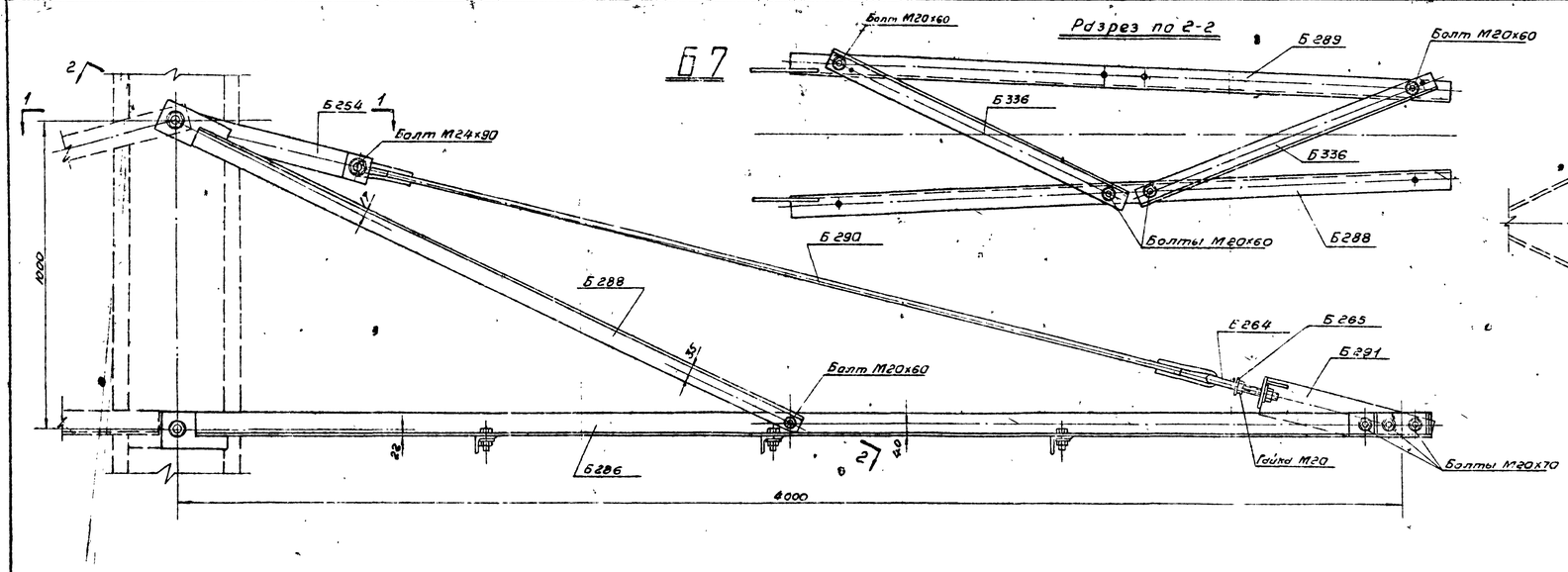
Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М24х90	2	3	6	0,8	0,3	0,2	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М24х80	1			0,4			
3	Болт М20х70	2	4	8	0,5	0,3	0,2	
4	Болт М20х60	2			0,4			
Итого на траверсу					2,1	0,6	0,4	~3кг

3082тм-т2 л.28

39

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ		Рабочие чертежи
	Нач. отд. Синелобов; Гл. инжен. проекта Шмин; Руковод. группы Ибанова; Техник Михайлова; Провер. Калиберда	Траверса Б6		Лист N
Ленинград 1969г.		м 1:10	№ 3082тм-т2-28	
		разм. 3 ф	литера	



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наимен. эл-тов	Марки	Кол-во (шт.) т	Кол-во (шт.) н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг всех	NN чертежей
1	Б7	Б254	2	—	3	6	3082тм-т2-32
2		Б264	1	—	1	1	3082тм-т2-33
3		Б255	1	—	1	1	—"—
4		Б286	1	—	31	31	3082тм-т2-38
5		Б287	1	—	31	31	—"—
6		Б288	1	—	12	12	—"—
7		Б289	1	—	12	12	—"—
8		Б290	1	—	8	8	—"—
9		Б291	1	—	7	7	—"—
10		Б292	1	—	2	2	—"—
11		Б293	1	—	2	2	—"—
12		Б294	1	—	1	1	—"—
13		Б336	2	—	5	10	3082тм-т2-40
		итого				124	

Ведомость монтажных болтов

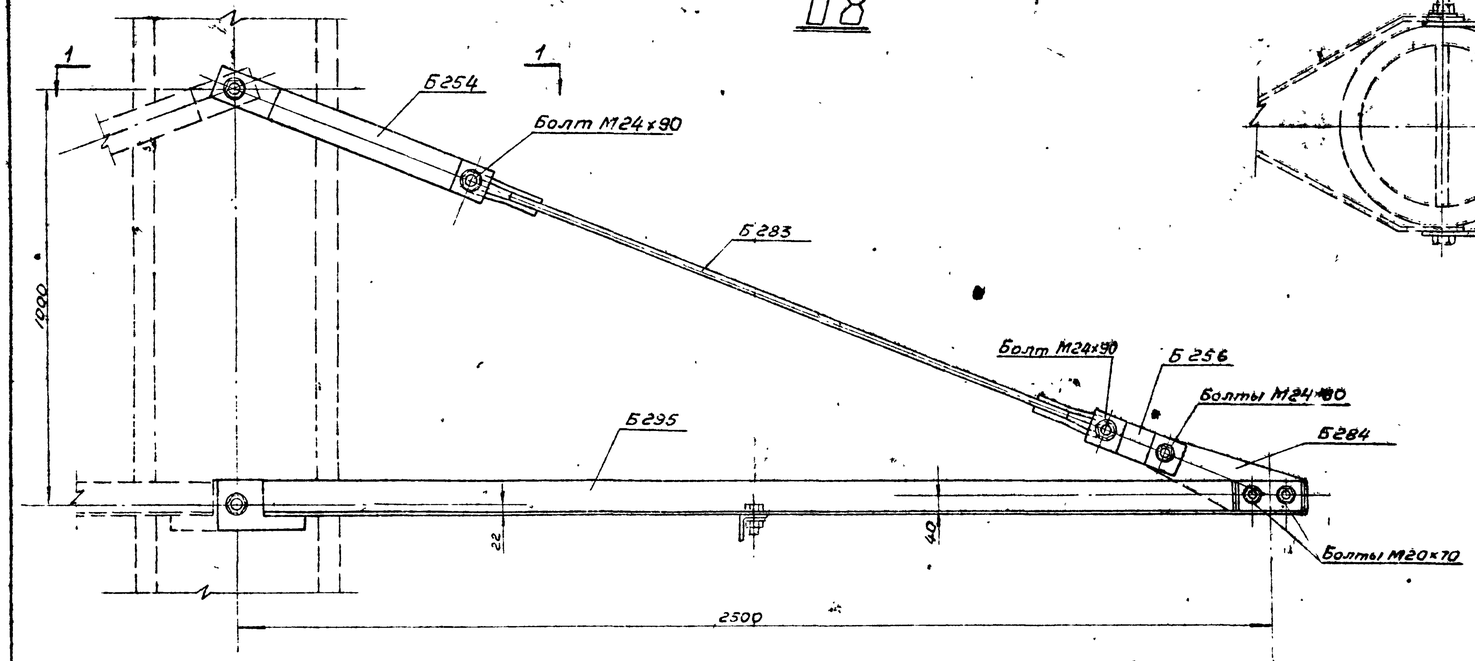
NN п/п	Наименование	Кол-во (шт.) болтов	гаек	шайб	Вес в кг болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М24х90	1	1	2	0,4	0,1	0,03	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М20х70	3	19	34	0,7	1,2	0,82	
3	Болт М20х60	12			2,5			
	итого на траверсу				3,6	1,3	0,9	~6кг

3082тм-т2.д.40

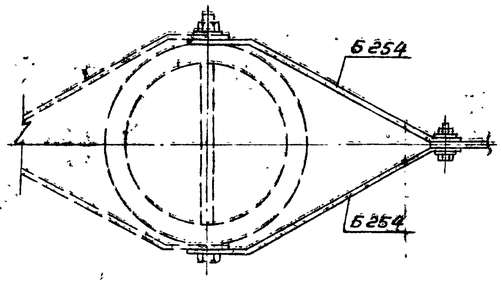
40

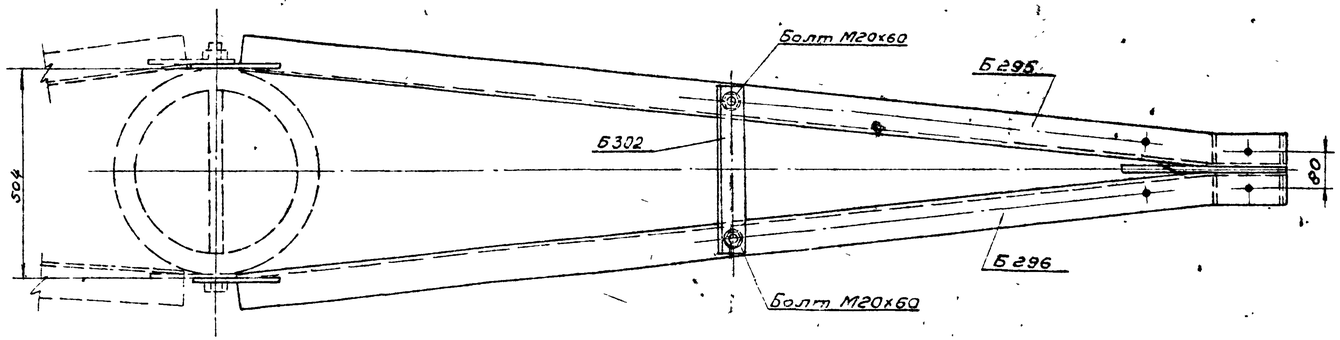
ЭСП	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные металлические опоры ВЛ 110÷330 кВ		Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение			лист	N
Ленинград 1969г.	Начальник ОТП		Кулибабов	Траверса Б7	
	Гл. инженер проекта		Штин		
	Руковод. группы		Иванова		
	Техник		Мухортова	М 1:10	№ 3082тм-т2-29
	Провер.		Котлобовская	разм. 4ф	литера

Б8



Разрез по 1-1





3082тм-т2 л. 41

Ведомость отправочных марок

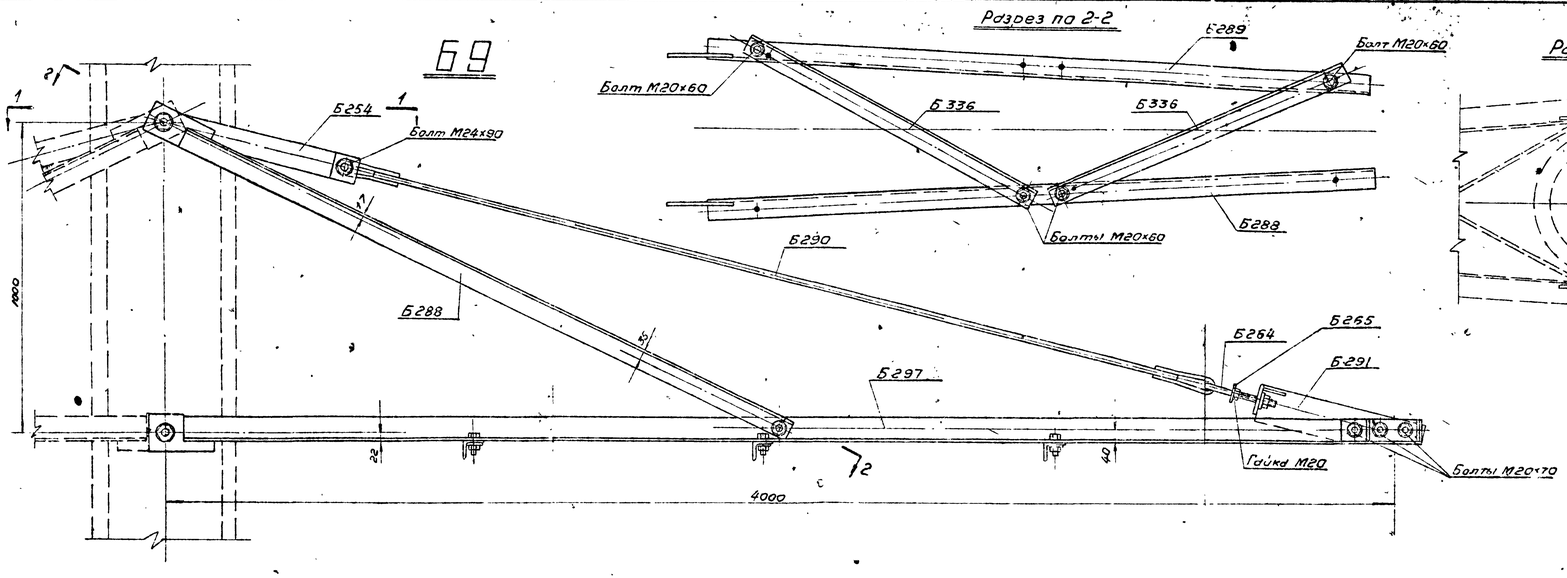
NN п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во шт		Вес в кг		NN чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1	Б8	Б254	2	—	3	6	3082тм-т2-32
2		Б256	2	—	1	2	—"—
3		Б283	1	—	3	3	3082тм-т2-37
4		Б284	1	—	3	3	—"—
5		Б295	1	—	20	20	3082тм-т2-39
6		Б296	1	—	20	20	—"—
7		Б302	1	—	2	2	—"—
Итого:						56	

Ведомость монтажных болтов

NN п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М24х80	2	3	6	0,8	0,3	0,2	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М24х80	1			0,4			
3	Болт М20х70	2	4	8	0,5	0,2	0,2	
4	Болт М20х60	2			0,4			
Итого на траверсу:					2,1	0,5	0,4	3кг

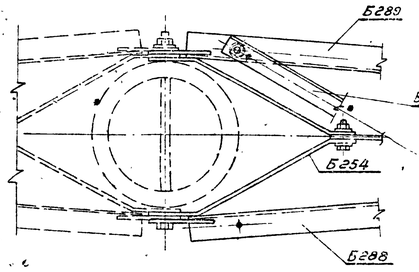
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи	
			Лист	N
Ленинград 1969г	Начальн. ОТП	Симельбов	Траверса Б8	
	Гл. инжен. проекта	Штин		
	Руковод. группы	Иванова		
	Техник	Михайлова	М 1:10	№ 3082тм-т2-30
	Проверил	Колбовская	разм 3 ф	литера

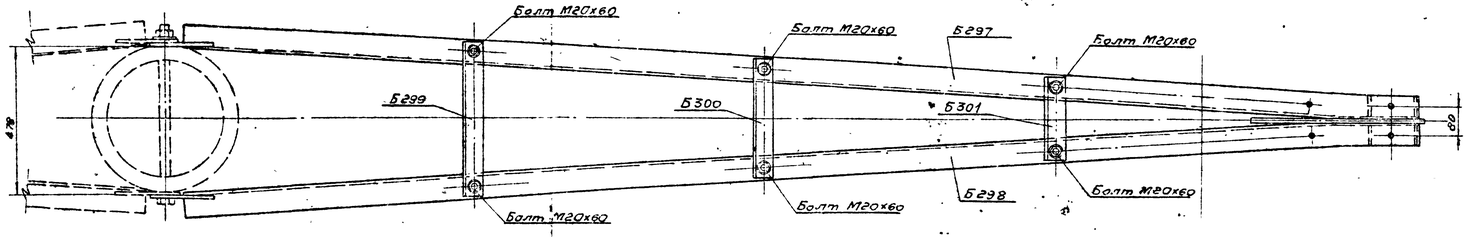
Б9



Разрез по 2-2

Разрез по 1-1





3082тм-т2 л.42

Ведомость металлических деталей

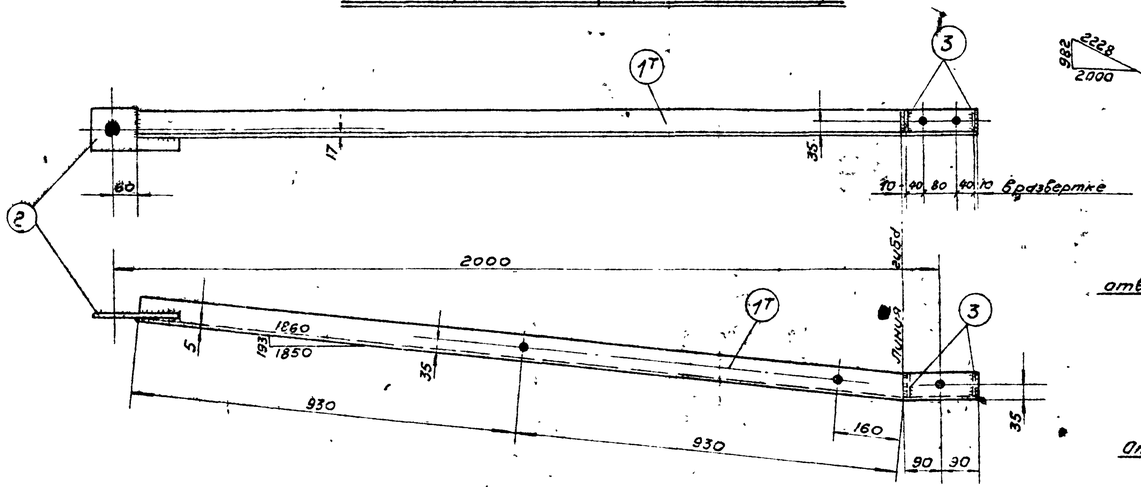
№№ п/п	Наимен. эл-тов	Марки	Кол-во/шт. т	Кол-во/шт. н	Вес в кг 1 эл.	Вес в кг всех	№№ чертежей
1	Б9	Б254	2	—	3	6	3082тм-т2-32
2		Б264	1	—	1	1	3082тм-т2-33
3		Б265	1	—	1	1	"
4		Б288	1	—	12	12	3082тм-т2-38
5		Б289	1	—	12	12	"
6		Б290	1	—	8	8	"
7		Б291	1	—	7	7	"
8		Б297	1	—	31	31	3082тм-т2-40
9		Б298	1	—	31	31	"
10		Б299	1	—	2	2	"
11		Б300	1	—	2	2	"
12		Б301	1	—	1	1	"
13		Б336	2	—	5	10	3082тм-т2-40
		Итого				124	

Ведомость монтажных болтов

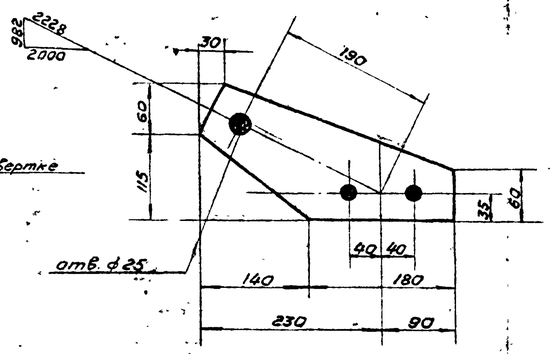
№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.) болтов	Кол-во (шт.) гаек	Кол-во (шт.) шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
1	Болт М24х90	1	1	2	0,4	0,1	0,03	Болты 7798-70 * Гайки 5915-70 * Шайбы 11371-68 *
2	Болт М20х70	3	19	34	0,7	1,2	0,82	
3	Болт М20х60	12			2,5			
Итого на траверсу:					3,6	1,3	0,9	~ 6 кг

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ		Рабочие чертежи	
					Лист	N
Ленинград 1969 г.	Начальник ОТП	М. Сивков	Б.Х. Самойлов	Траверса Б9		
	Гл. инженер проекта		Ю.Н. Шитик			
	Руководитель группы		Изд.			
	Техник	Мих.	Михайлова	м 1:10	№ 3082тм-т 2-31	
	Проверил		Инженер	отд. 4/р	литера	

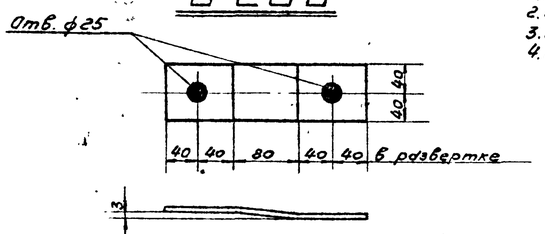
Б251, Б252 (обратная Б251)



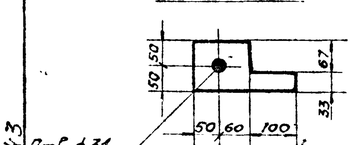
Б255



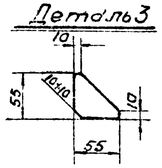
Б256



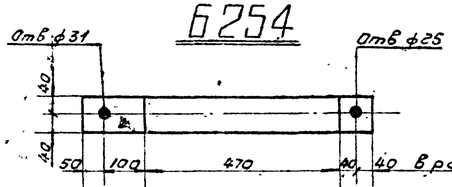
Деталь 2



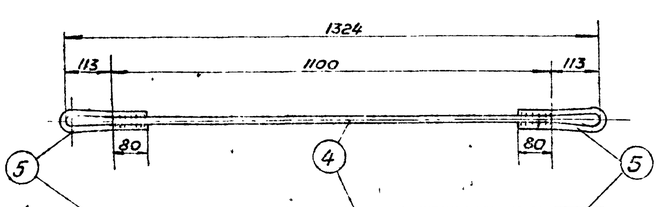
Деталь 3

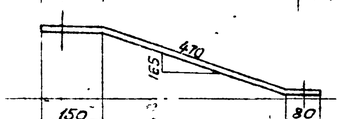


Б254

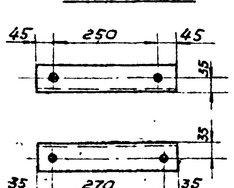


Б257

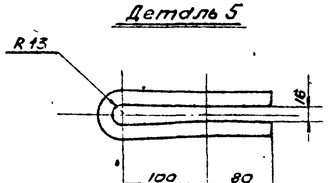




Б253



Деталь 5



Спецификация

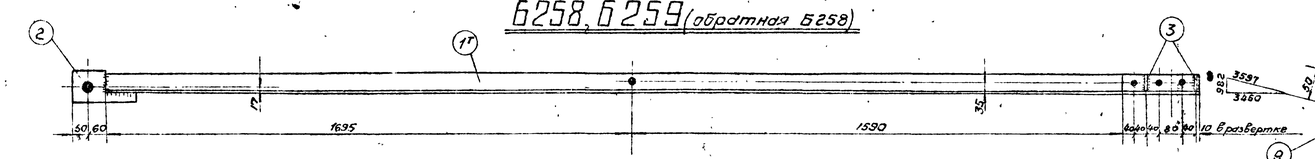
Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	К-во т	К-во н	Вес 1 дет.	Вес марки	Вес всех	Примечание
Б251	1т	∟ 63×5	2040	1	–	9,8	10	11	
	2	– 100×10	210	1	–	1,1	1		
	3	– 55×6	55	2	–	0,1	–		
Б252 (обратная Б251)	1н	∟ 63×5	2040	–	1	9,8	10	11	
	2	– 100×10	210	1	–	1,1	1		
	3	– 55×6	55	2	–	0,1	–		
Б253		∟ 63×5	340	1	–	1,6	2	2	
Б254		– 80×6	700	1	–	2,6	3	3	
Б255		– 175×10	320	1	–	2,5	3	3	
Б256		– 80×6	240	1	–	0,9	1	1	
Б257	4	• ф16	1100	1	–	1,7	2	3	
	5	• ф16	430	2	–	0,6	1		Гнуть в горячем состоянии

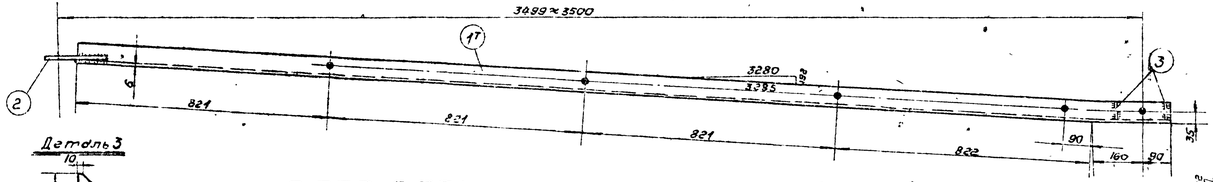
Примечания

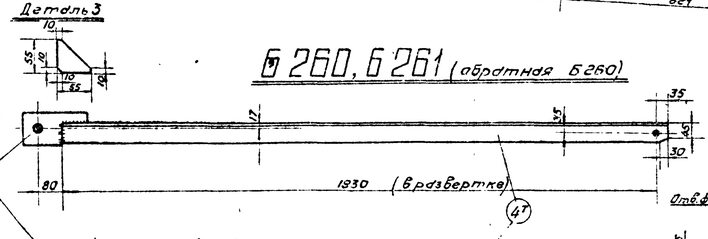
1. Все отверстия ф21мм } кроме
2. Все швы h=5мм } оговоренных.
3. Электроды типа Э42А.
4. Все марки оцинковать.

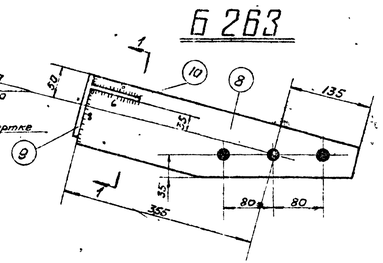
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи
	Начальн. ОТП		Семенов		лист N
	Гл. инжен. проекта		Штин	Металлические детали Марки Б251÷Б257	
	Руковод. группы		Иванова		
Ленинград 1969г	Техник		Михайлова	м 1:10; 1:5	№3082тм-т2-32
	Проверил		Колобкова	рдзм. 3ф	литера

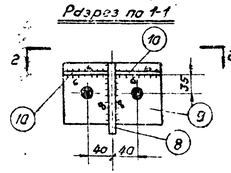
3082тм-т2 л. 43

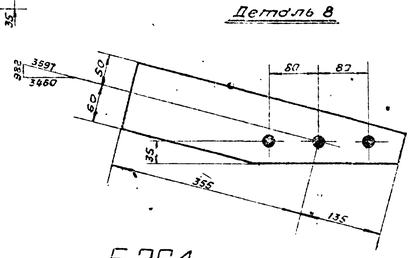


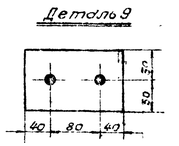


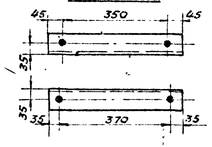


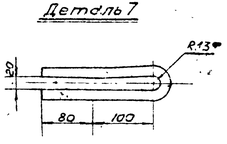


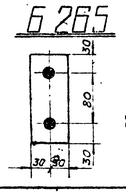


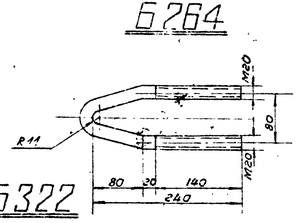


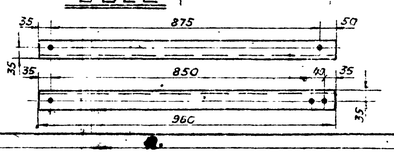


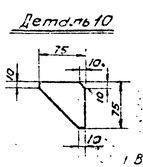


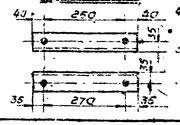


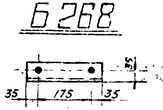












Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет.	Вес всех	Вес марки	Примечание
Б258	1т	∟ 70×6	3535	1	–	22.6	23	24	
	2	⁻ 100×10	210	1	–	1.1	1		
	3	⁻ 55×6	55	2	–	0.1	–		
Б259 обратная Б258	1н	∟ 70×6	3535	–	1	22.6	23	24	
	2	⁻ 100×10	210	1	–	1.1	1		
	3	⁻ 55×6	55	2	–	0.1	–		
Б260	4т	∟ 63×5	1965	1	–	9.4	9	10	
	5	⁻ 100×6	210	1	–	0.7	1		
Б261 обратная Б260	4н	∟ 63×5	1965	–	1	9.4	9	10	
	5	⁻ 100×6	210	1	–	0.7	1		
Б262	6	• ф20	2265	1	–	5.6	6	7	
	7	• ф16	425	2	–	0.6	1		
Б263	8	⁻ 110×10	490	1	–	3.7	4	6	
	9	⁻ 100×16	160	1	–	2.0	2		
	10	⁻ 75×6	75	2	–	0.2	–		
Б264		• ф20	545	1	–	1.3	1	1	
Б265		⁻ 60×10	140	1	–	0.7	1	1	
Б266		∟ 63×5	440	1	–	2.1	2	2	
Б267		∟ 63×5	340	1	–	1.6	2	2	
Б268		∟ 63×5	245	1	–	1.2	1	1	
Б322		∟ 63×5	960	1	–	4.6	5	5	

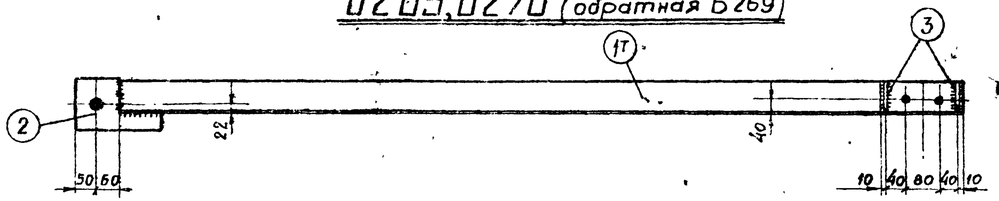
Примечания

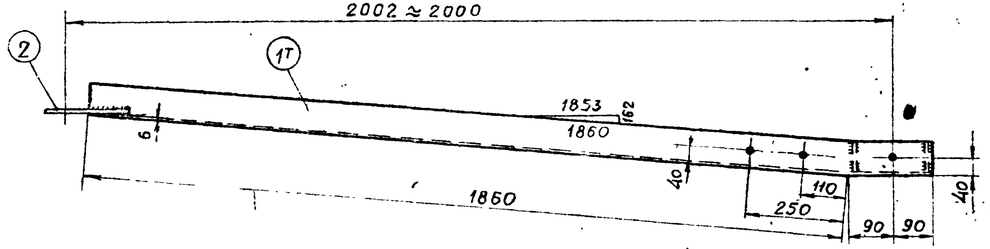
1. Все швы h=5мм кроме оговоренных.
2. Все отверстия ф21мм сверленых.
3. Электроды типа Э42А.
4. Все марки, кроме Б264 оцинковать.
5. Марку Б264 оцинковать гальваническим способом.

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110–330 кВ	Рабочие чертежи	лист 14
	Начальник отд.			Металлические детали Марки Б258÷Б268, Б322		
	Гл. инженер проекта					
	Руководитель группы					
Ленинград 1969г.	Техник			1:10, 1:5	№ 3082тм-т2-33	
	Проверил			формат А4	Типовой	

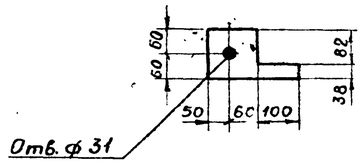
3082тм-т2 л. 44

Б269, Б270 (обратная Б 269)

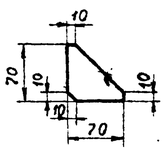




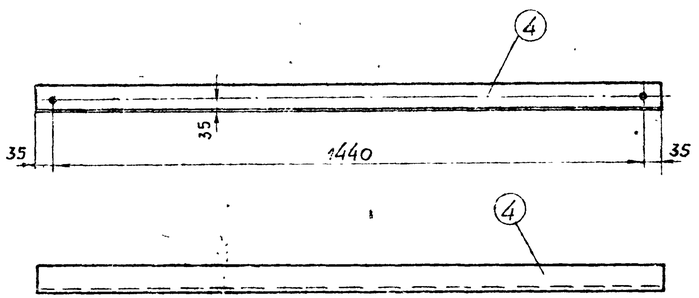
Деталь 2



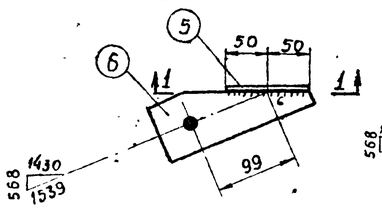
Деталь 3



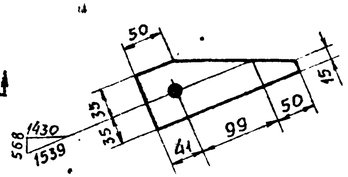
Б271



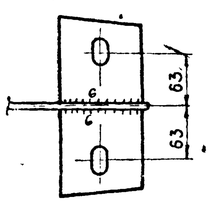
Б272



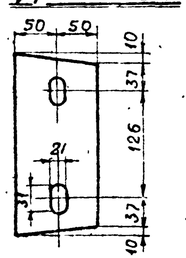
Деталь 6



Разрез по 1-1



Деталь 5



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет	Вес всех	Вес марки	Примечание
Б 269	1т	∟ 80×6	2040	1	–	15,0	15	16	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 270 (обратная Б 269)	1н	∟ 80×6	2040	—	1	15,0	15	16	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 271	4	∟ 63×5	1510	1	—	7,3	7	7	
Б 272	5	— 100×10	220	1	—	1,7	2	3	
	6	— 70×10	190	1	—	0,7	1		

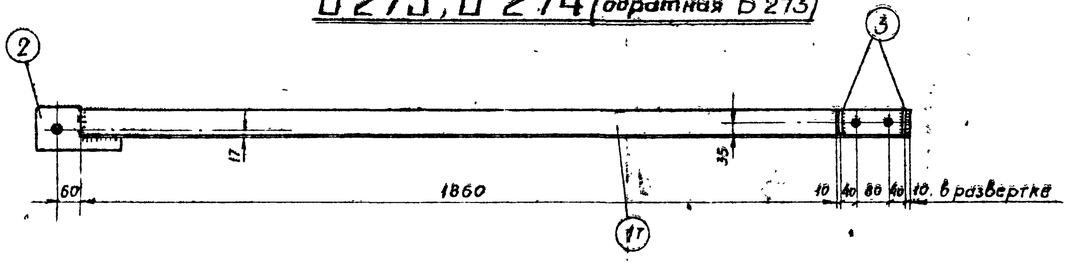
Примечания

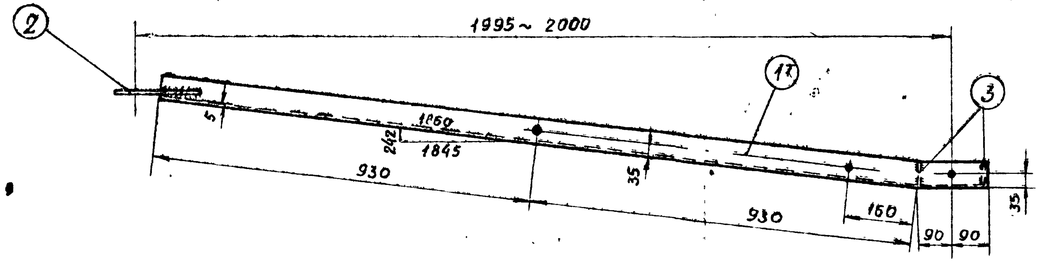
1. Все швы $h=5$ мм } кроме
2. Все отверстия ф 21мм } оговоренных
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи
	Начальник ОТП		Смелобов		лист N
	Гл. инженер проекта		Штин	Металлические детали Марки Б 269÷Б 272.	
	Руководит. группы		Иванова		
Ленинград 1969г.	Техник		Михайлова	М 1:10; 1:5	№3082тм-т2-34
	Проверил		Коплевская	Разм. 3 ф.	литера

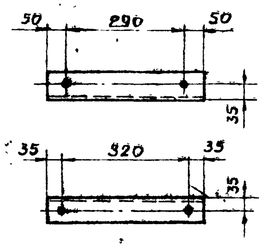
3082тм-т2 ч. 45

Б273, Б274 (обратная Б273)





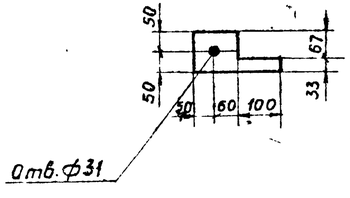
Б275



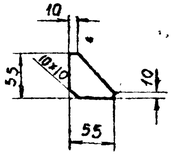
Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	К-во т	К-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б 273	1т	∟ 63×5	2040	1	—	9,8	10	11	
	2	— 100×10	210	1	—	1,1	1		
	3	— 55×6	55	2	—	0,1	—		
Б 274 (обратная Б 273)	1н	∟ 63×5	2040	—	1	9,8	10	11	
	2	— 100×10	210	1	—	1,1	1		
	3	— 55×6	55	2	—	0,1	—		
Б 275		∟ 63×5	390	1	—	1,9	2	2	

Деталь 2



Деталь 3



Примечания

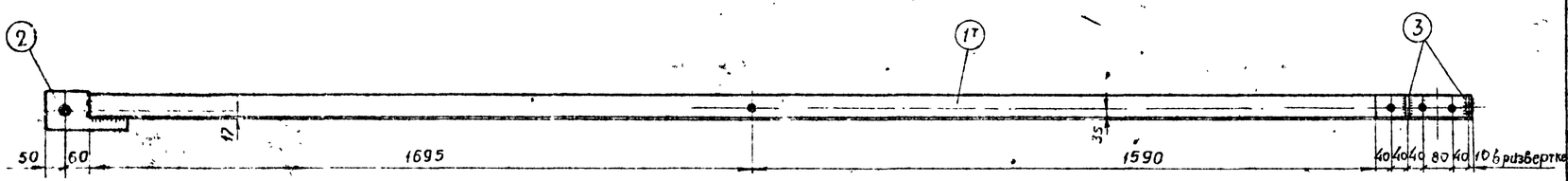
1. Все отверстия ф 21 мм, кроме оговоренных.
2. Все швы h=5 мм.
3. Электроды типа Э 42А.
4. Все марки оцинковать

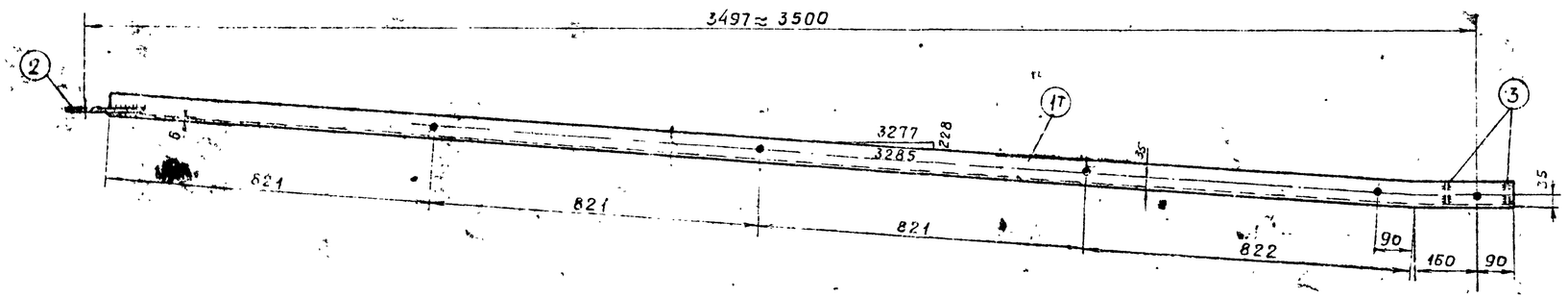
4б

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Начальник ОТП		Смелодов	Металлические детали Марки Б 273 ÷ Б 275	
	Гл. инженер проекта		Штин		
	Руководит. группы		Иванова		
Ленинград 1969г	Техник		Михайлова	М 1:10,15	N 3082тм-т2-35
	Проверил		Каплевская	Разм. 3Ф	литера

3082тм-т2 д.46

Б276, Б277 (обратная Б276)





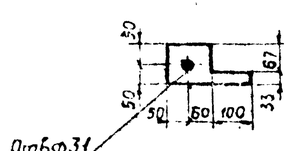
Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	К-во т	К-во н	Вес 1 дет	Вес всех	Вес марки	Примечание
Б 276	1т	∟ 70×6	3535	1	—	22,6	23	24	
	2	— 100×10	210	1	—	1,1	1		
	3	— 55×6	55	2	—	0,1	—		
Б 277 (обратная Б 276)	1н	∟ 70×6	3535	—	1	22,6	23	24	
	2	— 100×10	210	1	—	1,1	1		
	3	— 55×6	55	2	—	0,1	—		
Б 278		∟ 63×5	495	1	—	2,4	2	2	
Б 279		∟ 63×5	380	1	—	1,8	2	2	
Б 280		∟ 63×5	265	1	—	1,3	1	1	

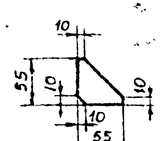
Примечания.

1. Все швы: h=5 мм.
2. Все отверстия ф 21мм, кроме оговоренных.
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать

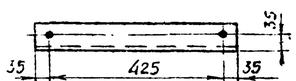
Деталь 2



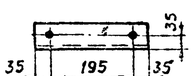
Деталь 3



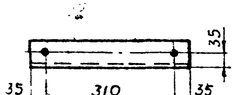
Б278



Б280



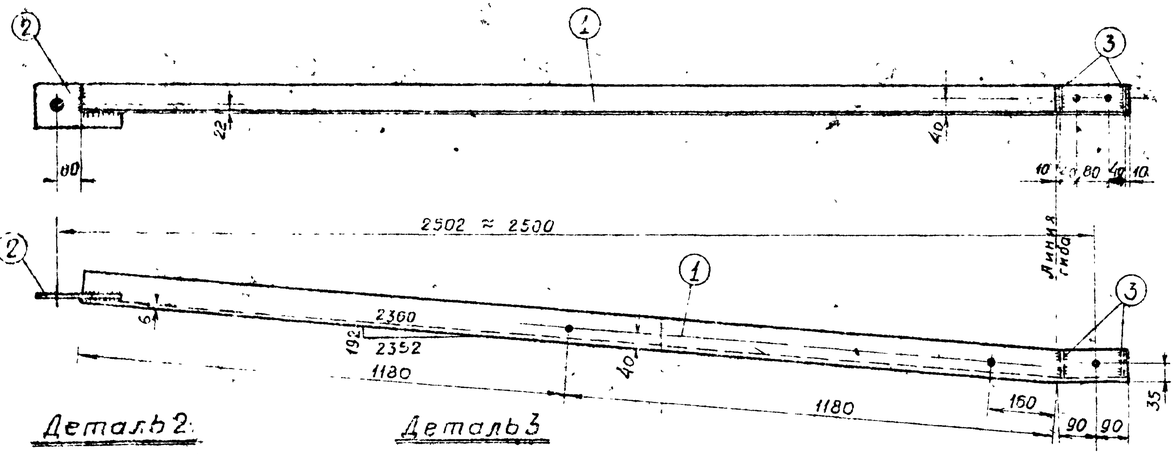
Б279



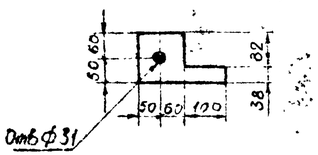
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Начальник ОТП	Синелобов	Металлические детали Марки Б 276 ÷ Б 280	
	Гл. инженер проекта	Штин		
	Руководит. группы	Иванова		
Ленинград 1969 г.	Техник	Михайлова	М 1:10	№ 3082тм-т2-36
	Проверил	Капелевская	Разм. 3ф	литера

3082тм-т2 л. 1т

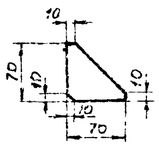
Б 281, Б 282 (обратная Б 281)



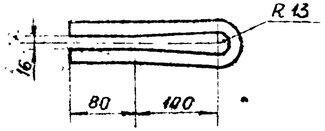
Деталь 2



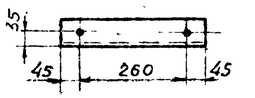
Деталь 3

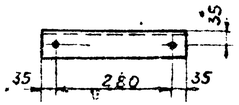


Деталь 5

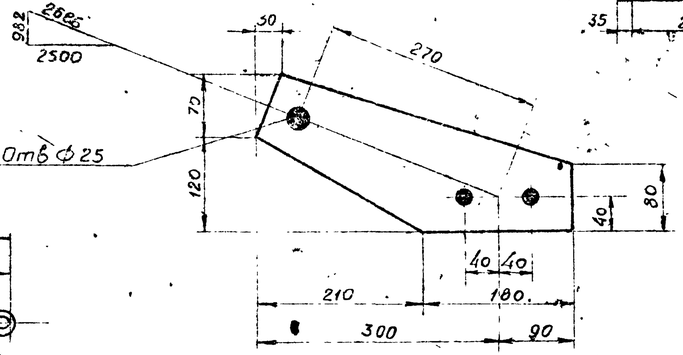


Б 285

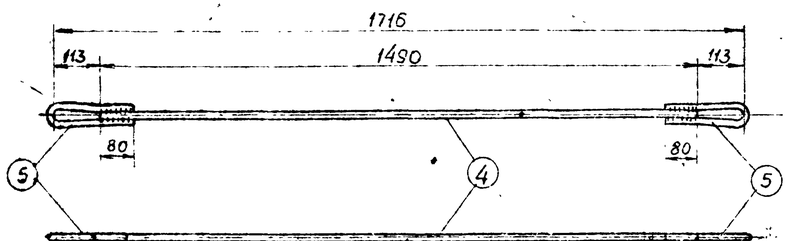




Б 284



Б 283



Спецификация

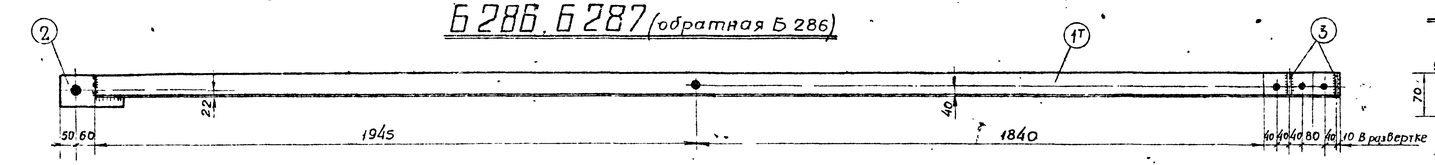
Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	К-во т	К-во н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечание
Б 281	1т	∟ 80×6	2540	1	—	18,7	19	20	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 282 (обратная Б 281)	1н	∟ 80×6	2540	—	1	18,7	19	20	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 283	4	● ф 16	1490	1	—	2,3	2	3	
	5	● ф 16	430	2	—	0,6	1		
Б 284		— 190×10	390	1	—	3,3	3	3	
Б 285		∟ 63×5	350	1	—	1,7	2	2	

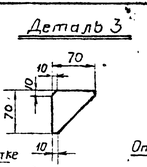
Примечания

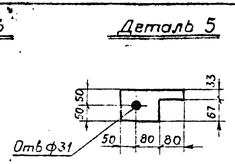
1. Все швы h=5 мм.
2. Все отверстия ф 21 мм, кроме оговоренных.
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать.

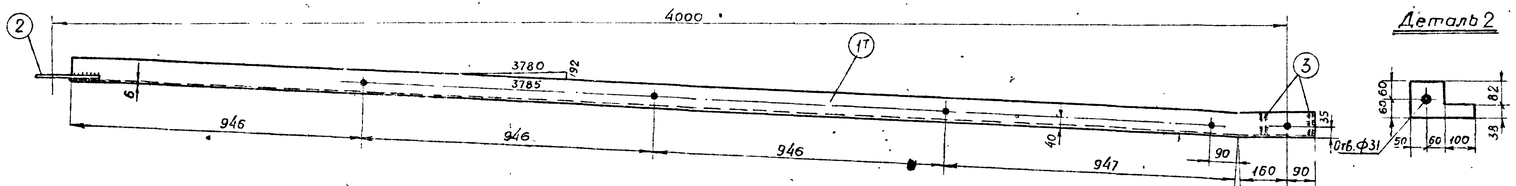
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры В.Л 110 ÷ 330 кВ		Рабочие чертежи, лист N
Ленинград 1969г.	Начальник отп	Синелобов	Металлические детали Марки Б 281 ÷ Б 285		
	Гл. инженер проекта	Штин			
	Руководит. группы	Ивинова			
	Техник	Михайлова	М 1:10, 1:5	N 3082тм-т2-37	
	Проверил	Хилевская	Разм. 3ф	литера	

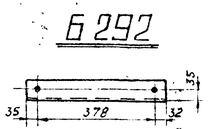
3082тм-т2 л.48

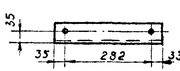




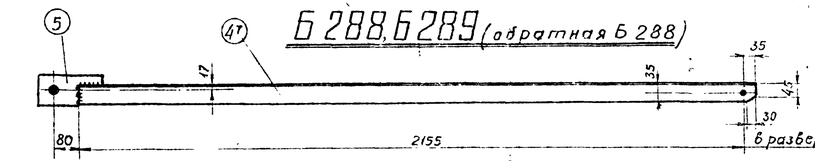


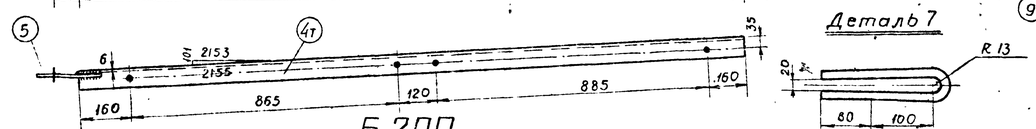


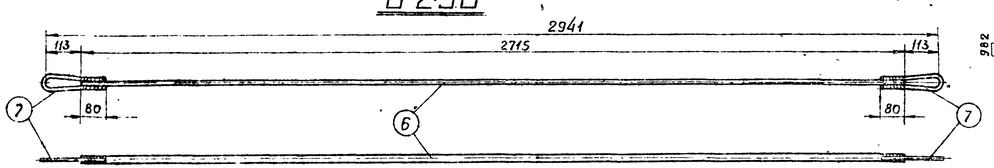


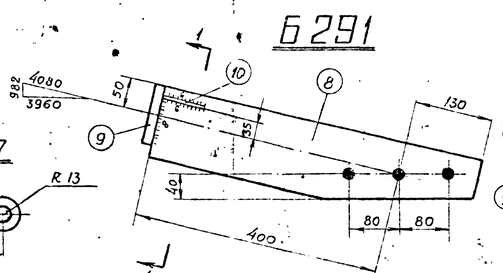


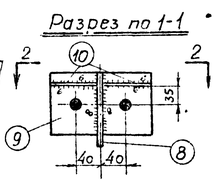


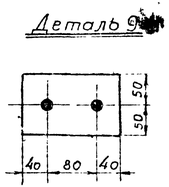


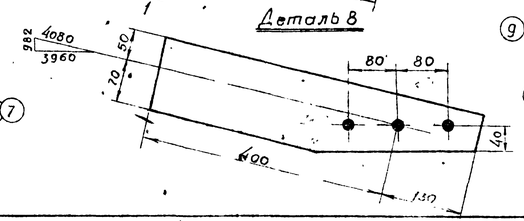


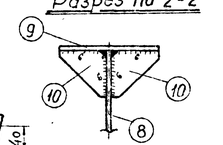


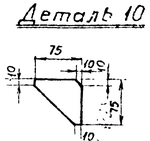












Спецификация

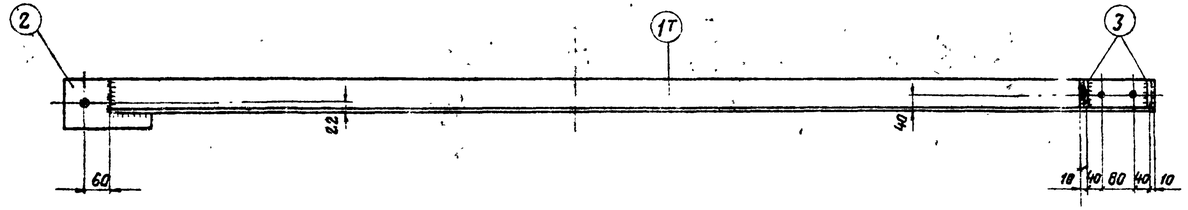
Марка	Поз.	Сечение	Длина мм	Кол-во: т	Кол-во: н	Вес 1 шт кг: 1 шт	Вес 1 шт кг: Всех	Вес 1 шт кг: Марки	Примечание
Б 286	1т	∟ 80×6	4035	1	—	29,7	30	31	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 287 (обратная Б 286)	1н	∟ 80×6	4035	—	1	29,7	30	31	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70		—	0,1	—		
Б 288	4т	∟ 63×5	2190		—	10,5	11	12	
	5	— 100×6	210	1	—	0,7	1		
Б 289 (обратная Б 288)	4н	∟ 63×5	2190	—	1	10,5	11	12	
	5	— 100×6	210	1	—	0,7	1		
Б 290	6	• ф 20	2715	1	—	6,7	7	8	
	7	• ф 16	430	2	—	0,6	1		
Б 291	8	— 120×10	530	1	—	4,5	5	7	
	9	— 100×16	160	1	—	2,0	2		
	10	— 75×6	75	2	—	0,2	—		
Б 292	—	∟ 63×5	445	1	—	2,1	2	2	
Б 293	—	∟ 63×5	350	1	—	1,7	2	2	
Б 294	—	∟ 63×5	255	1	—	1,2	1	1	

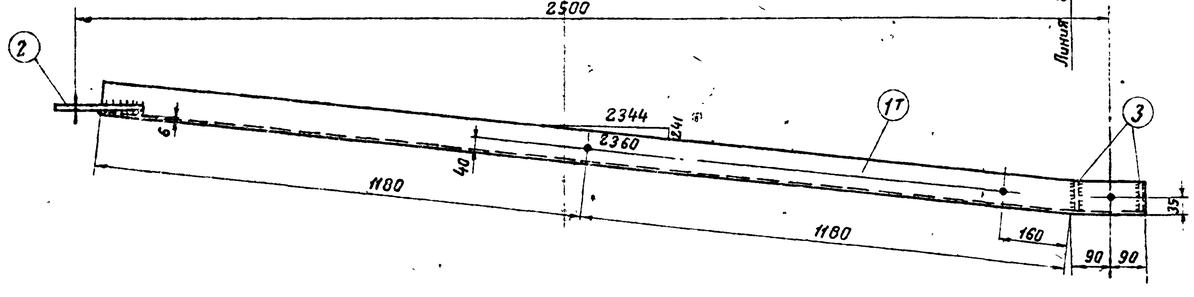
Примечания
1. Все швы h=5 мм } кроме оговоренных
2. Все отверстия ф 21 мм
3. Электроды типа Э 42 А
4. Все марки оцинковать

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ		Рабочие чертежи, лист N
Ленинград 1969г.	Начальник отд.	Сумелов		Металлические детали Марки Б 286÷Б 294	
	Гл. инженер проекта	Шмин			
	Руководит. группы	Иванова			
	Техник	Никулина	М 1:10; 1:5	N 3082тм-т2-38	
	Проверил	Калабухин	Разм. Ар	Листов	

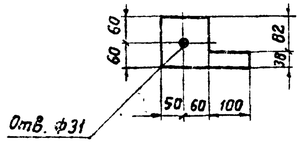
3082тм-т2-38 л. 49

Б295, Б296 (обратная Б 295)

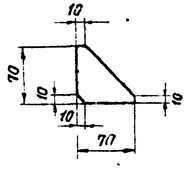




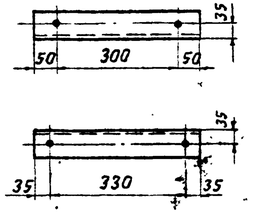
Деталь 2



Деталь 3



Б 302



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг. 1 дет	Вес в кг. Всех	Вес в кг. марки	Примечание
Б 295	1т	∟ 80×6	2540	1	—	18,7	19	20	
	2	— 120×10	210	1		1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 296 (обратная Б 295)	1н	∟ 80×6	2540	—	1	18,7	19	20	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 302		∟ 63×5	400	1	—	1,9	2	2	

Примечания

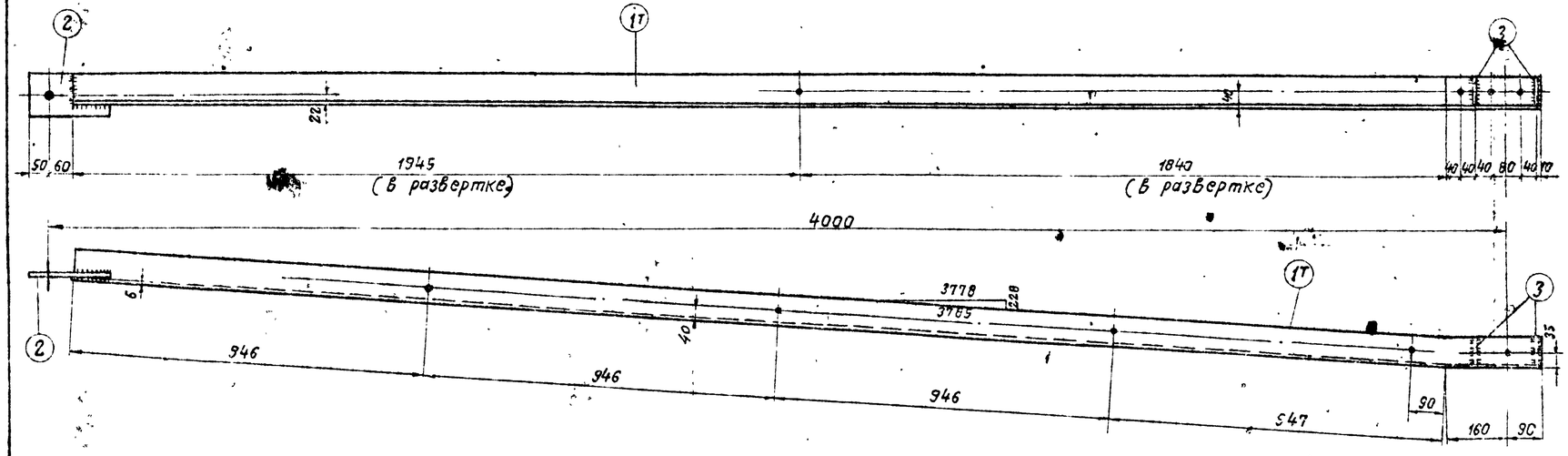
1. Все швы $h = 5$ мм
2. Все отверстия ф 21 мм
3. Электроды типа Э42А.
4. Все марки оцинковать.

} кроме оговоренных.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи. Лист N
	Начальник отд.		Синельников	Металлические детали Марки Б 295 ÷ Б 296, Б 302	
	Гл. инженер проекта		Штин		
	Руководит. группы		Иванова		
Ленинград 1969г.	техник		Михайлова	М 1:10; 1:5	N 3082 тм-т2-39
	Проверил		Котлевская	Разм. 3ф.	литера

3082 тм-т2 л. 39

Б297, Б298 (обратная Б297)



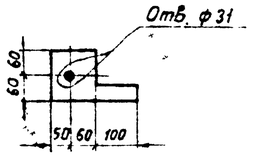
Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б297	1т	∟ 80×6	4035	1	—	29,7	30	31	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б298 (обратная Б297)	1н	∟ 80×6	4035	—	1	29,7	30	31	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б299		∟ 63×5	500	1	—	2,4	2	2	
Б300		∟ 63×5	390	1	—	1,9	2	2	
Б301		∟ 63×5	275	1	—	1,3	1	1	
Б336		∟ 63×5	1055	1	—	5,1	5	5	

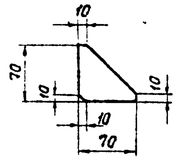
Примечания:

1. Все швы $h = 5$ мм
2. Все отверстия ф 21 мм
} кроме оговоренных.
3. Электроды типа Э42А.
4. Все детали оцинковать.

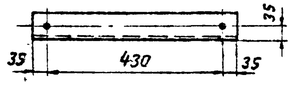
Деталь 2



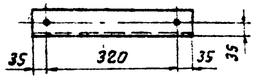
Деталь 3



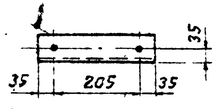
Б299



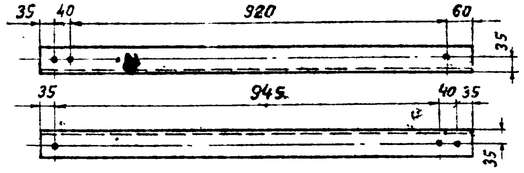
Б300



Б301



Б336.



3082тм-т2 л. 51

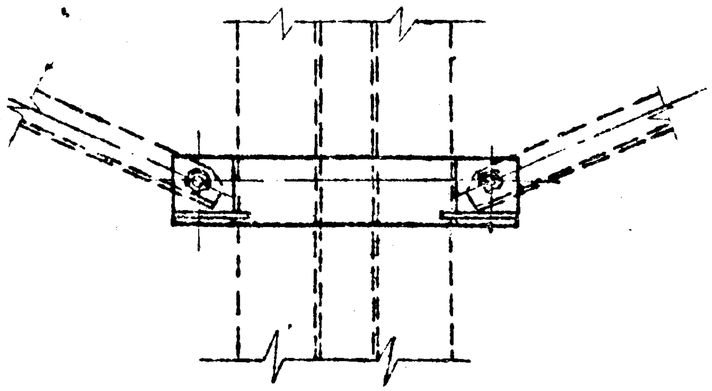
51

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи	
				Лист	N
	Начальник ОТП	Синелобов	Металлические детали Марки Б 297÷Б 301, Б 336		
	Гл. инженер проекта	Штин			
	Руководитель группы	Иванова			
Ленинград 1969г	техник	Михайлова	м 1:10; 1:5	N 3082тм-т2-40	
	Проверил	Каплевская	Разм. 3ф.	литера	

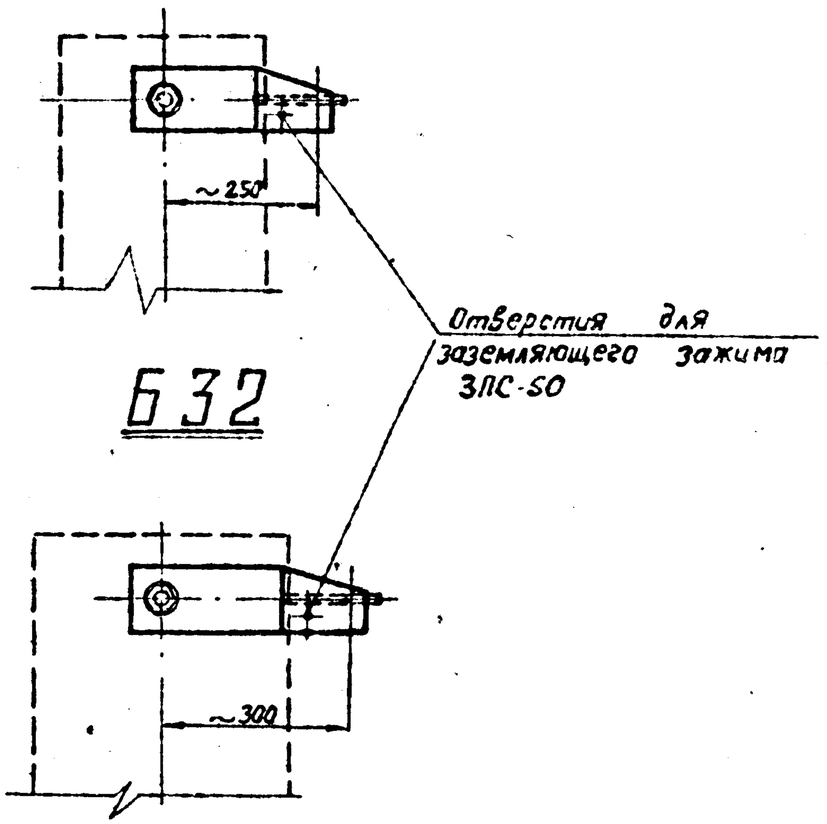
Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименов. эл-та	Марки	Кол-во (шт)		Вес в кг		№№ чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1	Б30	Б30	1		4	4	3082 тм-т2-42
2	Б31	Б31	1		5	5	——"——
3	Б32	Б32	1		7	7	——"——

Б30



Б31

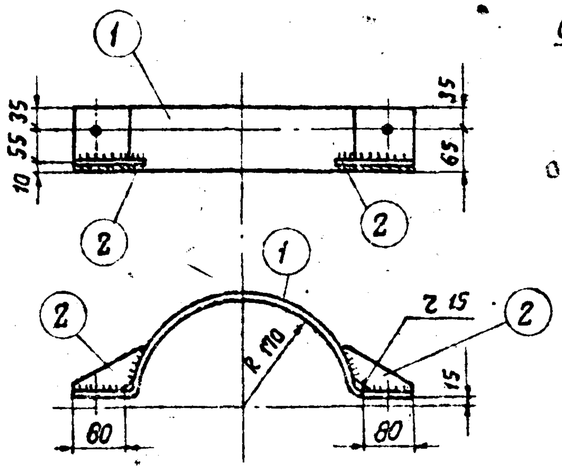


Б32

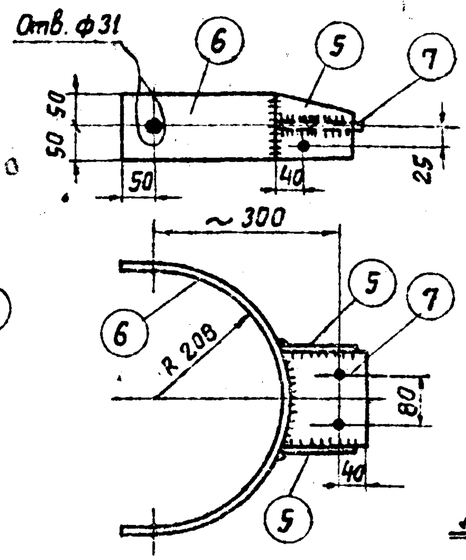
3082 тм-т2 л. 52

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи; Лист N
	Начальник Отп		Синелобов	Хомут Б30 и тросодержатели Б31 и Б32	
	Гл. инженер проекта		Штин		
	Руководит. группы		Иванова		
Ленинград 1969 г.	техник		Михайлова	М 1:10	N 3082 тм-т2-41
	Проверил		Капневская	Разм. 2 ф.	литера

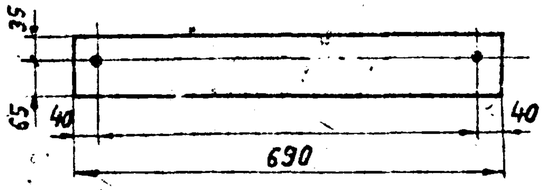
Б30



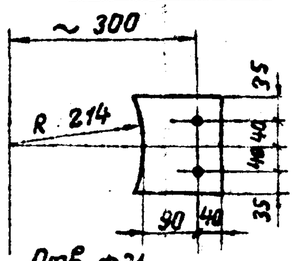
Б32



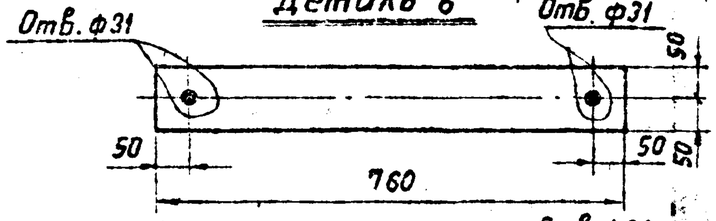
Деталь 1



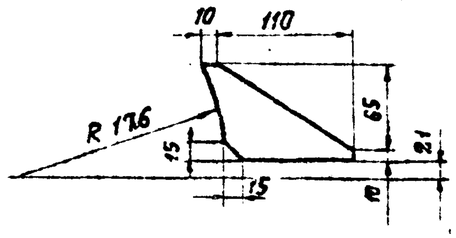
Деталь 7



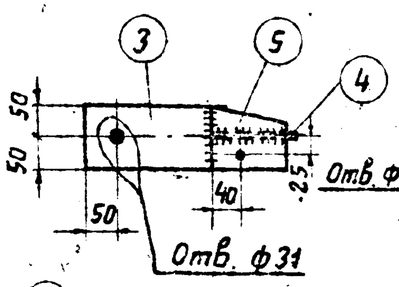
Деталь 6



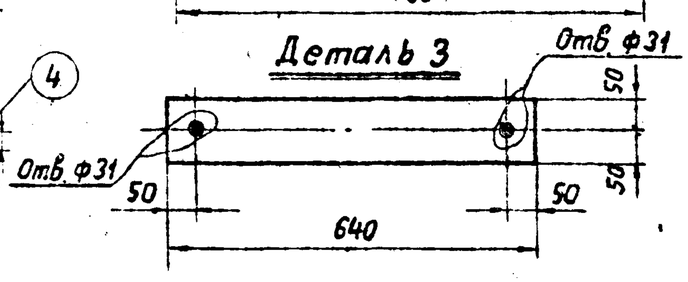
Деталь 2

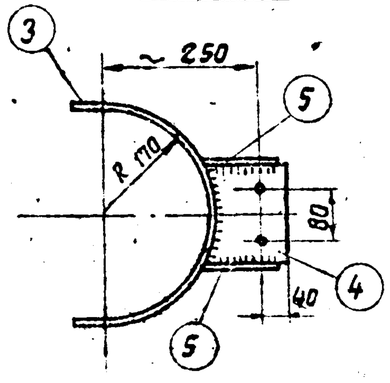


Б31

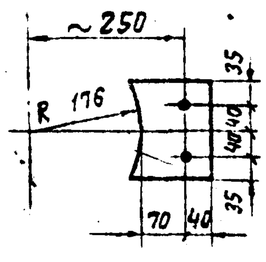


Деталь 3

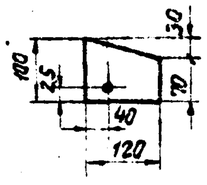




Деталь 4



Деталь 5



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Марки	Вес в кг Всех	Примечание
Б 30	1	— 100×6	690	1	—	3,4	3	4	
	2	— 75×6	120	2	—	0,3	1		
Б 31	3	— 100×6	640	1	—	3,0	3	5	
	4	— 110×10	150	1	—	1,3	1		
	5	— 100×6	120	2	—	0,4	1		
Б 32	5	— 100×6	120	2	—	0,4	1	7	
	6	— 100×6	760	1	—	3,6	4		
	7	— 130×10	150	1	—	1,5	2		

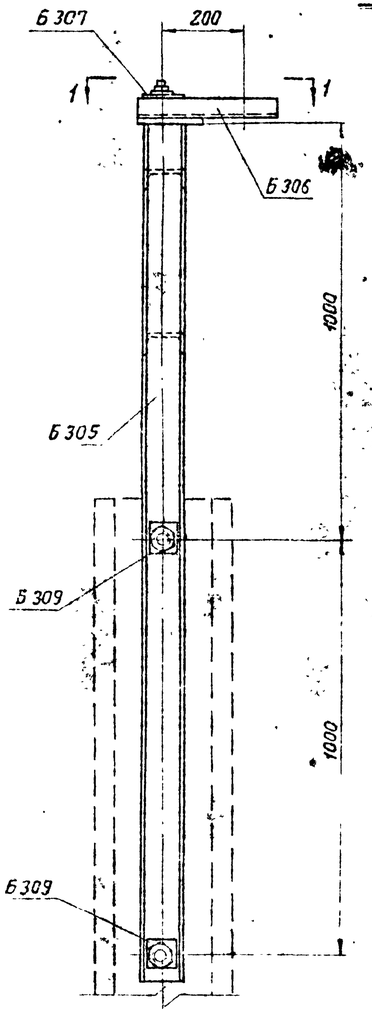
Примечания

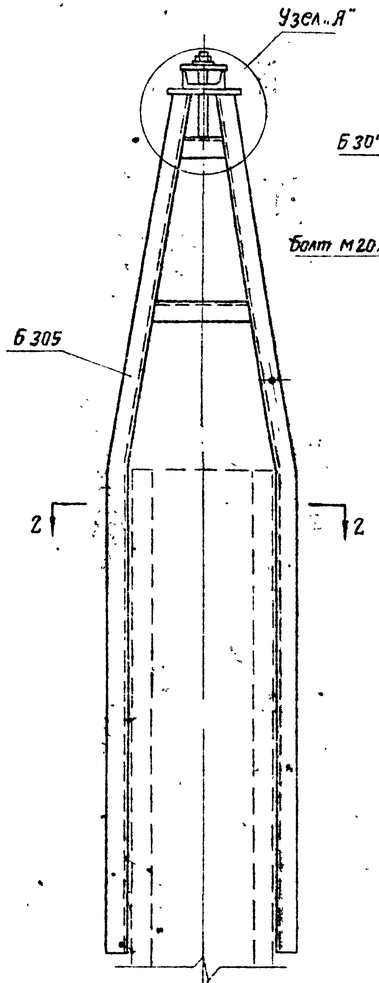
1. Все отверстия ф 21мм } кроме оговоренных.
2. Все швы $h = 5$ мм
3. Электроды типа Э 42А.
4. Все марки оцинковать.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи	
Ленинград 1969 г.	Начальник ОТП	Синелобов	Металлические детали марки Б 30, Б 31, Б 32.	Лист	N
	Гл. инженер проекта	Штин			
	Руководит. группы	Иванова			
	Техник	Михайлова	М 1:10	N 3082 тм-т 2-42	
	Проверил	Жилевская	Разм. 2 ф.	литера	

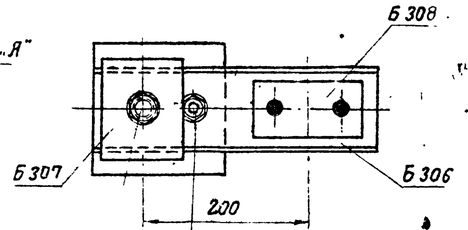
3082 тм-т 2 л. 53

Б 33

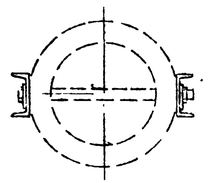




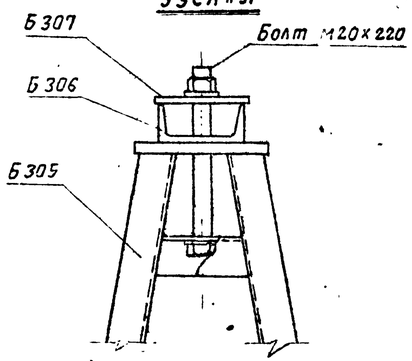
Вид по 1-1



Разрез по 2-2



Узел „Я"



Примечания:

1. При перевозке марку Б 308 привязать к Б 306, марки Б 309 к Б 305.
2. Монтаж тросостойки на опоре ведётся одновременно с верхней траверсой, при этом узлы крепления элементов траверсы к стойке опоры располагаются под элементами тросостойки.

Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименов. эл-та	Марки	Кол-во шт. т.	Кол-во шт. н	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг всех	№№ чертежей
1	Б 33	Б 305	1	—	42	42	3082тм-т2-46
2		Б 306	1	—	3	3	—"—
3		Б 307	1	—	1	1	—"—
4		Б 308	1	—	1	1	—"—
5		Б 309	4	—	—	—	—"—
Итого						47	

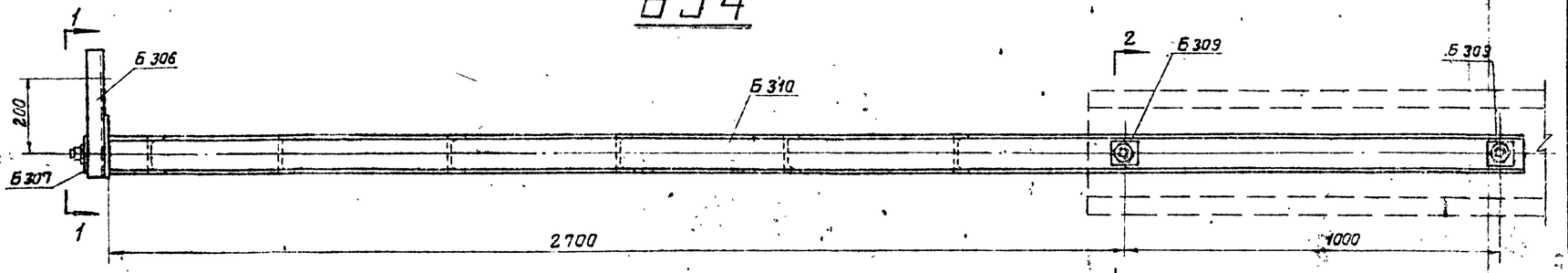
Ведомость монтажных болтов

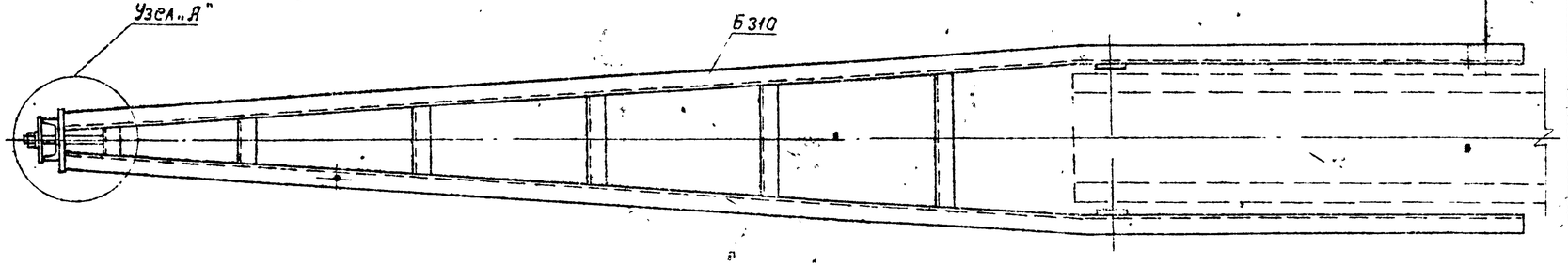
№№ п/п	Наименование	Кол-во [шт] болтов	гаек	шайб	Вес в кг болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт м 20 х 220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт м 12 х 40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	
Итого на тросостойку					0,7	0,1	0,05	~ 0,9

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи	
				Лист	N
	Начальник ОТП	К. Синелобов	Тросостойка Б 33		
	Гл. инж. проекта	Штин			
	Руководит. группы	Соловаров			
Ленинград 1969г.	Инженер	Каплевская	М 1:10; 1:5	№ 3082тм-т2-43	
	Проверил	Соловаров	Разм. 3 ф.	литера	

3082тм-т2.л.64

Б34





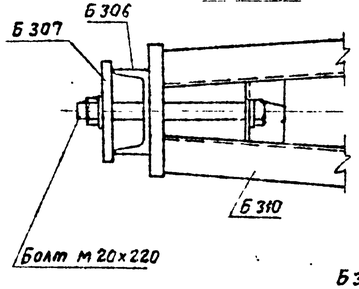
Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во шт. Т	Кол-во шт. Н	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всех	№№ чертежей
1	Б34	Б310	1	—	80	80	3082тм-т2-47
2		Б306	1	—	3	3	3082тм-т2-46
3		Б307	1	—	1	1	—"—
4		Б308	1	—	1	1	—"—
5		Б309	4	—	—	—	—"—
Итого						85	

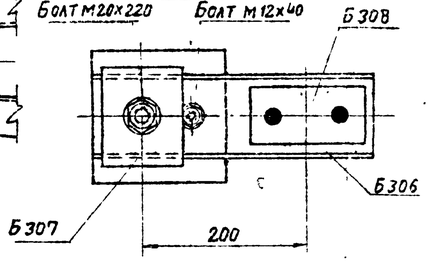
Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Кол-во [шт.] болтов	гаек	шайб	Вес в кг. болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М20х220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М12х40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	
Итого на тросостойку					0,7	0,1	0,05	~0,9

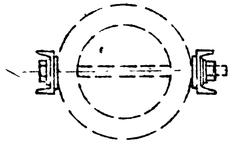
Узел А



Вид по 1-1



Разрез по 2-2



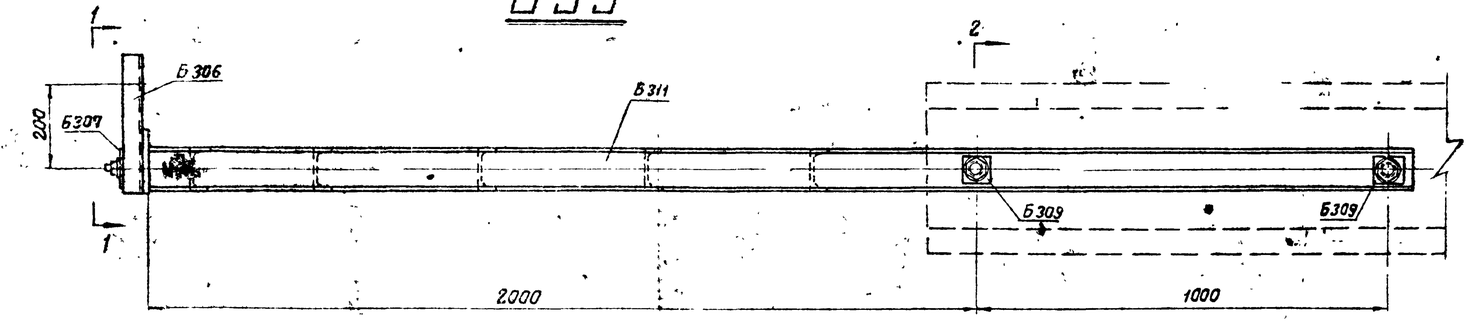
Примечание:

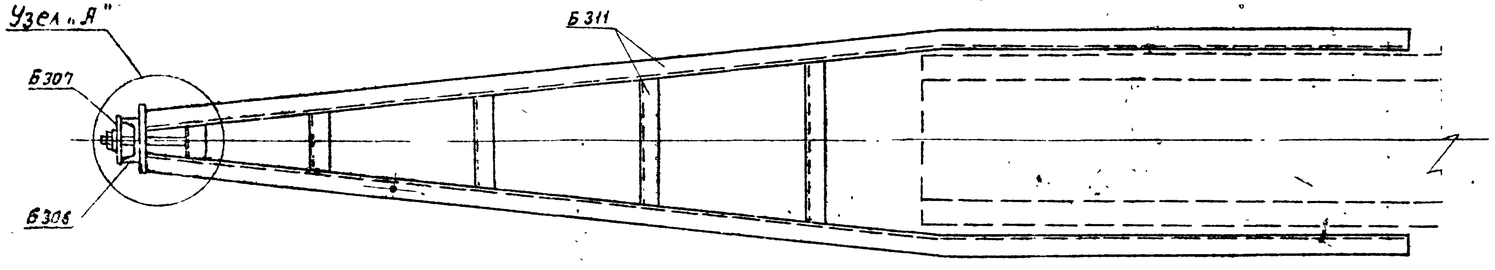
1. При перевозке марку Б308 привязать к Б306, марки Б309 к Б310
2. Монтаж тросостойки на опоре ведётся одновременно с верхней траверсой, при этом узлы крепления элементов траверсы к стойке опоры располагаются под элементами тросостойки.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв.	Рабочие чертежи Лист N
	Гл. специалист ОТП		Симолобов	Тросостойка Б34	
	Гл. инж. проекта		Шитин		
	Руководит. группы		Соловаров		
Ленинград 1963г.	Инженер		Каплевская	М 1:10, 1:5	№ 3082тм-т2-44
	Проверил		Соловаров	Разм. 3 ф.	Литера

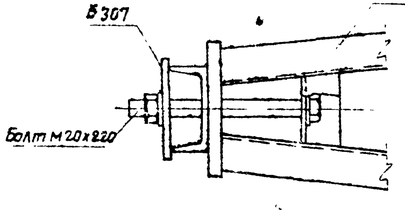
3082тм-т2 л. 55

Б35

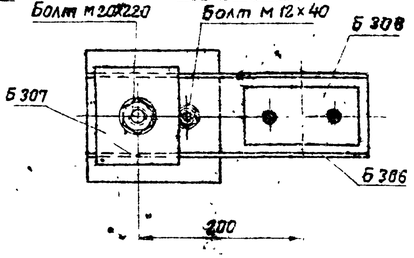




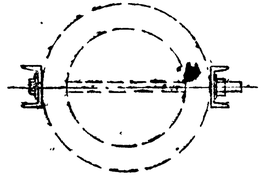
Узел „А"



Вид по 1-1



Разрез по 2-2



Примечание:

1. При перевозке марку Б308 привязать к Б306, марки Б309 к Б311.
2. Монтаж тросостойки на опоре ведётся одновременно с верхней траверсой, при этом узлы крепления элементов траверсы к стойке опоры располагаются под элементами тросостойки.

Ведомость металлических деталей

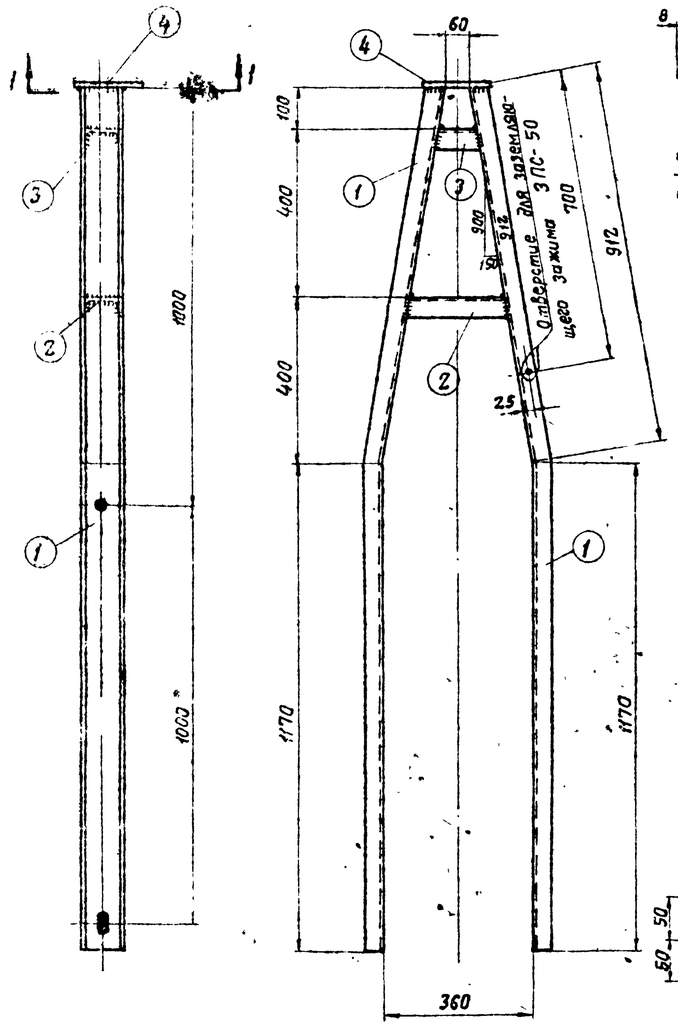
№№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во шт. т	Кол-во шт. н	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. всех	№№ чертежей
1	Б35	Б311	1	—	66	66	3082тм-т2-48
2		Б306	1	—	3	3	3082тм-т2-46
3		Б307	1	—	1	1	—"—
4		Б308	1	—	1	1	—"—
5		Б309	4	—	—	—	—"—
	Итого					71	

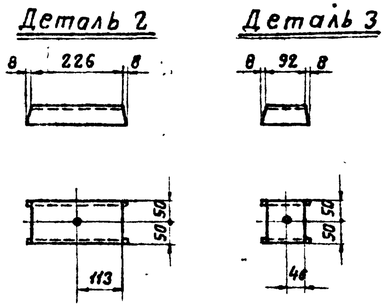
Ведомость монтажных болтов

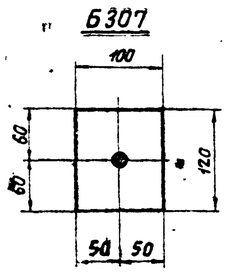
№№ п/п	Наименование	Кол-во [шт.] болтов	гаек	шайб	Вес в кг. болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт м20х220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт м12х40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	
	Итого на тросостойку				0,7	0,1	0,05	~0,9

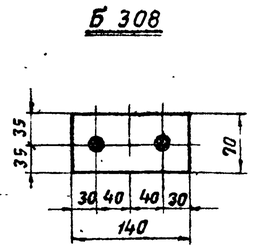
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв.	Рабочие чертежи Лист №
	Начальник ОТП	Синелобов	Тросостойка Б35	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руководит. группы	Соловаров		
Ленинград 1969г.	Инженер	Капевская	М 1:10; 1:15	№ 3082тм-т2-45
	Проверил	Соловаров	Разм. 3ф.	Литера

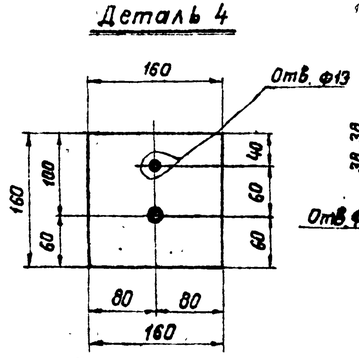
3082тм-т2 л.45

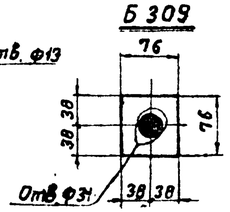


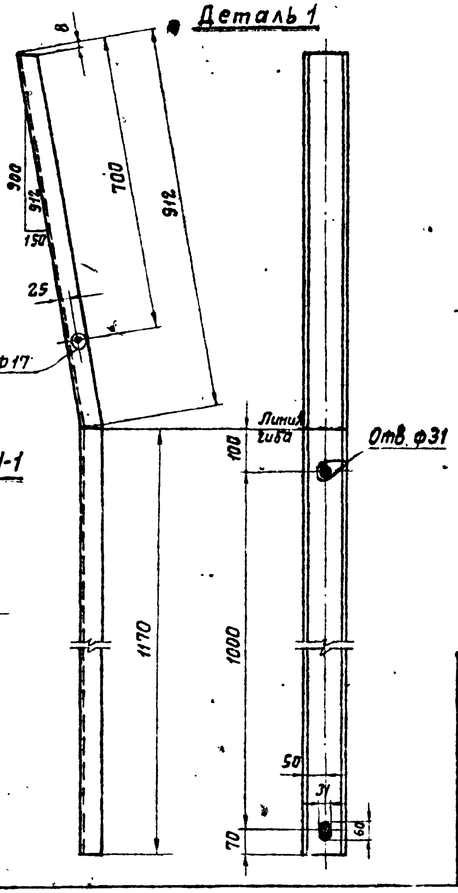


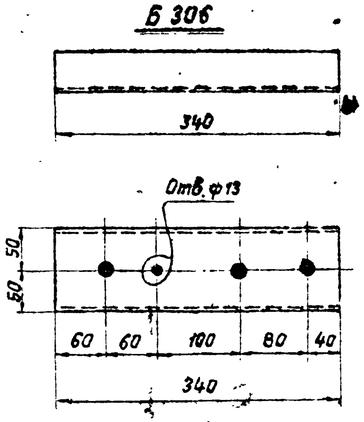


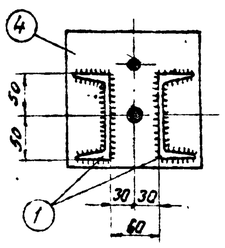












Спецификация

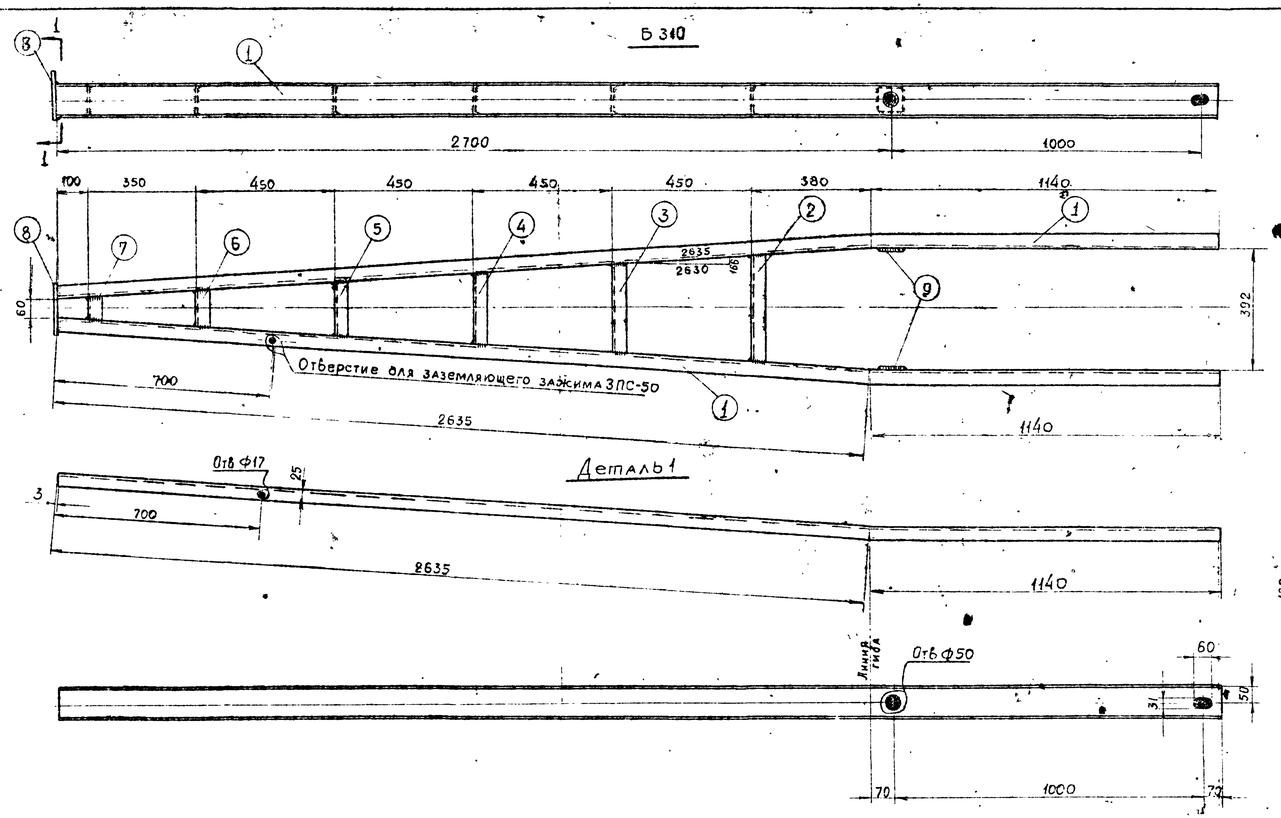
Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг. 1 дет.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марки	Примечание
Б 305	1	[10	2082	2	—	17,9	36	42	
	2	[10	242	1	—	2,1	2		
	3	[10	108	1	—	0,9	1		
	4	— 160х16	160	1	—	3,2	3		
Б 306		[10	340	1	—	2,9	3	3	
Б 307		— 100х10	120	1	—	0,9	1	1	
Б 308		— 76х6	140	1	—	0,4	1	1	
Б 309		— 76х6	76	1	—	0,3	—	—	

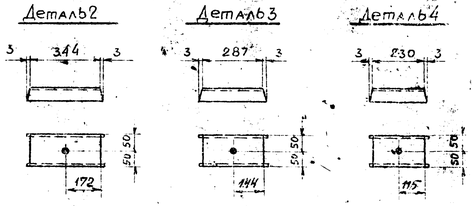
Примечания:

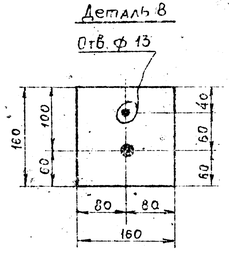
1. Все марки оцинковать
2. Все отверстия ф 21мм, кроме оговоренных.
3. Все швы h=4 мм.
4. Электроды типа Э42А.

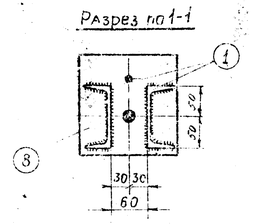
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи	
	Начальник ОТП	Синелобов		Лист	N
	Гл. инж. проекта	Штин	Металлические детали марки Б305, Б306, Б307, Б308, Б309		
	Руководит. группы	Соловаров			
Ленинград 1969г.	Инженер	Котлевская	М 1:10, 1:5	N 3082 тм-т 2-46	
	Проверил	Соловаров	Разм. 3 ф.	литера	

3082 тм-т 2 л. 57









Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1дет.	Вес в кг всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б310	1	[10	3775	2	–	32,4	65	80	
	2	[10	350	1	–	3,0	3		
	3	[10	233	1	–	2,5	2		
	4	[10	236	1	–	2,0	2		
	5	[10	180	1	–	1,6	2		
	6	[10	123	1	–	1,1	1		
	7	[10	78	1	–	0,7	1		
	8	— 160х16	160	1	–	3,2	3		
	9	— 80х10	80	1	–	0,5	1		

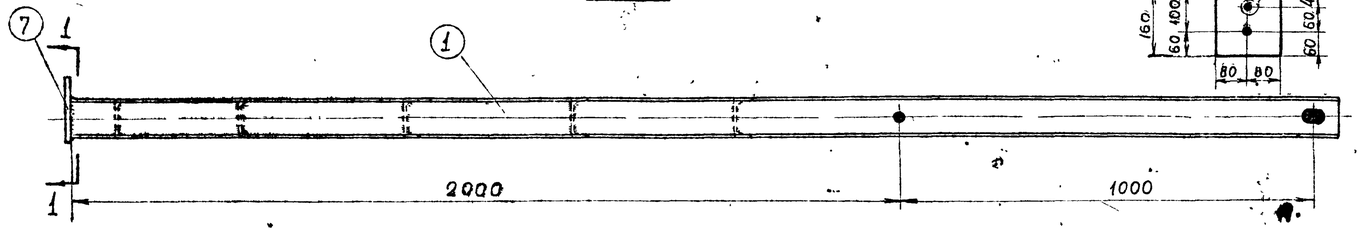
Примечания.

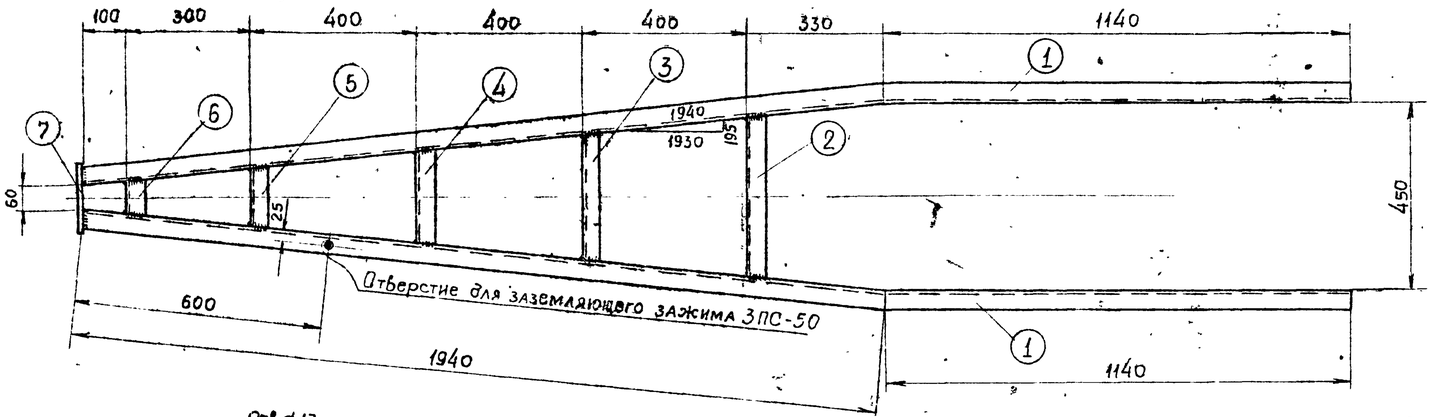
1. Все марки оцинковать.
2. Все отверстия Ф 21 мм, кроме оговоренных.
3. Все швы h = 4 мм.
4. Электроды типа Э 42А.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ	Рабочие чертежи	
	Начальник ОТП		Гиневзобов		лист N
	Гл. инж. проекта		Штин	Металлические детали Марка Б 310	
	Руководитель группы		Соловаров		
Ленинград 1969г.	Инженер	Колобова	Каплевская	М. 1:10; 1:5	N 3082тм-тр-47
	Проверил		Соловаров	Разм. 4Ф	Литера

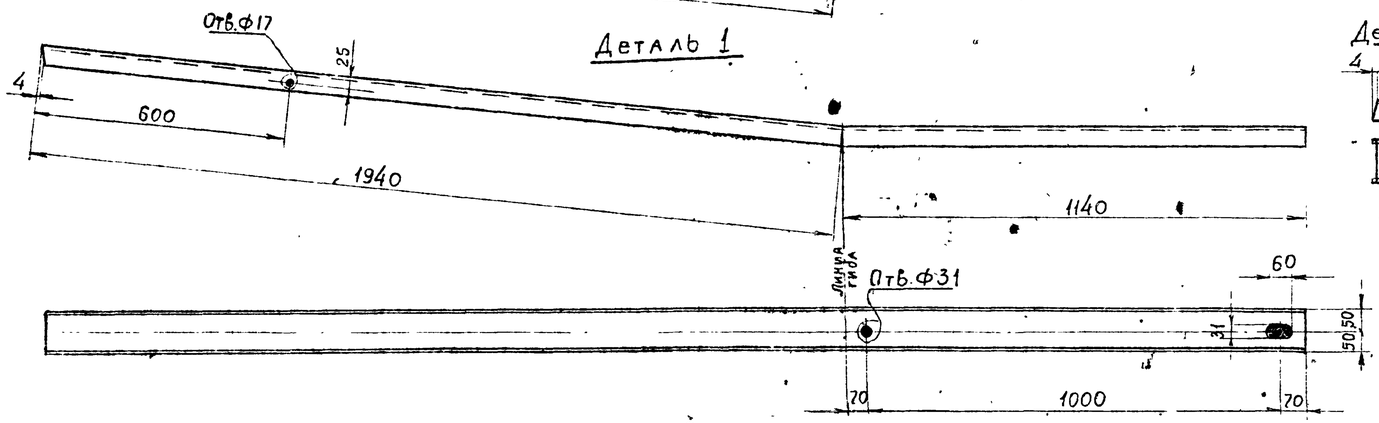
3082тм-тр л. 58

Б 311

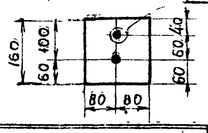




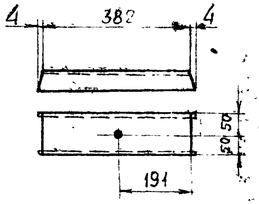
Деталь 1



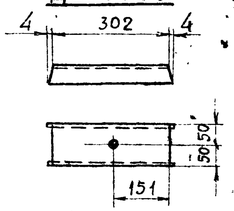
Деталь 7 Отв.ф13



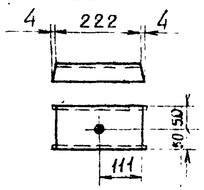
Деталь 2



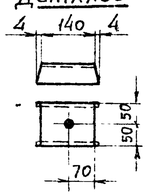
Деталь 3



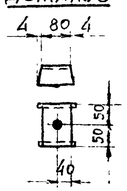
Деталь 4



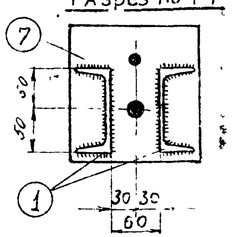
Деталь 5



Деталь 6



Разрез по 1-1



Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б 311	1	[10	3080	2	–	26,4	53	66	
	2	[10	390	1	–	3,4	3		
	3	[10	310	1	–	2,6	3		
	4	[10	230	1	–	1,9	2		
	5	[10	148	1	–	1,3	1		
	6	[10	88	1	–	0,75	1		
	7	— 160х16	160	1	–	3,2	3		

Примечания

1. Все марки оцинковать.
2. Все отверстия ф21 мм, кроме оговоренных
3. Все швы h=4мм.
4. Электроды типа Э 42А

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв.	Рабочие чертежи, лист N
Ленинград 1969г.	Начальник ОТП — Синелобов; Гл. инж. проекта — Штин; Руководит. группы — Соловаров; Инженер — Каплевская; Проверил — Соловаров	Металлические детали Марка Б 311	М 1:10 1:5; Разм. 3ф.
			N 3088тм-т2-1.48 литера

Б51, Б52, Б53, Б54, Б55, Б56.

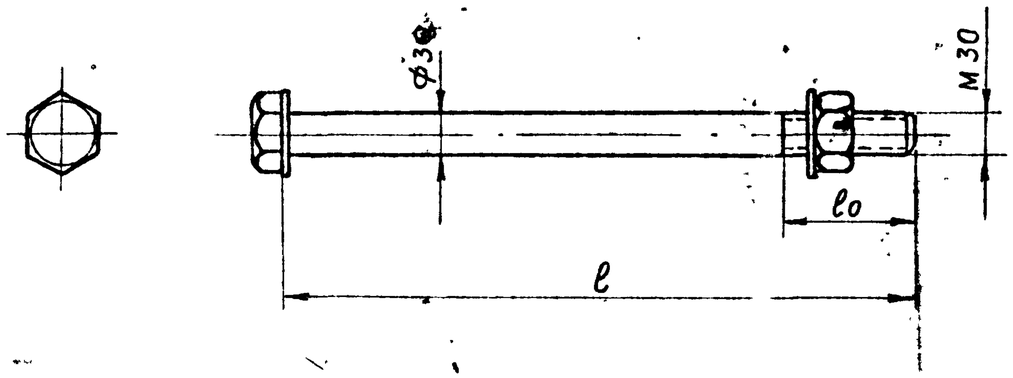


Таблица		
Марка	l [мм]	lo [мм]
Б 51	420	60
Б 52	450	70
Б 53	480	70
Б 54	490	70
Б 55	540	80
Б 56	590	80

Примечания.

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

Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	кол-во т	кол-во н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг всех	Марки	Примечание
Б 51		Болт М30×420	420	1	—	2,6	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 52		Болт М30×450	450	1	—	2,7	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 53		Болт М30×480	480	1	—	2,9	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 54		Болт М30×490	490	1	—	2,9	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 55		Болт М30×540	540	1	—	3,2	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 56		Болт М30×590	590	1	—	3,5	4	4	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		

3082тм-т2 а.60

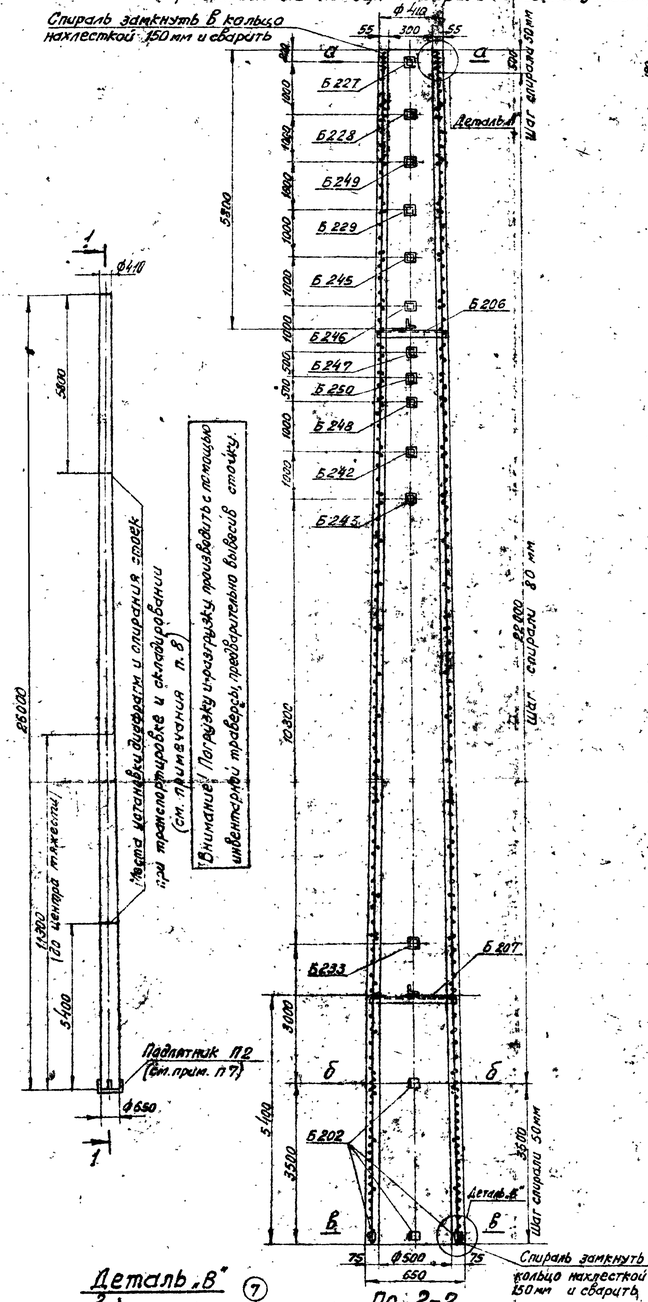
60.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи; лист N
	Начальник ОТП		Синелобов	Специальные болты Б 51 ÷ Б 56	
	Гл. инж. проекта		Штин		
	Руководит. группы		Иванова		
Ленинград 1969г.	Инженер	Капневская	Капневская	М	N 3082тмт2-49
	Проверил		Штин	Разм 2Ф	Литера

СК-4А

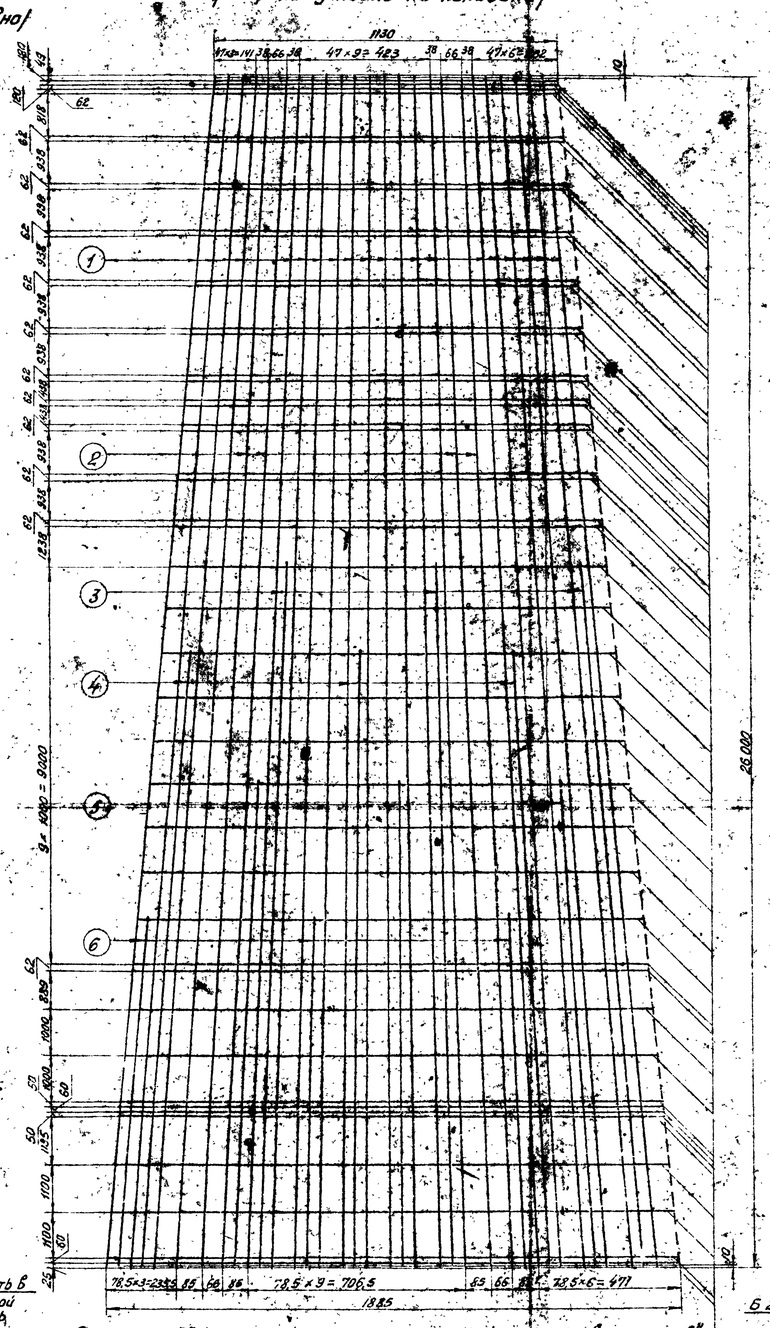
Разрез 1-1

/Монтажные кольца и спираль показаны условно/

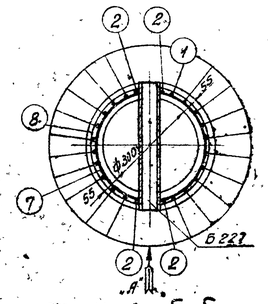


Армирование в развертке

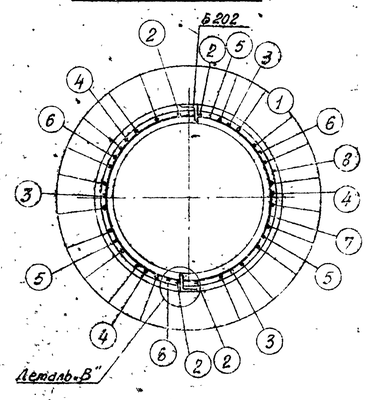
/Спираль условно не показана/



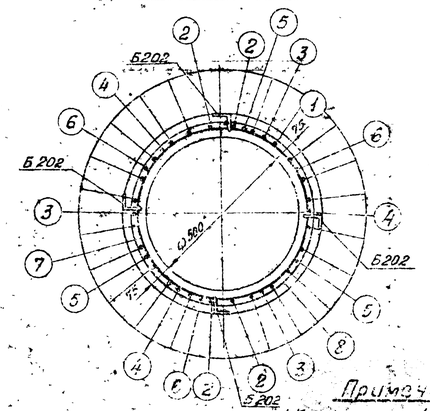
Сечение а-а



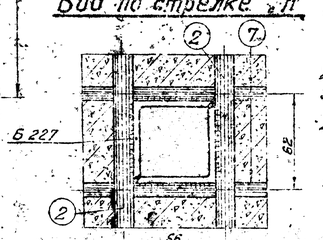
Сечение б-б



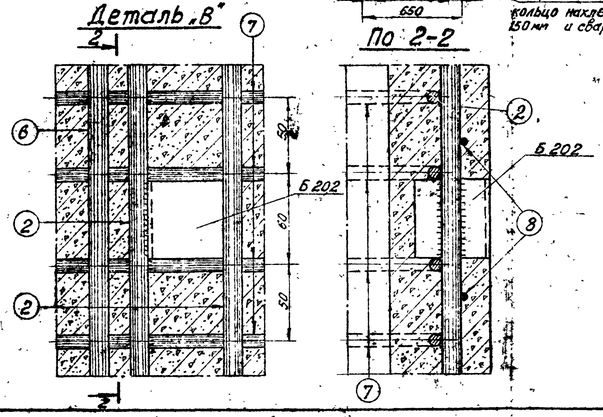
Сечение в-в



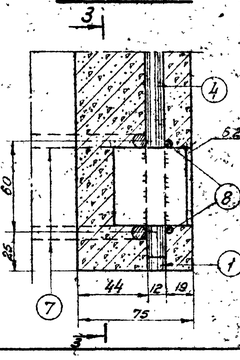
Вид по стрелке "А"



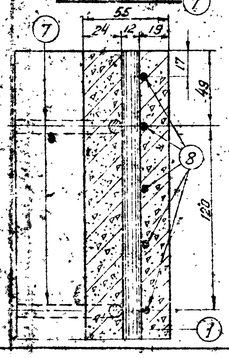
Деталь "В"



Деталь "Б"



Деталь "А"



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наимен. эл-та	Эскиз	NN позиций	Диаметр мм	Длина одного стер. в мм	Кол-во шт.	Общая длина в м	Всего на элемент: Сечение	Σ ℓп [м]	Вес [кг]
СК-4А	26000	1	12 А IV	26000	20	520,0	Ф 12 А IV	766,1	680
	25980	2	12 А IV	25980	4	103,9	Ф 8 А I	70,0	27
	15600	3	12 А IV	15600	3	46,8	Ф 4 В I	590,0	58
	13600	4	12 А IV	13600	3	40,8			
	10600	5	12 А IV	10600	3	31,8	Итого		765
	7600	6	12 А IV	7600	3	22,8			
	От 332 / Во 512 / Δ ср=452	7	8 А I	1545	45	70,0			
	Спираль, шаг см. черт.	8	4 В I	—	—	590			

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт.	Вес в кг: 1 шт.	Вес в кг: Всего	NN чертежей
Б 202	6	0,2	1,2	3082 тм-т2-13
Б 206	1	3,0	3,0	"
Б 207	1	4,0	4,0	3082 тм-т2-19
Б 229	1	3,3	3,3	"
Б 227	1	3,0	3,0	"
Б 228	1	3,2	3,2	"
Б 245	1	3,4	3,4	3154 тм-т2-5
Б 246	1	3,4	3,4	"
Б 247	1	3,4	3,4	"
Б 248	1	3,6	3,6	"
Б 249	1	3,2	3,2	3082 тм-т2-5
Б 250	1	3,6	3,6	"
Б 242	1	3,6	3,6	"
Б 243	1	3,6	3,6	"
[illegible] 32	1	4,4	4,4	3082 тм-т2-1
Итого			102	

Выборка металла на элемент

Наимен. эл-та	Арматура (кг): сталь класса А-IV Ф 12 А IV	Арматура (кг): обыкновенная проволока Ф 5 В I	Арматура (кг): в Ст. 3 Ф 8 А I	Закладные детали: в Ст. 3	Общий вес [кг]
СК-4А	680	58	27	49,9	814,9

Расход материалов на элемент

Наимен. эл-та	Марка	Бетон: Кол-во м³	Металл [кг]: Арматура: сталь класса А-IV	Арматура: обыкновенная проволока	Закладные детали: в Ст. 3	Закладные детали: в Ст. 3	Содержание стали на 1 м³ бетона [кг]	Вес эл-та [кг]
СК-4А	500	2,5	680	58	27	49,9	307	7065

Чертежи присвоены литеры „А" в связи с изменением марки железобетона 29/XI-71г.

Гл. инж. пр-та /А. Соколов/

Примечания:

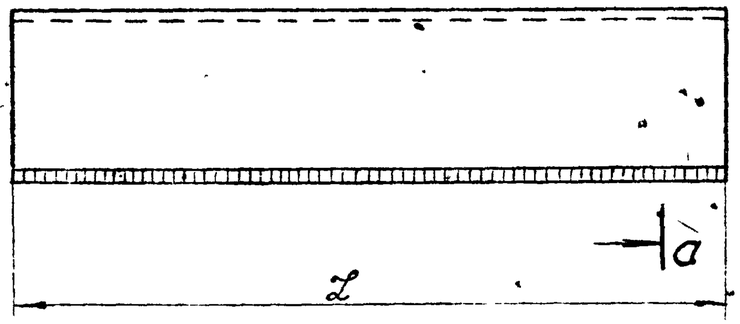
1. Материал стойки - центрифугированный железобетон. Марки бетона по прочности на сжатие „600", по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура класса А-IV, марки 20 хГц по ГОСТ 5058-65*. Спираль - из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53*. Монтажные 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÷4, детали Б 229, Б 242 ÷ Б 252 приварить к стержням поз. 2 и к монтажным кольцам поз. 7 где показано на чертеже.
5. Концы стержней поз. 2÷6 приварить к монтажным кольцам поз. 7 (каждый конец к ближайшему кольцу). В остальных местах пересечения с монтажными кольцами стержни поз. 2÷6, а также поз. 1 привязать вязальной проволокой.
6. Спираль поз. 8 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
7. На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (черт. №3082 тм-т2-21) по чертежу №3082 тм-т2-22.
8. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 3,8 м. от верхнего и 5,4 м от нижнего концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50 и 60 мм.
9. После установки подпятника стойку на длине 3,9 м. от низа покрыть битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине. Деталь Б 202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать. Для стоек, устанавливаемых в неагрессивной среде, гидроизоляция может не выполняться в соответствии с п. 10.130 гл. СН и П III-Д. 8-67.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение				Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи / Лист / N
	Гл. инж. отдела		Смирнов			
	Гл. инж. проекта		Чернов		Стойка СК-4А	
	Ст. инженер		Иванов			
	Инженер		Сванидзе	1.1.70 г.		N 3082 тм-т2-50
Ленинград 1972 г.					Литера	А

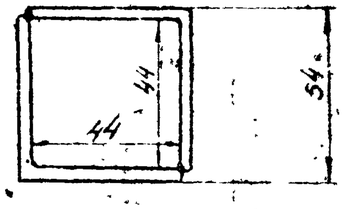
30.82 тм/2 л. 28

Спецификация									
Марка	№№ дет.	Сечение	Длина (мм)	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес 1 дет.	Вес всех	Вес марки	Примечание
Б 249		L 50×5	415	2	—	1,6	3,2	3,2	
Б 250		L 50×5	455	2	—	1,8	3,6	3,6	
Б 242		L 50×5	470	2	—	1,8	3,6	3,6	
Б 243		L 50×5	480	2	—	1,8	3,6	3,6	

Б249-Б252



Сечение а-а



Примечания:

1. Все швы $h = 4$ мм.
2. Сварку выполнять электродами Э42А.

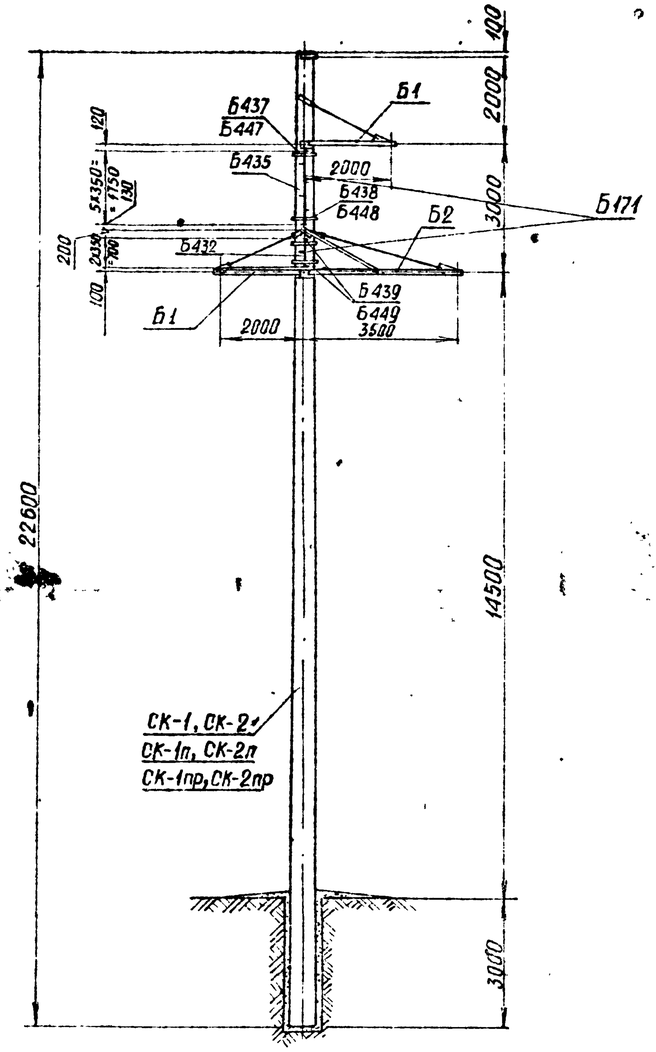
Чертежу присвоена литера „а" в связи с изменением длин уголков и шифра марок.

29/XI-74 г. Гл. инж. проекта /А. Соколов/

3082тм/2 л 30

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи; Лист N
	Начальник ОТП		Синебобов	Закладные детали	
	Главный специалист		Куртасов		
	Гл. инж. проекта		Штин		
Ленинград 1972 г	Руковод. группы		Ивинова	м. 1:50; 1:2	N 3082тм-т2-51
	Чертеж. констр.		Григорьев	Разм. 2ф	Литера а

ПБ 110-1, ПБ 110-3



ПБ 110-2

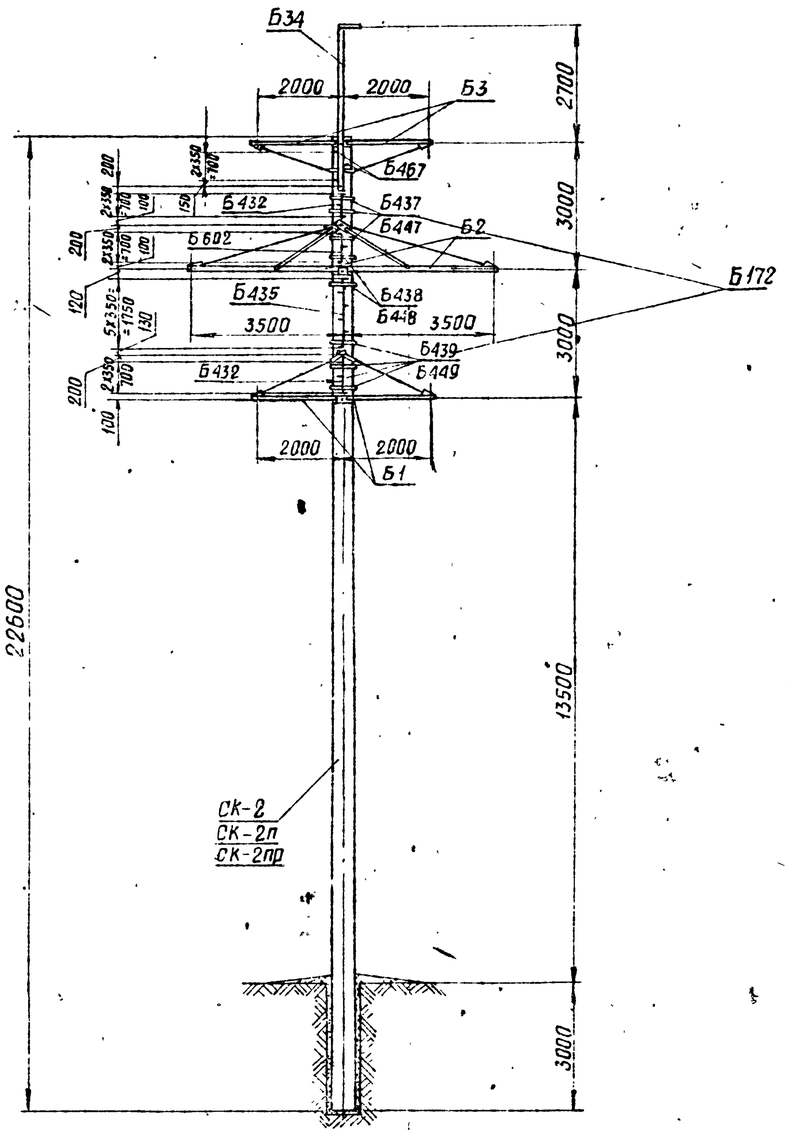


Таблица отправочных марок лестниц

Шифр опоры	Наименование	Марк	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг всех	Примечание
ПБ 110-1, ПБ 110-3	Б171	Б 432	1	—	6	6	
		Б 435	1	—	15	15	
		Б 437	1	—	1	1	
		Б 438	1	—	1	1	
		Б 439	2	—	1	2	
		Б 447	1	—	1	1	
		Б 448	1	—	1	1	
		Б 449	2	—	1	2	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				30	
ПБ 110-2	Б172	Б 432	2	—	6	12	
		Б 435	1	—	15	15	
		Б 602	1	—	6	6	
		Б 437	3	—	1	3	
		Б 438	2	—	1	2	
		Б 439	3	—	1	3	
		Б 447	3	—	1	3	
		Б 448	2	—	1	2	
		Б 449	3	—	1	3	
		Б 467	3	—	—	—	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				50	

Ведомость монтажных болтов

Марка лестницы	Наименование	Кол-во шт болтов	Кол-во шт гаек	Кол-во шт шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
Б171	Болт М16×75	8	12	24	1.2	0.4	0.3	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
	Болт М16×40	4			0.4			
	Итого на лестницу				1.6	0.4	0.3	
	Общий вес				~2			
Б172	Болт М16×75	16	24	48	2.4	0.8	0.6	
	Болт М16×40	8			0.8			
	Болт М20×200	3	3	8	1.6	0.2	0.2	
	Итого на лестницу				4.8	1.0	0.8	
	Общий вес				~6			

Выборка металла на опору

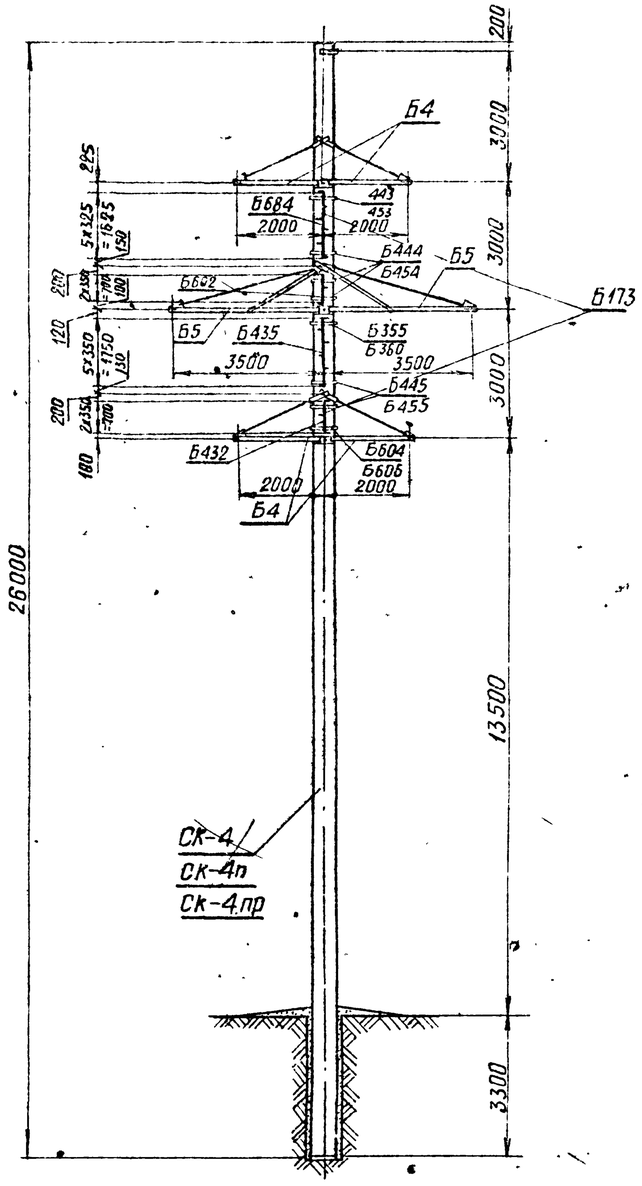
Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечание
Б171	∟N8	18	Вст3	380-71*	
	•Ø16	3	"	"	
	— d=4	8	"	"	
	Монтажные болты	2	"	"	
	Наплавленный металл	1			
	Итого	32			

Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечание
Б172	∟N8	28	Вст3	380-71*	
	•Ø16	5	"	"	
	— d=4	16	"	"	
	Монтажные болты	6	"	"	
	Наплавленный металл	1			
	Итого	56			

ЭСП	МИНЭНЕРГО СССР ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи
Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.			
Нач. ОТП Штин; Гл. инж. пр. Соколов; Рук. гр. Иванова; Исполнитель Михайлова; Проверил Каплевская		Монтажные схемы лестниц опор ПБ 110-1, ПБ 110-3, ПБ 110-2	
		Инв. № подл. 3082 тм; Подп. и дата; Взам. инв. №	Чертеж № 3082-тм-2-52; Литера; Лист; Листов

3082 тм/2 л 61

ПБ 110-4



ПБ 110-8, ПБ 110-10

I-II р.г

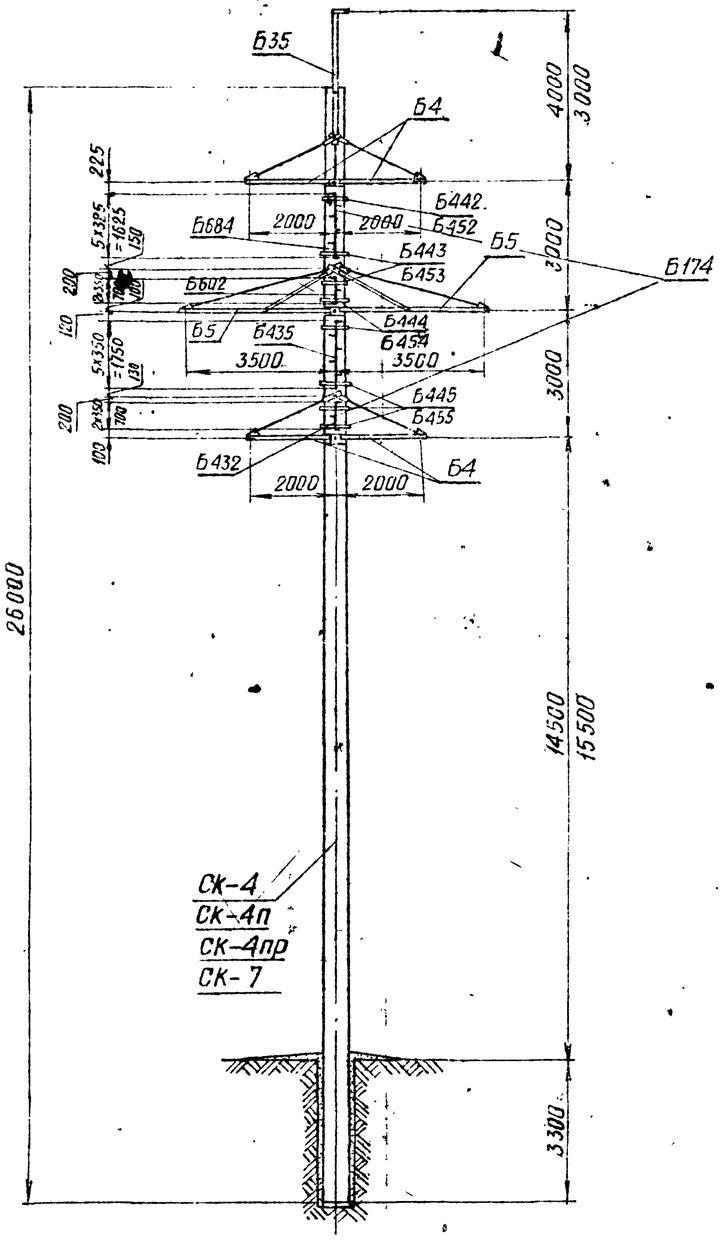


Таблица отправочных марок лестниц

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Всех	Примечание
ПБ 110-4	Б173	Б 432	1	—	6	6	
		Б 435	1	—	15	15	
		Б 602	1	—	6	6	
		Б 668	1	—	14	14	
		Б 355	1	—	2	2	
		Б 360	1	—	2	2	
		Б 443	1	—	2	2	
		Б 444	3	—	2	6	
		Б 445	2	—	2	4	
		Б 453	1	—	2	2	
		Б 454	3	—	2	6	
		Б 455	2	—	2	4	
		Б 604	1	—	2	2	
		Б 606	1	—	2	2	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				74	
ПБ 110-8, ПБ 110-10	Б174	Б 432	1	—	6	6	
		Б 435	1	—	15	15	
		Б 602	1	—	6	6	
		Б 668	1	—	14	14	
		Б 442	1	—	1	1	
		Б 443	2	—	2	4	
		Б 444	2	—	2	4	
		Б 445	3	—	2	6	
		Б 452	1	—	2	2	
		Б 453	2	—	2	4	
		Б 454	2	—	2	4	
		Б 455	3	—	2	6	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				73	

Ведомость монтажных болтов

Марка лестницы	Наименование	Кол-во шт болтов	Кол-во шт гаек	Кол-во шт шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
Б 173	Болт М16×75	16	24	48	2.4	0.8	0.6	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
	Болт М16×40	8			0.8			
(Б 174)	Итого на одну лестницу				3,2	0,8	0.6	
	Общий вес				~5			

Выборка металла на опору

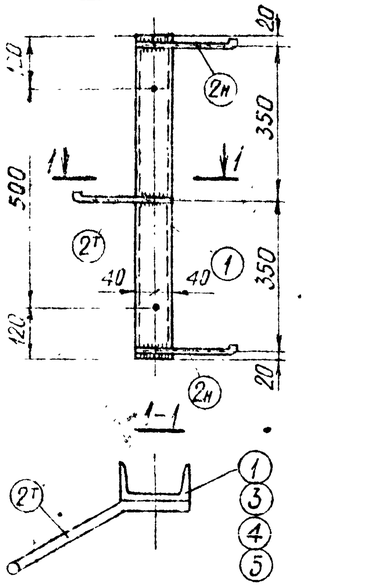
Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечание
Б 173	[N8	35	ВСт3	380-71*	
	• ф 16	6	"	"	
	— δ=4	32	"	"	
	Монтажные болты	5	"	"	
	Наплавленный металл	1			
	Итого	80			

Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечание
Б 174	[N8	35	ВСт3	380-71*	
	• ф 16	6	"	"	
	— δ=4	31	"	"	
	Монтажные болты	5	"	"	
	Наплавленный металл	1			
	Итого	79			

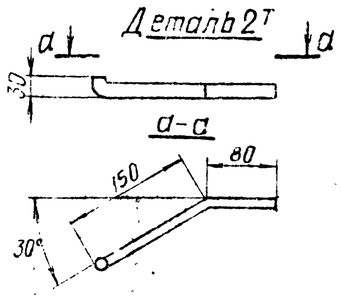
3082 тм/2 л. 62

ЭСП	МИНЭНЕРГО СССР ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110–330 кВ	Рабочие чертежи
Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.			
Нач. отд.	Штин	Монтажные схемы лестниц ПБ 110-4, ПБ 110-8, ПБ 110-10	
Гл. инж. пр-та	Соколов		
Рук. гр.	Иванова		
Исполнитель	Михайлова	Масштаб	№ 3082 тм-т2-53
Проверил	Каплевская	Литера / Лист / Листов	

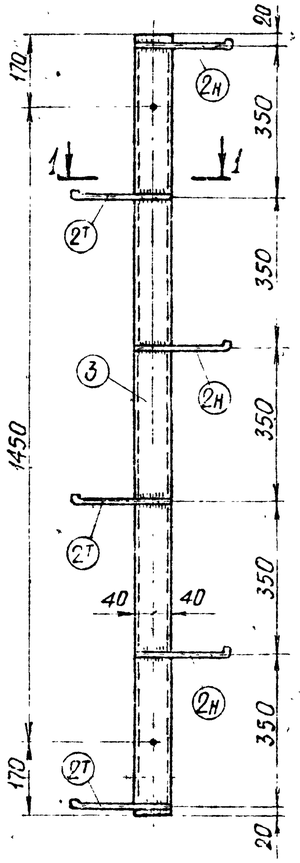
Б 432



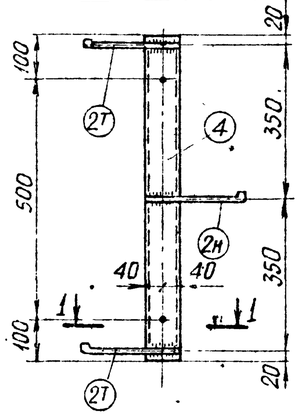
Деталь 2т



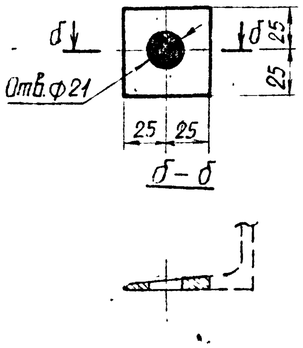
Б 435



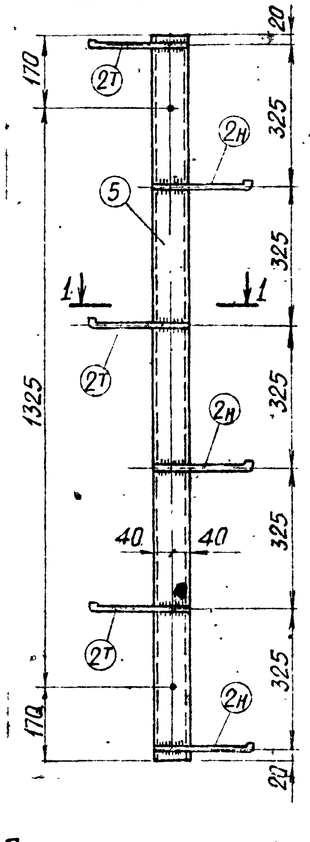
Б 602



Б 467



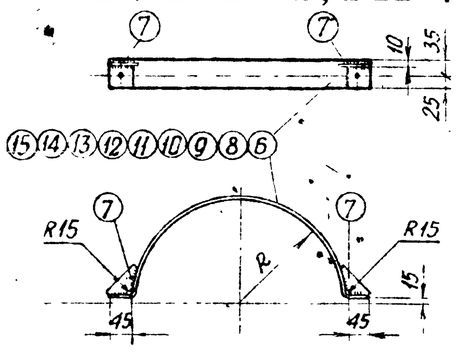
Б 668



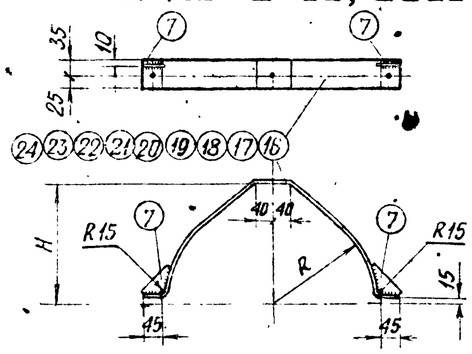
Примечания:

1. Все отверстия ф 17мм, кроме оговоренных.
2. Все швы h=4мм.
3. Электроды типа Э42А, ГОСТ 9467-60.
4. Все марки оцинковать

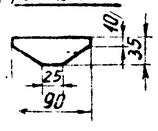
Б355, Б437÷Б439, Б442÷Б445, Б604.



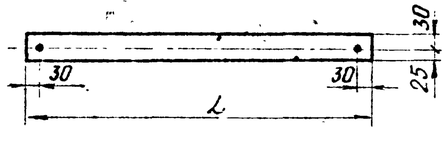
Б360, Б447÷Б449 Б452÷Б455, Б605



Деталь 7



Детали 6, 8÷15



Детали 16÷24

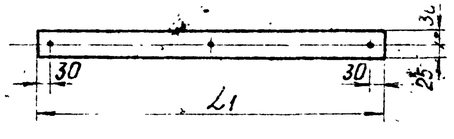


Таблица размеров

Марки	R	L	H	L1
Б 355 Б 360	233	810	270	860
Б 437 Б 447	176	635	216	685
Б 438 Б 448	184	660	224	705
Б 439 Б 449	192	685	232	700
Б 442 Б452	213	750	253	800
Б 443 Б453	222	780	262	825
Б 444 Б454	230	805	270	850
Б 445 Б455	240	840	281	885
Б 604 Б605	247	860	287	900

Спецификация

Марка	№ п/п	Сечение	Длина мм	кол-во Т	кол-во Н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечание
Б432	1	[N8	740	1	—	5,2	5	6	
	2н	• ф 16	245	1	2	0,4	1		
Б435	3	[N8	1790	1	—	12,7	13	15	
	2н	• ф 16	245	3	3	0,4	2		
Б602	4	[N8	740	1	—	5,2	5	6	
	2н	• ф 16	245	2	1	0,4	1		
Б668	5	[N8	1665	1	—	11.7	12	14	
	2н	• ф 16	245	3	3	0.4	2		
Б467		Косая шайба	50×50	1	—	0.1	0,1	—	из полки [N20
Б355	6	— 60×4	810	1	—	1.5	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0.1	—		
Б437	8	— 60×4	635	1	—	1.2	1	1	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б438	9	— 60×4	660	1	—	1,2	1	1	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б439	10	— 60×4	685	1	—	1,3	1	1	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б442	11	— 60×4	750	1	—	1,4	1	1	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б443	12	— 60×4	780	1	—	1,5	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б444	13	— 60×4	805	1	—	1,5	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б445	14	— 60×4	840	1	—	1.6	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б604	15	— 60×4	860	1	—	1,6	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0.1	—		
Б360	16	— 60×4	860	1	—	1.6	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б447	17	— 60×4	685	1	—	1.3	1	1	
	7	— 35×4	90	2	—	0.1	—		
Б448	18	— 60×4	705	1	—	1.3	1	1	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б449	19	— 60×4	700	1	—	1.3	1	1	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б452	20	— 60×4	800	1	—	1,5	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0,1	—		
Б453	21	— 60×4	825	1	—	1.6	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0.1	—		
Б454	22	— 60×4	850	1	—	1.6	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0.1	—		
Б455	23	— 60×4	885	1	—	1.7	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0.1	—		
Б605	24	— 60×4	930	1	—	1.8	2	2	
	7	— 35×4	90	2	—	0.1	—		

ЭСП	МИНЭНЕРГО СССР ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110–330 кВ	Рабочие чертежи
Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974г.		Для опор ПБ110-1, ПБ110-3, ПБ110-2, ПБ 110-4, ПБ 110-8, ПБ 110-10.	
Нач ОТП		Штин	Металлические детали лестниц Б432, Б435, Б437÷Б439, Б442÷Б445, Б447÷Б449, Б452÷Б455, Б355, Б360, Б467, Б602, Б604, Б605, Б668
гл. инж. пр-та		Соколов	
Рук. гр		Иванова	
Исполнитель		Михайлова	Масштаб — N 3082тмт2-54
Проверил		Каплейская	Литера — Лист — Листов

3082.тм/2 ч.6.3