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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220кв.

N 407-4-25/75

МОСКВА-1974 г

gost.e-ecolog.ru

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220кв.

N 407-4-25/75

Рабочие чертежи

ТОМ 3

Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110 кв.

(Корректировка 1974г)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА /С РОЩОТИН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ИНСТИТУТА /М. РЕУТ/

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

МОСКВА-1974

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

СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110-220 кв

N 407-4-25/75

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ВЛ 110 кв.

(Корректировка 1974 г.)

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.

Состав проекта

Том 1	Пояснительная записка	№3083тм-т1
Том 2	Рабочие чертежи промежуточных и промежуточно-угловых опор ВЛ 110÷220 кв	№3083тм-т2
Том 3	Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110 кв	№3083тм-т3
Том 4	Расчет промежуточных и промежуточно-угловых опор ВЛ 110÷220 кв	№3083тм-т4
Том 5	Расчет анкерно-угловых опор. ВЛ 110 кв	№3083тм-т5
Том 6	Патентный формуляр /хранится в ПК С30/	№3083тм-т6

3083тм-т3 л.4

№3083тм-т3					Лист	
Автора					4	3

Содержание тома 3

1. Титульные листы. № 3083 тм-т3, листы 1÷3
2. Состав проекта № 3083 тм-т3, лист 4
3. Содержание тома. № 3083 тм-т3, листы 5÷5
4. Общие примечания и указания о материалах. № 3083 тм-т3, листы 7÷9

N/N	Наименование чертежа	N чертежа
1	Монтажная схема опоры УСБ 110-1	3083 тм-т3-1 а
2	Монтажная схема опоры УСБ 110-3	3083 тм-т3-2 а
3	Монтажная схема опоры КСБ 110-1	3083 тм-т3-3 а
4	Стойка СЦ-2	3083 тм-т3-4 а
5	Оттяжки Б 113, Б 114, Б 115	3083 тм-т3-5
6	Оттяжки Б 116, Б 117, Б 118	3083 тм-т3-6
7	Оттяжки Б 119, Б 120, Б 121	3083 тм-т3-7
8	Опорный узел Б 122	3083 тм-т3-8
9	Металлические детали Б 725, Б 726	3083 тм-т3-9
10	Траверса Б 22	3083 тм-т3-10
11	Металлические детали Б 525 ÷ Б 532	3083 тм-т3-11
12	Металлические детали Б 333 ÷ Б 336	3083 тм-т3-12 а
13	Оттяжки Б 124, Б 125, Б 126	3083 тм-т3-13
14	Металлические детали Б 730 ÷ Б 732	3083 тм-т3-14
15	Сборочный чертеж. консоль Б 49	3083 тм-т3-15
16	Металлические детали Б 743, Б 744	3083 тм-т3-16
17	Узел крепления подпятника П1-3	3083 тм-т3-17
18	Стойка СЦ-1	3082 тм-т4-2 а
19	Стойка СЦ-1п	3082 тм-т4-3 а
20	Стойка СЦ-1пр	3082 тм-т4-4 а
21	Закладные детали	3082 тм-т4-5
22	Закладные детали	3082 тм-т2-19 а
23	Траверса Б 20	3082 тм-т4-6
24	Траверса Б 21	3082 тм-т4-7

Листу присвоена литера „а" в связи с присвоением литер „а" чертежам 3083 тм-т3-1, 2, 3, 4, 12

Гл. инж. пр-та [signature] / Соколов

N 3083 тм-т3				лист	
литера	а			5	9

3083 тм/3 л. 5

№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежа
25	Металлические детали Б 501-507, Б-524	3082 тм-т4-8
26	Металлические детали Б 508-Б 514	3082 тм-т4-9
27	Металлические детали Б 515	3082 тм-т4-10
28	Металлические детали Б 516÷Б 518	3082 тм-т4-11
29	Металлические детали Б 519÷Б 523	3082 тм-т4-12
30	Металлические детали Б 720-Б 721	3082 тм-т4-14
31	Металлические детали Б 722÷Б 724	3082 тм-т4-15
32	Металлические детали Б 71÷Б 73	3082 тм-т4-16
33	Подъятник П1-3	1623 тм-т5 л.66
34	Монтажные схемы лестниц анкерно-угловых опор	3083 тм-т2-31
35	Таблицы отправочных марок, монтажных болтов и выборка металла	3083 тм-т2-32
36	Металлические детали лестниц, марки Б432-Б466	3083 тм-т2-33

3083тм/3 л.6

Общие примечания и указания о материалах

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 СЦ-1, СЦ-1п, СЦ-1пр. СЦ-2 выполняются из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие „500" ; для всех стоек марка бетона по морозостойкости не ниже Мрз-150, по водонепроницаемости В-4;

б) продольная арматура стоек СЦ-1 и СЦ-2 - стержневая горячекатанная сталь периодического профиля класса А-IV марки 20ХГ2Ц (ГОСТ 5058-65*, ГОСТ 5781-61); продольная арматура стойки СЦ-1п - высокопрочная арматурная проволока периодического профиля класса Вр-II (ГОСТ 8480-63);
продольная арматура стойки СЦ-1пр - семипроволочные арматурные пряди класса П-7 по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-6 диам. 12мм.

в) спираль всех стоек выполняется из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I (ГОСТ 6727-68)

г) остальная арматура стоек - из стали класса А-I (ГОСТ 5781-61; ГОСТ 380-71*)

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

4. Материал металлических конструкций траверс, пригрузов стоек 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 на нее.

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 исполнения 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 15591-70.

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

7. Резьба болтов не должна входить в пакет более чем на 2 мм.

В случае недостачи резьбы ставить круглую шайбу под головку болта.

8. Закрепление гаек против отвертывания производить:
а) на цинкуемых опорах - с помощью пружинных шайб;
б) на нецинкуемых 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 ТУ 34-004-73 и главы 5, части III раздела 10. СНиП „Металлические

3083тм-Т3 л. 8

конструкции, правила изготовления, монтажа и приемки и главы 6 части III раздел Ы СН и П „Электрические устройства. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию"

10. Все элементы опоры оцинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600 г на 1 м² цинкуемой поверхности. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42 мк. Резьба гаек не оцинковывается.

11. Обрезование отверстий прож эливанием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не более 12 мм.

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

13. Изготовление железобетонных центрифугированных стоек должно производиться в строгом соответствии с требованиями проекта и „Технологических 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 подпятником П1-3. Требования по гидроизоляции оговариваются в заказе.

15. Фасонные отливки из углеродистой стали должны соответствовать требованиям ГОСТ 977-68* для отливок из стали марки 35 Л, группа II (отливки повышенного качества, как по механическим свойствам, так и по химическому составу.)

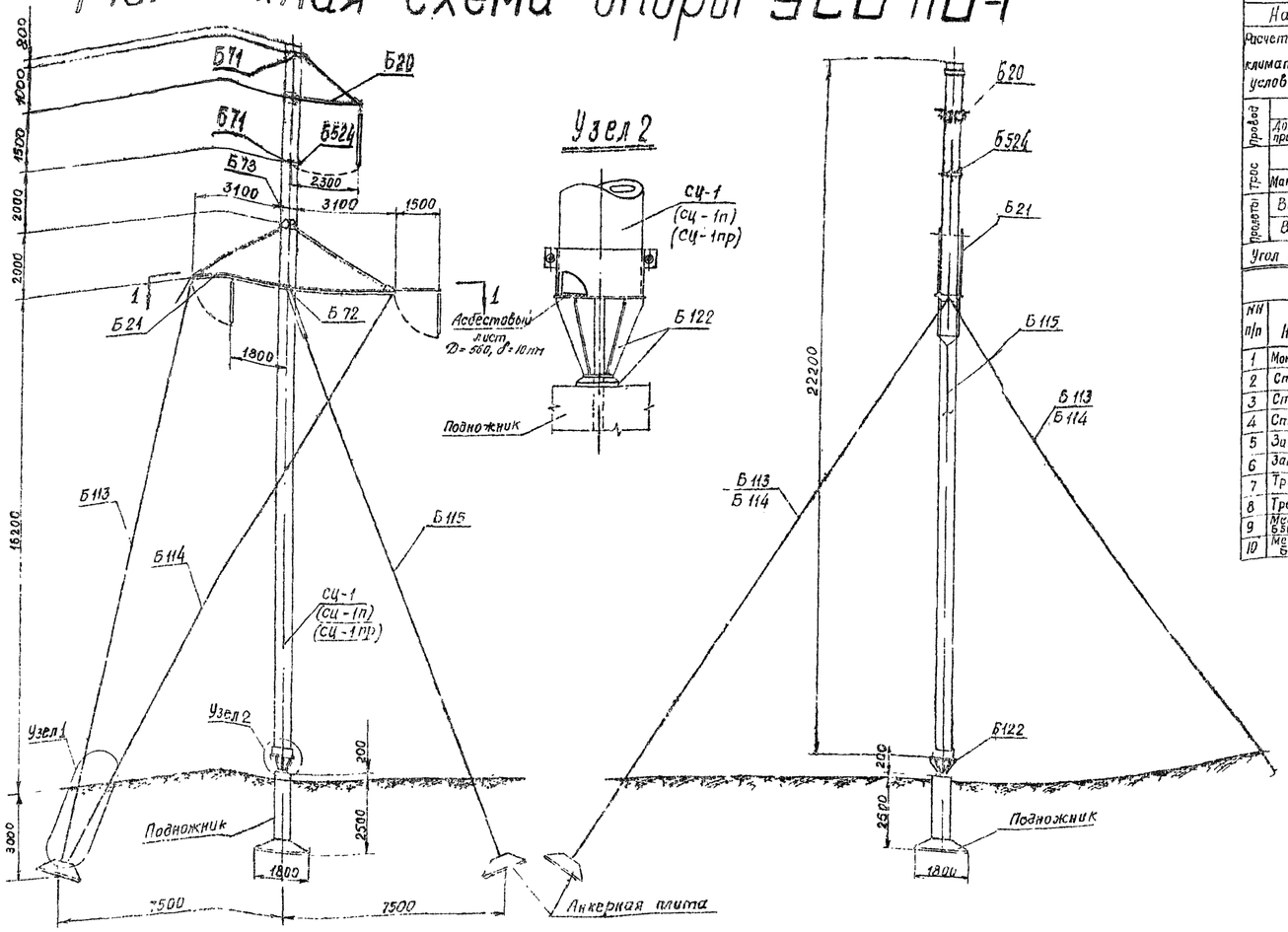
16. Оттяжки из стального каната марки 18,5-Г-В-СС-Р-180, 15,5-Г-В-СС-Р-180 для концевых опор и 17-Г-В-СС-Р-180 для анкерно-угловых опор по ГОСТ 3064-66.

17. Тип закрепления свободностоящих опор, а также опор на оттяжках определяется в соответствии с типовыми решениями инв. № 5385 тм-I

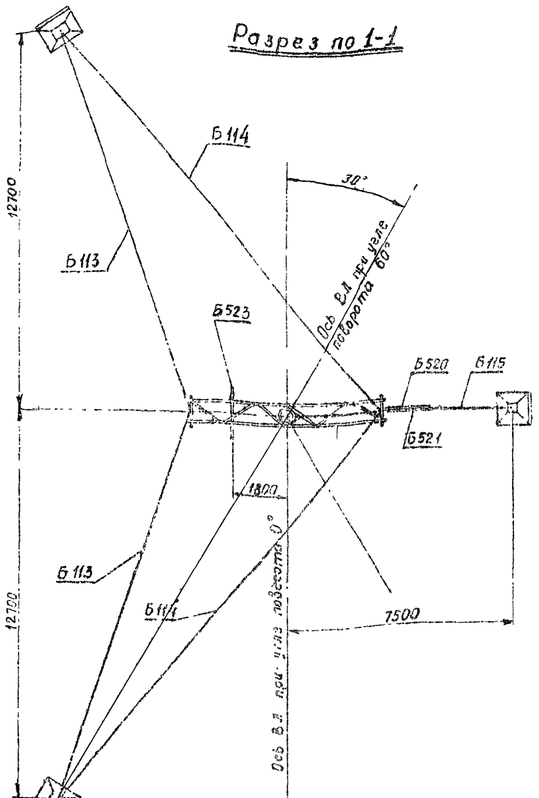
18. При прохождении ВЛ в районах массового гнездования птиц необходимо предусмотреть на верхнем конце центрифугированных стоек плетеные сетки диаметром, соответствующим верхнему диаметру стойки, с размером ячеек в свету не более 20 мм, сетка по ГОСТ 5336-67*

5385 тм-I, ч. II

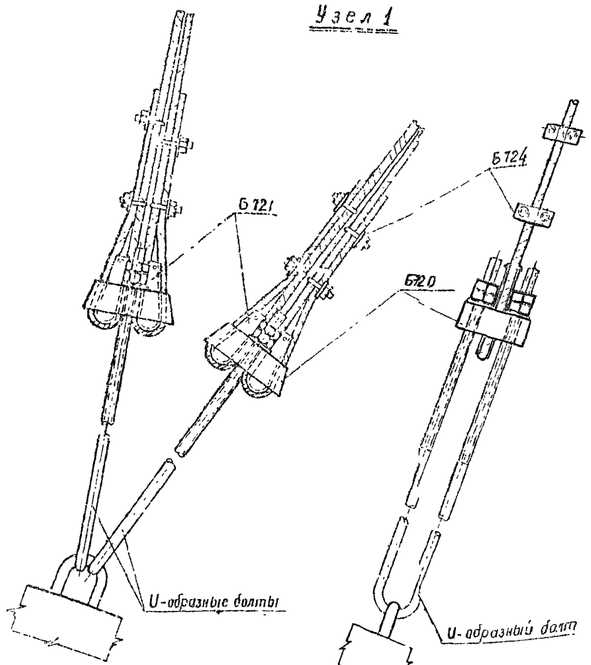
Монтажная схема опоры УСБ 110-1



Разрез по 1-1



Узел 1



Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		110 кв											
Расчетные климатич. условия	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III (φ0=50 кг/м²)											
	Для всей территории СССР включая районы с частой и интенсивной пляской проводов												
Провод	Марка	АС-95				АС-150				АСО-240			
	Допускаемое напряжение по проводу в целом [кг/мм²]	σг=10.5; σ=9.25; σэ=6.25				σг=12.2; σ=10.7; σэ=7.25				σг=11.3; σ=10.0; σэ=6.75			
Трос	Марка	С-50 (ТК-9.1 ГОСТ 3063-66)											
	Максимальное напряжение [кг/мм²]	45											
Пролеты	Ветровой [м]	500	400	400	320	300	230						
	Весовой [м]	750	600	600	480	450	345						
Угол поворота ВЛ (град)		0 ÷ 60											

Перечень чертежей
(см. пб примечаний)

NN п/п	Наименование	Архивный N чертежа	К-во л-ов	NN п/п	Наименование	Архивный N чертежа	К-во л-ов
1	Монтажная схема	3083тм-т3-1	1	11	Металлические детали Б 515	3082тм-т4-10	1
2	Стойка СЦ-1	3082тм-т4-2	1	12	Металлические детали Б 516 ÷ Б 518	3082тм-т4-11	1
3	Стойка СЦ-1п	3082тм-т4-3	1	13	Металлические детали Б 519 ÷ Б 523	3082тм-т4-12	1
4	Стойка СЦ-1пр	3082тм-т4-4	1	14	Оттяжки	3083тм-т3-5	1
5	Закладные детали	3082тм-т4-5	1	15	Клиновой зажим Б 720, Б 721	3082тм-т4-14	1
6	Закладные детали	3082тм-т2-19	1	16	Металлические детали Б 722 ÷ Б 724	3082тм-т4-15	1
7	Траверса Б 20	3082тм-т4-6	1	17	Специальные болты Б 71 ÷ Б 73	3082тм-т4-16	1
8	Траверса Б 21	3082тм-т4-7	1	18	Указания о материалах и общие примечания	3083тм-т3 листы 8÷10	3
9	Металлические детали Б 501 ÷ Б 507, Б 524	3082тм-т4-8	1	19	Металлические детали Б 725, Б 726	3083тм-т3-9	1
10	Металлические детали Б 508 ÷ Б 514	3082тм-т4-9	1	20	Опорный узел Б 122	3083тм-т3-8	1

Выборка металла на опору

NN п/п	Сечение	Металл стойки СЦ-1	СЦ-1п	СЦ-1пр	Металл детали кг	Сталь Марка	ГОСТ	Примечания
1	•Ф 12 АIV	386	80	80	—	20ХГ2Ц	5058-65*	
2	•Ф 4 ВрII	—	—	264	—	Высокопрочн. проволока	8480-63	
3	•Ф 12 П7	—	249	—	—	Семипроволочн. пряди	Ч/ту цинков. 426-61	
4	•Ф 12 АI	2,8	2,8	2,8	—	ВМСт3	380-71*	
5	•Ф 8 АI	22	19	19	—	—"—	—"—	
6	•Ф 4 ВI	54	23	23	—	Холодностяж. проволока	6727-53	
7	•Ф 48	—	—	—	18	ВМСт3	380-71*	
8	•Ф 16	—	—	—	7	—"—	—"—	
9	∟ 160×10	79,2	79,2	79,2	—	—"—	—"—	
10	∟ 140×9	—	—	—	334	—"—	—"—	
11	∟ 125×8	—	—	—	204	—"—	—"—	
12	∟ 80×6	—	—	—	122	—"—	—"—	
13	∟ 63×5	—	—	—	24	—"—	—"—	
14	∟ 50×5	8,8	8,8	8,8	—	—"—	—"—	
15	∟ 36×4	4,4	4,4	4,4	—	—"—	—"—	
16	— δ=40	—	—	—	10	—"—	—"—	
17	— δ=25	—	—	—	74	—"—	—"—	
18	— δ=16	—	—	—	96	—"—	—"—	
19	— δ=10	—	—	—	214	—"—	—"—	
20	— δ=6	—	—	—	74	—"—	—"—	
21	Труба ф 133, δ=10	—	—	—	15	—"—	—"—	
22	Литье	—	—	—	131	Ст. 35-л	977-65	
23	Канат ф 17	—	—	—	304		3064-66	
24	Сжим	—	—	—	20	ВМСт3	380-71*	По чертежу
25	Болт М30	—	—	—	2	—"—	—"—	"
26	Болт М56×730	—	—	—	15	—"—	—"—	"
27	Болт М48×700	—	—	—	11	—"—	—"—	"
28	Болт М30×660	—	—	—	8	—"—	—"—	"
29	Наплавленный металл	—	—	—	16	—"—	—"—	
30	Монтажные болты	—	—	—	90	ВМСт3	380-71*	
	Итого	557,2	466,2	481,2	1789			

До начала поставки металлургическими заводами L80×6 применять L80×7. Общий вес металлоконструкций при этом составит: 1788 + 19 = 1807 кг.

Таблица отправочных марок

NN п/п	N чертежа	Наименов. элемента	Марка		Кол-во шт.	Объем бетона м³ 1 шт.	Всех	Вес металла [кг] 1 шт арматура	Металл. деталь	Всего	Всех арматура	Металл. деталь	Всего	Вес элемента 1 шт.	Всех	Примечание
1	3082тм-т4-2	Стойка	Вариант	СЦ-1	1	2.1	2.1	462	95.2	557.2	462	95.2	557.2	5.8	5.8	
	3082тм-т4-3			СЦ-1п		2.1	2.1	371	95.2	466.2	371	95.2	466.2	5.7	5.7	
	3082тм-т4-4			СЦ-1пр		2.1	2.1	386	95.2	481.2	386	95.2	481.2	5.7	5.7	
2	3082тм-т4-6	Траверса Б20 (1шт)		Б 501	1	—	—	—	12	12	—	12	12	0,07	0,07	
				Б 502	1	—	—	—	12	12	—	12	12			
				Б 503	1	—	—	—	2	2	—	2	2			
				Б 504	4	—	—	—	1	1	—	4	4			
				Б 505	1	—	—	—	12	12	—	12	12			
				Б 506	1	—	—	—	2	2	—	2	2			
				Б 507	2	—	—	—	1	1	—	2	2			
				Б 515	2	—	—	—	12	12	—	24	24			
3	3082тм-т4-7	Траверса Б21 (1шт)		Б 508	2	—	—	—	129	129	—	258	258	0,94	0,94	
				Б 509	4	—	—	—	61	61	—	244	244			
				Б 510	2	—	—	—	7	7	—	14	14			
				Б 511	4	—	—	—	9	9	—	36	36			
				Б 512	2	—	—	—	42	42	—	84	84			
				Б 513	2	—	—	—	41	41	—	82	82			
				Б 514	4	—	—	—	8	8	—	32	32			
				Б 516	2	—	—	—	32	32	—	64	64			
				Б 517	1	—	—	—	45	45	—	45	45			
				Б 518	1	—	—	—	8	8	—	8	8			
				Б 519	4	—	—	—	1	1	—	4	4			
				Б 520	1	—	—	—	13	13	—	13	13			
				Б 521	1	—	—	—	13	13	—	13	13			
				Б 522	1	—	—	—	4	4	—	4	4			
				Б 523	2	—	—	—	19	19	—	38	38			
4	3082тм-т4-8	Полухомут		Б 524	1	—	—	—	11	11	—	11	11	0,01	0,01	
5	3082тм-т4-16	Специальные болты		Б 71	2	—	—	—	4	4	—	8	8	0,04	0,04	
				Б 72	1	—	—	—	11	11	—	11	11			
				Б 73	1	—	—	—	18	18	—	18	18			
6	3083тм-т3-8	Опорный узел Б 122		Б 725	1	—	—	—	111	111	—	111	111	0,13	0,13	
				Б 726	1	—	—	—	21	21	—	21	21			
7	3083тм-т3-5	Оттяжка Б 113 (2шт)		Канат ф 17, С-42	1	—	—	—	60	60	—	120	120	0,10	0,20	
				Б 720	1	—	—	—	16	16	—	32	32			
				Б 721	2	—	—	—	3	3	—	12	12			
				Б 722	1	—	—	—	6	6	—	12	12			
				Б 723	2	—	—	—	3	3	—	12	12			
				Б 724	4	—	—	—	1	1	—	8	8			
8	3083тм-т3-5	Оттяжка Б 114 (2шт)		Канат ф 17, С-46	1	—	—	—	66	66	—	132	132	0,10	0,20	
				Б 720	1	—	—	—	16	16	—	32	32			
				Б 721	2	—	—	—	3	3	—	12	12			
				Б 722	1	—	—	—	6	6	—	12	12			
				Б 723	2	—	—	—	3	3	—	12	12			
				Б 724	4	—	—	—	1	1	—	8	8			
9	3083тм-т3-5	Оттяжка Б 115 (1шт)		Канат ф 17, С-36	1	—	—	—	52	52	—	52	52	0,09	0,09	
				Б 720	1	—	—	—	16	16	—	16	16			
				Б 721	2	—	—	—	3	3	—	6	6			
				Б 722	1	—	—	—	6	6	—	6	6			
				Б 723	2	—	—	—	3	3	—	6	6			
				Б 724	4	—	—	—	1	1	—	4	4			
	Наплавленный металл											16	16		0,02	
	Монтажные болты										—	90	90		0,09	
	Итого на опору	Стойка СЦ-1				2,1	2,1				462	1384,2	2346,2		7,60	
		Стойка СЦ-1п									371	1884,2	2255,2		7,50	
		Стойка СЦ-1пр									386	1884,2	2270,2		7,50	

Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. №3083 тм-т3 листы 7÷9
2. В оттяжках создать предварительное натяжение, контролируемое по усилию в оттяжке Б 115. Контрольное натяжение оттяжки Б 115 равно 10 т при подвеске провода АСО-240. При натяжении оттяжек следить, чтобы стойка сохраняла вертикальное положение.
3. Подножник, анкерные плиты и U-образные болты подбираются из числа унифицированных в зависимости от грунтовых условий и нагрузок (см. черт. №3082тм-т1-3)
4. Марку Б 523 устанавливать на углах поворота до 40° от 40° до 60° взамен марки Б 523 устанавливать марку Б 522. Марки Б 520 и Б 521 устанавливать на всех углах поворота от 0° до 60°. Для обводки шлейфов подвешивать: на марке Б 523 - две подвесных гирлянды, на марке Б 522 - одну подвесную гирлянду, на марках Б 520 и Б 521 - одну подвесную гирлянду, на траверсе Б 20 одну подвесную гирлянду. Длина натяжных гирлянд должна быть не менее 1,7 м; подвесных гирлянд — не менее 1,3 м и не более 2,4 м.
5. Подвеска проводов и гирлянд показана условно только на фасадном виде опоры.
6. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами №№3083тм-т2-30, 31, 32 и 33, которые заказываются дополнительно к приведенному перечню.
7. В заказе материалов на опору оговорить поставку стоек СК-1, СК-1п, СК-1пр без подпятника.
8. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами №3083 тм-т2-31, 32, 33.

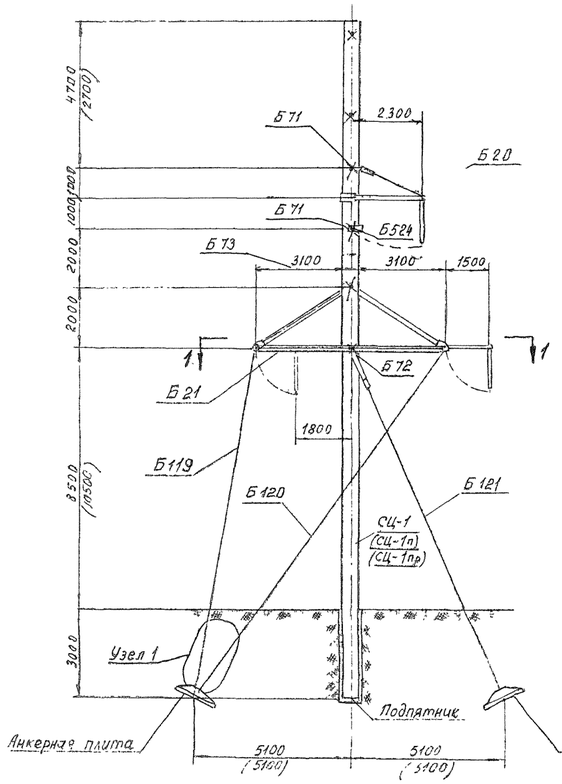
Ведомость стандартных метизов

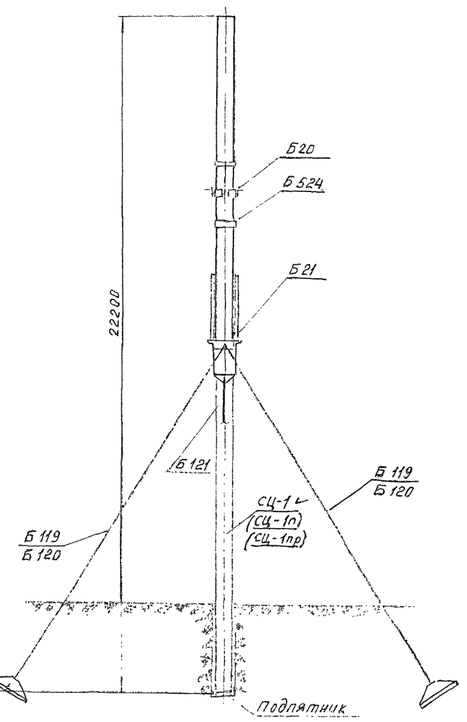
NN п/п	Обозначение	Марка стали	Кол-во [шт] болтов	тек	шайб	Вес [кг] болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М20×60	ВМСт3	2	51	102	0,4	3,3	2,4	Болты 7798-70*
2	Болт М20×65	—"—	39			8,6			
3	Болт М20×70	—"—	4			1,0			
4	Болт М20×75	—"—	6			1,5			
5	Болт М24×75	—"—	12	12	24	4,5	1,3	0,8	
6	Болт М24×90	—"—	2	2	4	0,6	0,2	0,1	гайки 5915-70*
7	Болт М30×110	—"—	2	4	4	1,6	0,5	0,2	
8	Болт М30×90	—"—	32	36	72	23,0	8,3	5,0	
9	Болт М36×130	—"—	11	11	22	16,0	4,4	2,2	Шайбы 11371-68*
10	Гайка М48	—"—	—	1	2		1,0	0,6	
11	Гайка М56	—"—	—	1	—		1,4		
12	Штанга 10-70-001	—"—	—	—	—	0,5			397-68*
	Итого					57,9	20,5	11,3	
	Общий вес монтажных болтов на опору					~90 кг			

Чертежу присвоена литера „а" в связи с указанием области применения опоры для районов с пляской проводов.
29/XI-74г. Гл. инж. проекта /А. Соколов/

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110÷220 кв.	Рабочие чертежи: лист №
Ленинград 1969г.	Гл. инж. отделения / Начальник ОТП / Гл. инж. проекта / Руковод. группы / Инженер	Крюков / Кичелобов / Штин / Соловьев / Каплановский	Монтажная схема опоры УСБ 110-1.
		М 1:100	N 3083тм-т3-1
		Разм. 8Ф	литера а

Монтажная схема опоры УСБ 110-3





Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		110 кВ									
Район по гололеду		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Район по ветру		III (q_0 = 50 кг/м²)									
Для всей территории СССР, включая районы с частой интенсивной плоской пробой											
Провод	Марка	АС-95		АС-150		АСО-240	
	Коэффициенты надежности по проводу в целом [кг/мм²]	δ_1=10,5; δ_2=5,25		δ_1=12,2; δ_2=10,7		δ_1=11,3; δ_2=10,0	
		δ_3=6,25		δ_3=7,25		δ_3=6,75	
Трос	Марка	С-50 (ТК-9,1 ГОСТ 3063-66)					
	Максимальное напряжение [кг/мм²]	45					
Пролеты	Ветровой [м]	500	400	400	320	300	230
	Весовой [м]	750	600	600	480	450	345
Угол поворота ВЛ [град]		0 ÷ 60°					

Перечень чертежей (см.) (окончание)

№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	А-об	№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	А-об
1	Монтажная схема	3083тм-ТЭ-2	1	11	Металлические детали Б516 ÷ Б518	3082тм-Т4-11	1
2	Стойка СЦ-1	3082тм-Т4-2	1	12	Металлические детали Б519 ÷ Б523	3082тм-Т4-12	1
3	Стойка СЦ-1п	3082тм-Т4-3	1	13	Оттяжки Б119 ÷ Б121	3083тм-ТЭ-7	1
4	Стойка СЦ-1пр	3082тм-Т4-4	1	14	Клиновой зажим ПА-1201	3082тм-Т4-14	1
5	Закладные детали	3082тм-Т4-5	1	15	Металлические детали Б126 ÷ Б726	3082тм-Т4-15	1
6	Траверса Б20	3082тм-Т4-6	1	16	Специальные болты Б71 ÷ Б73	3082тм-Т4-16	1
7	Траверса Б21	3082тм-Т4-7	1	17	Ведомости материалов и общие примечания	3083тм-ТЭ-1 листы 3-10	5
8	Металлические детали Б501 ÷ Б509, Б524	3082тм-Т4-8	1	18	Закладные детали	3082тм-Т2-19	1
9	Металлические детали Б506 ÷ Б514	3082тм-Т4-9	1	19	Оттяжки Б116 ÷ Б118	3083тм-ТЭ-6	1
10	Металлические детали Б515	3082тм-Т4-10	1	20	Подпятник ПТ-3	ТК23тм-ТБ466	1
				21	Узел крепления подпятника	3083тм-ТЭ-17	1

Выборка металла на опору

№ п/п	Сечение	Металл стойки СЦ-1	Металл стойки СЦ-1п	Металл стойки СЦ-1пр	Частная деталь кг	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечания
1	⌀ Ф 12 А II	386	80	80	—	20ХГ2Ц	5058-65	
2	⌀ Ф 4 Вр II	—	—	264	—	Бесшовные горячедеформированные	8480-63	
3	⌀ Ф 12 Л7	—	249	—	—	Электросварные прямошовные	10705-63	
4	⌀ Ф 12 А I	2,8	2,8	2,8	—	ВМСт.3	380-71*	
5	⌀ Ф 8 А I	22	13	13	—	— " —	— " —	
6	⌀ Ф 40	54	23	23	—	Холоднотянутые прутки	8731-59	
7	⌀ Ф 42	—	—	—	18	ВМСт 3	380-71*	
8	⌀ Ф 16	—	—	—	7	— " —	— " —	
9	∟ 160×10	79,2	79,2	79,2	—	— " —	— " —	
10	∟ 140×9	—	—	—	334	— " —	— " —	
11	∟ 125×8	—	—	—	204	— " —	— " —	
12	∟ 80×6	—	—	—	122	— " —	— " —	
13	∟ 63×5	—	—	—	24	— " —	— " —	
14	∟ 50×5	8,8	8,8	8,8	—	— " —	— " —	
15	∟ 36×4	4,4	4,4	4,4	—	— " —	— " —	
16	— δ = 25	—	—	—	74	— " —	— " —	
17	— δ = 16	—	—	—	96	— " —	— " —	
18	— δ = 10	—	—	—	155	— " —	— " —	
19	— δ = 6	—	—	—	47	— " —	— " —	
20	Литое	—	—	—	110	Ст 35-Л	977-65	
21	Канат Ф 17	—	—	—	169		3064-66	
22	Сжим	—	—	—	20	ВМСт 3	380-71*	По чертежу
23	Болт М30	—	—	—	2	— " —	— " —	— " —
24	Болт М56×730	—	—	—	15	— " —	— " —	— " —
25	Болт М48×700	—	—	—	11	— " —	— " —	— " —
26	Болт М30×660	—	—	—	8	— " —	— " —	— " —
27	Направляющий металл	—	—	—	18			
28	Монтажные болты	—	—	—	87	ВМСп 3	380-71*	
	Итого	557,2	466,2	481,2	1521			

До начала поставки металлургическими заводами L 80×6 применять L 80×7. Общий вес металлоконструкций при этом составит 1521 + 19 = 1540 кг.

Ведомость стандартных метизов

№ п/п	Обозначение	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 М20×60	ВМСт3	2			0,4			
2	Болт М20×65	— " —	39			8,6			Болты 7798-70*
3	Болт М20×70	— " —	4	51	102	1,0	3,3	2,4	
4	Болт М20×75	— " —	6			1,5			
5	Болт М24×75	— " —	12	12	24	4,5	1,3	0,8	Гайки 5915-70*
6	Болт М24×90	— " —	2	2	4	0,8	0,2	0,1	
7	Болт М30×90	— " —	32	36	72	23,0	8,3	5,0	
8	Болт М36×130	— " —	11	11	22	16,0	4,4	2,2	Шайбы 11371-68*
9	Гайка М48	— " —	—	1	2	—	1,0	0,6	
10	Гайка М56	— " —	—	1	—	—	1,4	—	
11	Шплинт 10×70×20	— " —	—	—	—	0,5	—	—	397-66*
	Итого					56,3	19,9	11,1	
Общий вес монтажных болтов на опору						~ 67 кг			

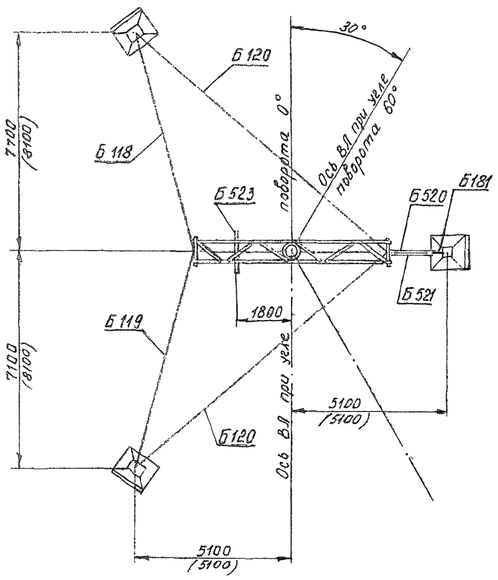
Таблица отправочных марок

№ п/п	№ чертежа	Наименование элемента	Марка	Кол-во шт.	Объем бетона м³ 1 шт.	Объем бетона м³ всех	Вес металла [кг] 1 шт. арматура	1 шт. закл. детали	1 шт. всего	Вес металла [кг] всех арматура	всех закл. детали	всех всего	Вес элемента [т] 1 шт.	Вес элемента [т] всех	Примечания
1	3082тм-Т4-2	Стойка	СЦ-1	1	2,1	2,1	462	95,2	557,2	462	95,2	552,2	5,8	5,8	
	3082тм-Т4-3		СЦ-1п		2,1	2,1	371	95,2	466,2	371	95,2	466,2	5,7	5,7	
	3082тм-Т4-4		СЦ-1пр		2,1	2,1	386	95,2	481,2	386	95,2	481,2	5,7	5,7	
2	3082тм-Т4-6	Траверса Б20 (1 шт)	Б501	1			12		12	—		12	12		
			Б502	1			12		12	—		12	12		
			Б503	1			2		2	—		2	2		
			Б504	4			1		1	—		4	4		
			Б505	1			12		12	—		12	12	0,07	0,07
			Б506	1			2		2	—		2	2		
			Б507	2			1		1	—		2	2		
			Б515	2			12		12	—		24	24		
3	3082тм-Т4-7	Траверса Б21 (1 шт)	Б508	2			129		129	—		258	258		
			Б509	4			61		61	—		244	244		
			Б510	2			7		7	—		14	14		
			Б511	4			9		9	—		36	36		
			Б512	2			42		42	—		84	84		
			Б513	2			41		41	—		82	82		
			Б514	4			8		8	—		32	32	0,94	0,94
			Б516	2			32		32	—		64	64		
			Б517	1			45		45	—		45	45		
			Б518	1			8		8	—		8	8		
			Б519	4			1		1	—		4	4		
			Б520	1			13		13	—		13	13		
			Б521	1			13		13	—		13	13		
			Б522	1			4		4	—		4	4		
			Б523	2			19		19	—		38	38		
4	3082тм-Т4-8	Поворотник	Б524	1			11		11	—		11	11	0,01	0,01
5	3082тм-Т4-16	Специальные болты	Б71	2			4		4	—		8	8		
			Б72	1			11		11	—		11	11	0,04	0,04
			Б73	1			18		18	—		18	18		
6	3083тм-ТЭ-7	Оттяжка Б119 (2 шт)	Канат ТК-Ц-22	1			32		32	—		64	64		
			Б720	1			16		16	—		32	32		
			Б721	2			3		3	—		12	12	0,07	0,14
			Б722	1			6		6	—		12	12		
			Б723	2			3		3	—		12	12		
			Б724	4			1		1	—		8	8		
7	3083тм-ТЭ-7	Оттяжка Б120 (2 шт)	Канат ТК-Ц-26	1			38		38	—		76	76		
			Б720	1			16		16	—		32	32		
			Б721	2			3		3	—		12	12	0,08	0,15
			Б722	1			6		6	—		12	12		
			Б723	2			3		3	—		12	12		
			Б724	4			1		1	—		8	8		
8	3083тм-ТЭ-7	Оттяжка Б121 (1 шт)	Канат ТК-Ц-29	1			29		29	—		29	29		
			Б720	1			16		16	—		16	16		
			Б721	2			3		3	—		6	6		
			Б722	1			6		6	—		6	6	0,07	0,07
			Б723	2			3		3	—		6	6		
			Б724	4			1		1	—		4	4		
Направляющий металл													18	18	0,02	
Монтажные болты													87	87	0,09	
Итого на опору		Стойка СЦ-1		—	2,1	2,1	—	—	—	462	1616,2	2078,2			7,23	
		Стойка СЦ-1п								371	1616,2	1987,2			7,23	
		Стойка СЦ-1пр								386	1616,2	2002,2			7,23	

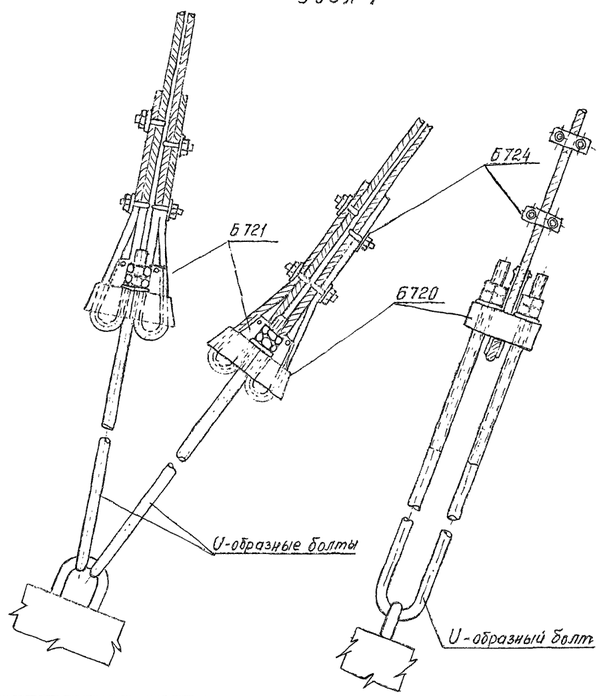
Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. №3083тм-ТЭ листы 7-9.
2. В оттяжках создать предварительное натяжение, контролируемое по усилию в оттяжке Б121. Контрольное натяжение оттяжки Б121 равно 10т. при подвеске провода АСО-240. При натяжении оттяжек следить, чтобы стойка сохраняла вертикальное положение.
3. Подпятник анкерные плиты и U-образные болты поставляются из числа укомплектованных в заказе по отдельной заявке и нумеруются номером п.п. 3).
4. Марку Б523 устанавливать на углах поворота до 40°, от 40° до 60° взамен марки Б523 устанавливать марку Б522. Марки Б520 и Б521 устанавливать на всех углах поворота от 0° до 60°. Для обводки шлейфов подвешивать: на марке Б523 – две подвесные гирлянды, на марке Б522 – одну подвесную гирлянду, на марках Б520 и Б521 – одну подвесную гирлянду, на траверсе Б20 – одну подвесную гирлянду. Длина натяжных гирлянд должна быть не менее 1,7м; подвесных гирлянд – не менее 1,3м и не более 2,4м.
5. Подвеска проводов и гирлянд показана условно только на фасадном виде опоры.
6. При установке нижней траверсы на высоте 10,5м от поверхности земли применяются оттяжки Б116, Б117 и Б118 вместо оттяжек Б119, Б120 и Б121, что должно учитываться при комплектовании. Размеры на схеме опоры, соответствующие высоте до траверсы 10,5м, указаны в скобках.
7. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами №№ 3083тм-Т2-30, 31, 32 и 33, которые заказываются дополнительно к приведенному перечню. Чертежу присвоена литера А* в связи с указанием области применения опоры для районов с плотной проводов 2Ф4-4х70 (инж. проекта Э.Г. Соколов).

Разрез по 1-1



Узел 1

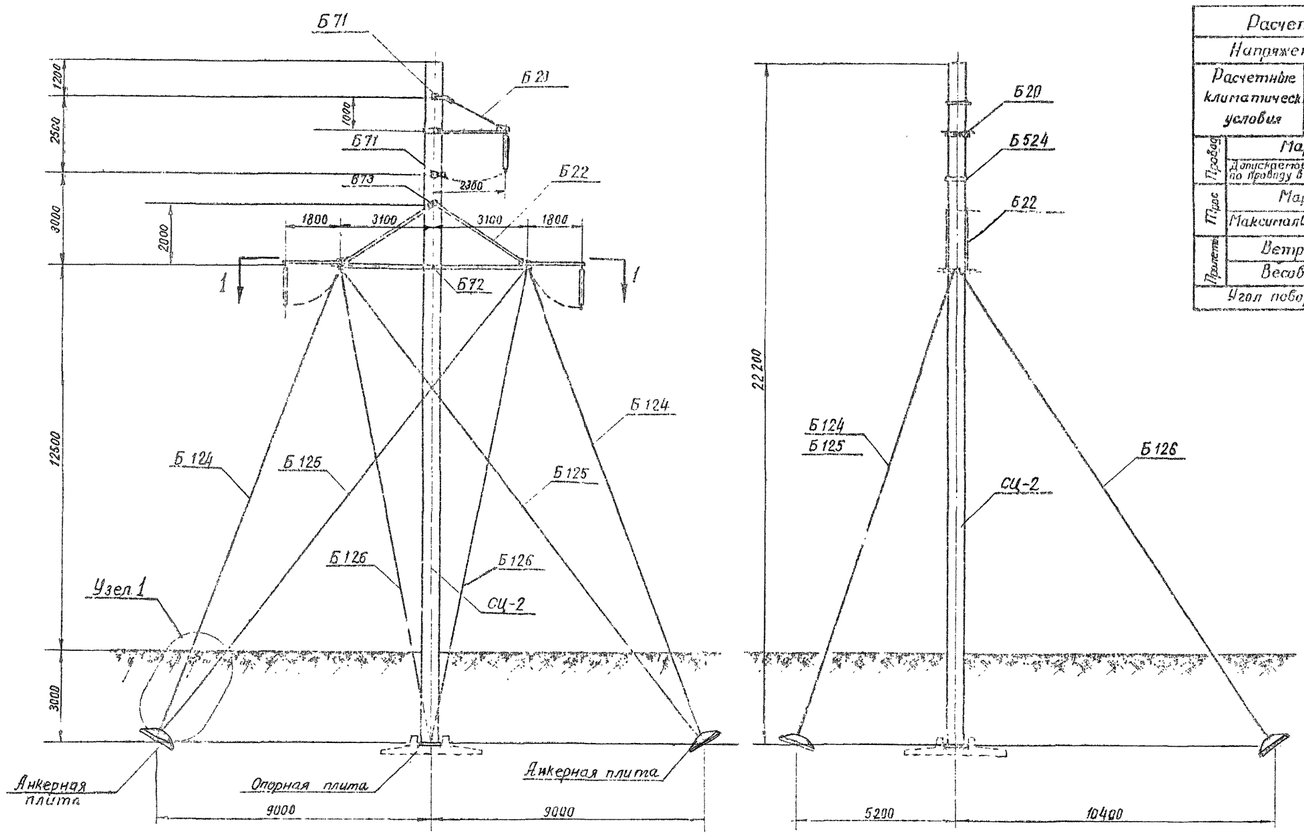


ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110 220 кв						Рабочие чертежи		
									лист	N	
Ленинград 1969г.	Гл. инженер проекта	Крохин	Ведущая группа	Шапиро	Гл. инженер	Шапиро	Ст. инженер	Шапиро	Мантейфель	Нач. отд.	Мантейфель
			Монтажная схема опоры УСБ 110-3.								
			М 1:100						№ 3083тм-ТЭ-2		
			литера						А		

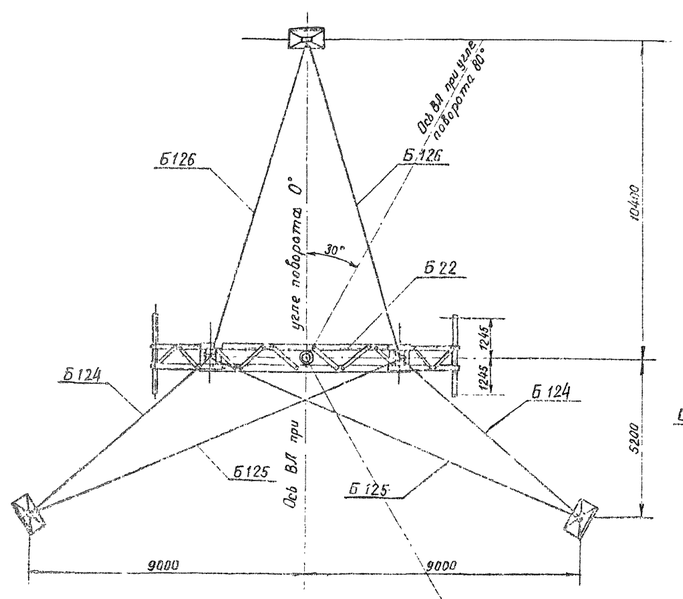
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3083тм-ТЭ-2 л. 1

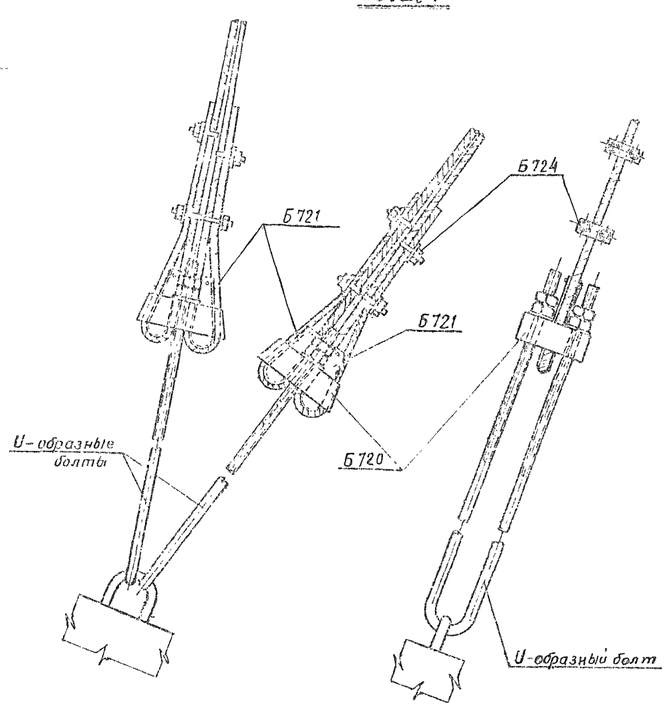
МОНТАЖНАЯ СХЕМА ОПОРЫ КСБ 110-1



Разрез по 1-1



Узел 1



Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		110 кв										
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III ($Q_o = 50$ кг/м²)										

	Марка	АС-95		АС-150		АСО-240	
Провод	Допускаемое напряжение по проводу в целом [кг/мм²]	$\sigma_г = 10,5$; $\sigma_в = 6,25$	$\sigma_г = 9,25$	$\sigma_г = 12,2$; $\sigma_в = 7,25$	$\sigma_г = 10,7$	$\sigma_г = 11,3$; $\sigma_в = 6,75$	$\sigma_г = 10,0$
Трос	Марка	С-50 (ТК-91 ГОСТ 3063-60)					
	Максимальное напряжение [кг/мм²]	45					
Пролет	Ветровой [м]	500	400	480	320	300	230
	Весовой [м]	750	600	600	480	450	345
Угол поворота ВЛ [град]		С-60°					

Выборка металла на опору [кг]

№ п/п	Сечение	Металл. стойки СЦ-2	Металлич. детали	Сталь: Марка	Сталь: ГОСТ	Примечания
1	▫ Ф12 АЦ	412	—	20КГ2Ц	5058-65*	
2	▫ Ф12 АТ	28	—	ВМСт.3	380-71*	
3	▫ Ф8 АТ	20	—	—	—	
4	▫ Ф4 ВТ	49	—	полосовая универсальная	6727-63*	
5	▫ Ф16	—	4	ВМСт.3	380-71*	
6	∟ 160×10	39,6	340	—	—	
7	∟ 125×8	—	466	—	—	
8	∟ 90×7	—	66	—	—	
9	∟ 63×5	—	44	—	—	
10	∟ 50×5	9,2	—	—	—	
11	∟ 36×4	4,4	—	—	—	
12	⌀ d=40	—	78	—	—	
13	⌀ d=25	—	40	—	—	
14	⌀ d=16	—	122	—	—	
15	⌀ d=12	—	195	—	—	
16	⌀ d=6	—	37	—	—	
17	Литье	—	132	Сталь-Л	977-65*	
18	Канат Ф18,5	—	104	—	3064-65	
19	Канат Ф15,5	—	146	—	—	
20	Скоба	—	24	ВМСт.3	380-71*	
21	Болт М56×730	—	15	—	—	
22	Болт М46×700	—	11	—	—	
23	Болт М30×660	—	8	—	—	
24	Наплавленный металл монтажных болтов	—	24	—	—	
25	Болт М30	—	111	ВМСт.3	380-71*	
26	Болт М20	—	2	—	—	
	Итого:	537,0	1967			

Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Обозначение	Марка стали	Кол-во шайб	Кол-во гаек	Кол-во болтов	Вес [кг]: болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М56×770	ВМСт.3	2			3,4			
2	Болт М16×150	—	2	14	28	3,2	5,6	2,8	Болты 7793-70*
3	Болт М36×130	—	10			14,4			
4	Болт М30×110	—	16			13,4			
5	Болт М30×100	—	16	68	137	12,5	14,4	8,7	Гайки 5915-70*
6	Болт М36×90	—	32			23,2			
7	Болт М24×90	—	2	2	4	0,8	0,2	0,1	
8	Болт М20×70	—	8			2,0			Шайбы 11371-65
9	Болт М20-65	—	4	14	28	0,9	0,5	0,4	
10	Болт М20-60	—	2			0,4			
11	Шпилька М24×480	—	12			0,6	—	—	9066-66*
12	Гайка М56	—	—	1		—	1,4		
13	Гайка М48	—	—	1	2	—	1,0	0,6	
	Итого:					74,8	23,1	12,6	
	Общий вес монтажных болтов на опору					111 кг			

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	Кол-во листов
1	Монтажная схема	3083 тм-т3-3	1
2	Стойка СЦ-2	3083 тм-т3-1	1
3	Анкерные детали	3082 тм-т2-19	1
4	Закладные детали	3082 тм-т4-5	1
5	Траверса Б 20	3082 тм-т4-6	1
6	Траверса Б 22	3083 тм-т3-10	1
7	Металлические тяги Б 525÷Б 532	3083 тм-т3-11	1
8	Металлические детали Б 533÷Б 536	3083 тм-т3-12	1
9	Оттяжки Б 124, Б 125, Б 126	3083 тм-т3-13	1
10	Металлические детали Б 730÷Б 737	3083 тм-т3-14	1
11	Металлические детали Б 501÷Б 524	3082 тм-т4-3	1
12	Специальные болты Б 71÷Б 73	3082 тм-т4-15	1
13	Указания по материалам и общие примечания	3083 тм-т3 лист 1 и 2	3
14	Узел крепления подвесных	3083 тм-т3-17	1
15	Подпятник П1-3	1623 тм-т5 л.66	1

Таблица отправочных марок

№ п/п	К чертежа	Наименование элемента	Марка	Количество	Объем бетона м³	Вес металла [кг]: 1 шт: Конструкция	1 шт: Метал. связей	1 шт: Всего	Всего: Конструкция	Всего: Метал. связей	Всего: Всего	Вес элемента: 1 шт	Вес элемента: Всех	Примечания
1	3083тм-т3-4	Стойка	СЦ-2	1	2,1	481	56,0	5370	481	560	5370	5,8	5,8	
				1										
2	3082тм-т4-6	Траверса Б20 (1 шт)	Б501	1	—	—	—	12	12	—	12	12	0,07	0,07
			Б502	1	—	—	—	12	12	—	12	12		
			Б503*	1	—	—	—	2	2	—	2	2		
			Б504	11	—	—	—	1	1	—	4	4		
			Б505	1	—	—	—	12	12	—	12	12		
			Б506	1	—	—	—	2	2	—	2	2		
			Б507	2	—	—	—	1	1	—	2	2		
			Б515	2	—	—	—	12	12	—	24	24		
3	3083тм-т3-10	Траверса Б22 (1 шт)	Б525	2	—	—	—	170	170	—	340	340	1,18	1,18
			Б526	4	—	—	—	61	61	—	244	244		
			Б527	4	—	—	—	12	12	—	48	48		
			Б528	2	—	—	—	9	9	—	18	18		
			Б529	2	—	—	—	32	32	—	64	64		
			Б530	2	—	—	—	32	32	—	64	64		
			Б531	4	—	—	—	5	5	—	20	20		
			Б532	2	—	—	—	41	41	—	82	82		
			Б533	4	—	—	—	21	21	—	84	84		
			Б534	4	—	—	—	12	12	—	48	48		
			Б535	4	—	—	—	24	24	—	96	96		
			Б536	4	—	—	—	19	19	—	76	76		
4	3082тм-т4-8	Полухомут	Б524	1				11	11		11	11	0,01	0,01
5	3082тм-т4-15	Сквозные болты	Б71	2				4	4		8	8	0,04	0,04
			Б72	1				11	11		11	11		
			Б73	1				18	18		18	18		
6	3083тм-т3-13	Оттяжка Б124 (2 шт)	Канат Ф15,5 Б124	1				33	33		66	66	0,08	0,16
			Б720	1				16	16		32	32		
			Б721	2				3	3		12	12		
			Б722	1				6	6		12	12		
			Б730	1				6	6		12	12		
			Б731	2				5	5		20	20		
7	3083тм-т3-13	Оттяжка Б125 (2 шт)	Канат Ф15,5 Б124	1				40	40		80	80	0,09	0,18
			Б720	1				16	16		16	16		
			Б721	2				3	3		12	12		
			Б722	1				6	6		12	12		
			Б724	4				1	1		8	8		
			Б730	1				6	6		12	12		
			Б731	2				5	5		20	20		
8	3083тм-т3-13	Оттяжка Б125 (2 шт)	Канат Ф15,5 Б124	1	—	—	—	52	52	—	104	104	0,10	0,20
			Б720	1	—	—	—	16	16	—	32	32		
			Б721	2	—	—	—	3	3	—	12	12		
			Б731	2	—	—	—	5	5	—	20	20		
			Б732	1	—	—	—	8	8	—	16	16		
			Б724	4	—	—	—	1	1	—	8	8		
Наплавленный металл										—	24	24	0,02	
Монтажные болты										—	111	111	9,11	
Итого на опору:				21						481	20230	2500кг	7,77	

Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. № 3083 тм-т3 листы 1÷3.
2. В оттяжках создать предварительное натяжение:
   в оттяжке Б 124 – 5 т.
   ——— " ——— Б 125 – 2,8 т.
   ——— " ——— Б 126 – 4 т.
   При этом следить чтобы ось опоры была вертикальной.
3. Опорная и анкерные плиты и U-образные болты подбираются из числа унифицированных в зависимости от грунтовых условий и нагрузок (см. чертеж № 3083 тм-т1-3).
4. Подвеска проводов и гирлянд показана условно только на фасадном виде опоры.
5. На марках Б 532 подвешивать две подвесных гирлянды. Длина натяжных гирлянд должна быть не менее 1,7 м, Подвесных гирлянд – 1,3 м.
6. При установке опоры в районах с загрязненной атмосферой в траверсе Б 22 марки Б 525÷Б 532 заменяются консоли Б 49 черт. № 3083 тм-т3-15.
7. Установка стойки на анкерную плиту производится в соответствии с чертежом № 3083 тм-т3-17.

Чертежу присвоена литера "а" в связи с привязкой чертежам перехода отвеса "а" при 12,8 и дополнением п.15.

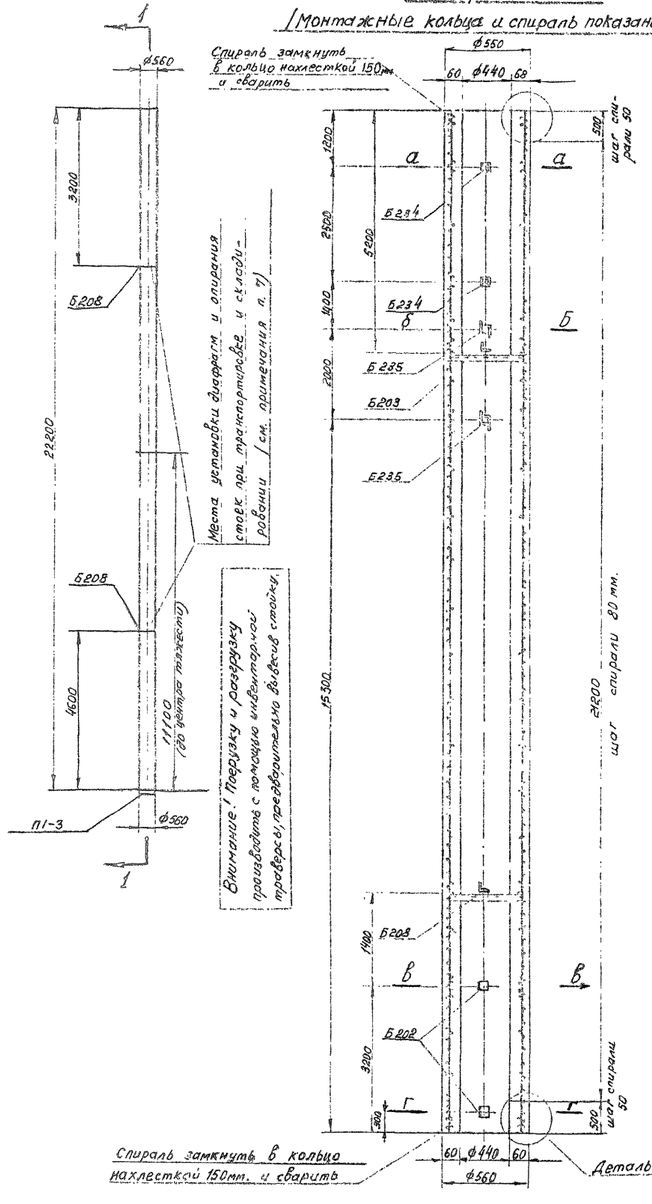
Начальник проекта [подпись] Ю.С. Цетнер

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110 – 220 кв.	Рабочие чертежи; лист; №
	Гл. инж. отделения		Чертков	Монтажная схема опоры КСБ 110-1	
	Нач-к сект.		Шепелев		
	Гл. инж. проекта		Штин		
Ленинград 1969 г.	Рук. арт.		Головцов	м. 1:100	№ 3083 тм-т3-3
	Инженер		Бодянский	Разм. в ф.	литера а

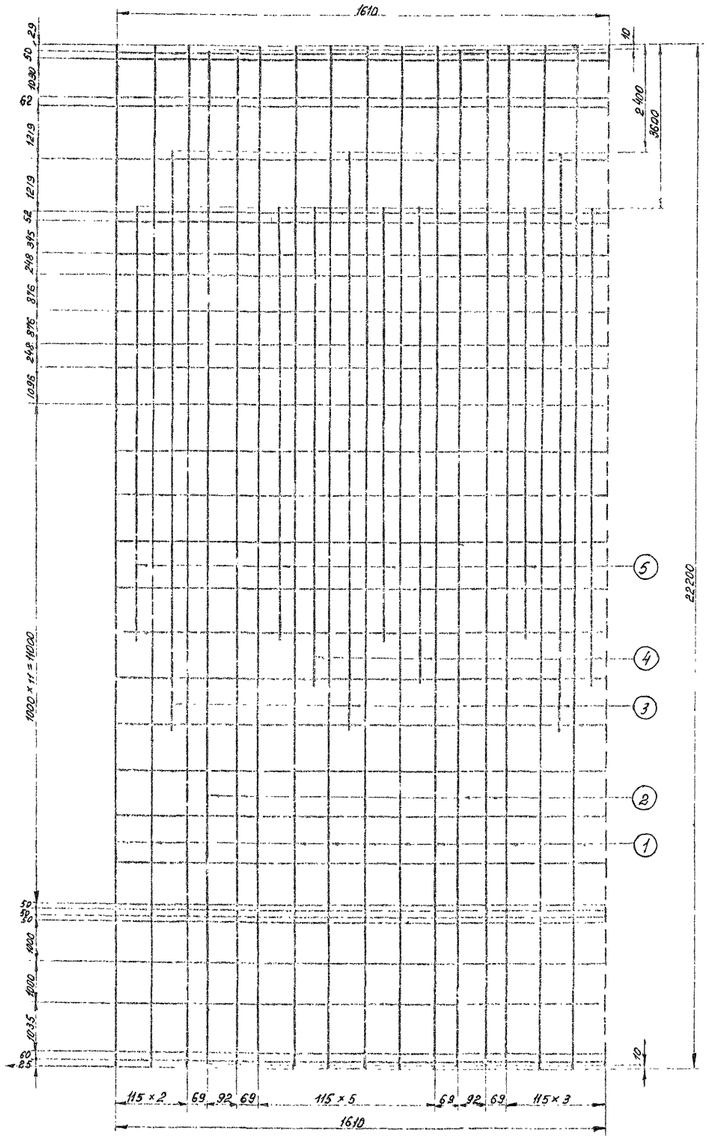
3083 тм-т3 л. 16

СЦ-2

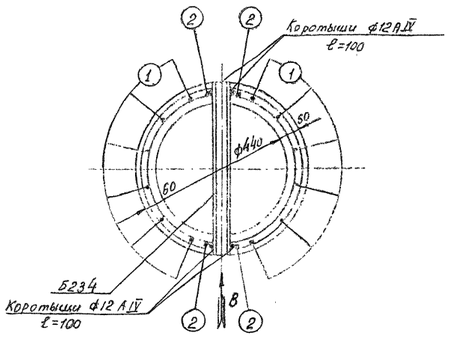
Разрез по 1-1
/Монтажные кольца и спираль показаны условно/



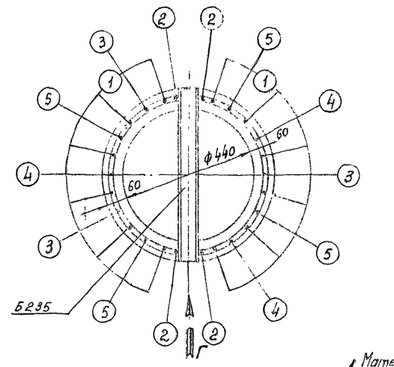
Армирование в развертке
/Спираль условно не показана/



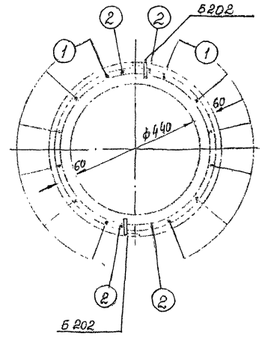
Сечение по а-а



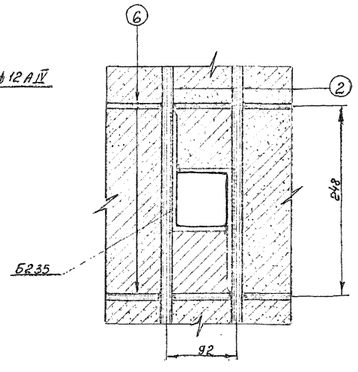
Сечение по б-б



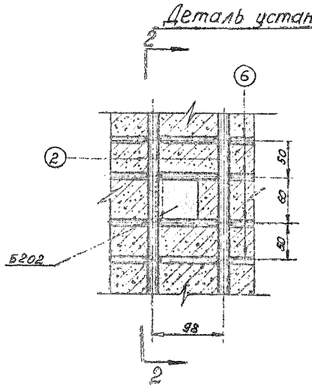
Сечение по в-в, г-г



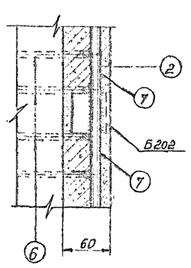
Вид по стрелке „Г"



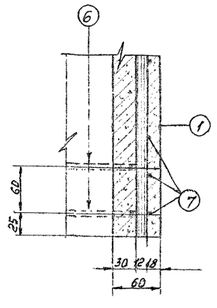
Деталь установки марки Б 202



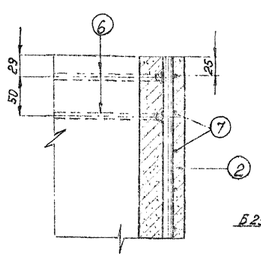
Разрез по 2-2



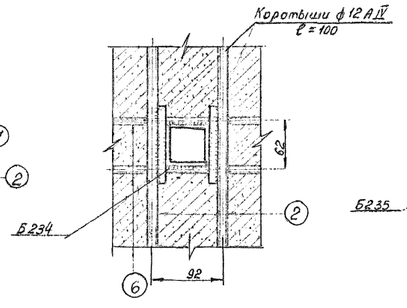
Деталь „А"



Деталь „Б"



Вид по стрелке „В"



Спецификация арматуры кс 1 элемент

Наимен элемента	Эскиз	НН поз.	Диаметр [мм]	Длина „ℓ" [мм]	Кол-во поз. Л шт	Общая длина [м]	Всего на элемент: Сечение	Всего на элемент: Σℓ.п [м]	Всего на элемент: Вес [кг]
СЦ-2	22200	1	12АIV	22200	12	266,4	ф12АIV	462,5	412
	22180	2	12АIV	22180	4	88,7	ф8АI	51,2	20
	12600	3	12АIV	12600	3	37,8	ф4ВI	495,3	49
	10400	4	12АIV	10400	3	31,2	Итого		481
	9400	5	12АIV	9400	4	37,6			
	ф484	6	8АI	1650	31	51,2			
	22180	7	4ВI			435,0			
	шаг спирали по чертежу								
	Коротыши	8	12АIV	106	8	0,8			

Выборка металла на элемент [кг]

Наименование элемента	Арматура: Сталь класса А-IV ф12АIV	Арматура: Холодная проволока ф4ВI	Арматура: ВМ Ст 3 ф8АI		Заклад детали ВМ Ст. 3	Общий вес.
СЦ-2	412	49	20		56,0	537,0

Расход материалов на 1 элемент

Наименов элемента	Бетон: Марка	Бетон: Кол-во [м³]	Металл [кг]: Арматура [кг]: Сталь класса А-IV	Металл [кг]: Арматура [кг]: Холоднотян проволока	Металл [кг]: Арматура [кг]: ВМ. С-3	Металл [кг]: Закладные детали: ВМ Ст. 3	Содерж стали на 1м³ бетона	Вес элемента [кг]
СЦ-2	500	2,09	412	49	20	56,0	258	5780

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во	Вес [кг] 1шт	Вес [кг] Всего	НН чертежей
Б202	4	0,2	0,8	3082тм-т2
Б208	2	3,6	7,2	3082тм-4
Б234	2	4,2	8,4	—
Б235	2	19,8	39,6	—
		Итого:	36,0	

Примечания:

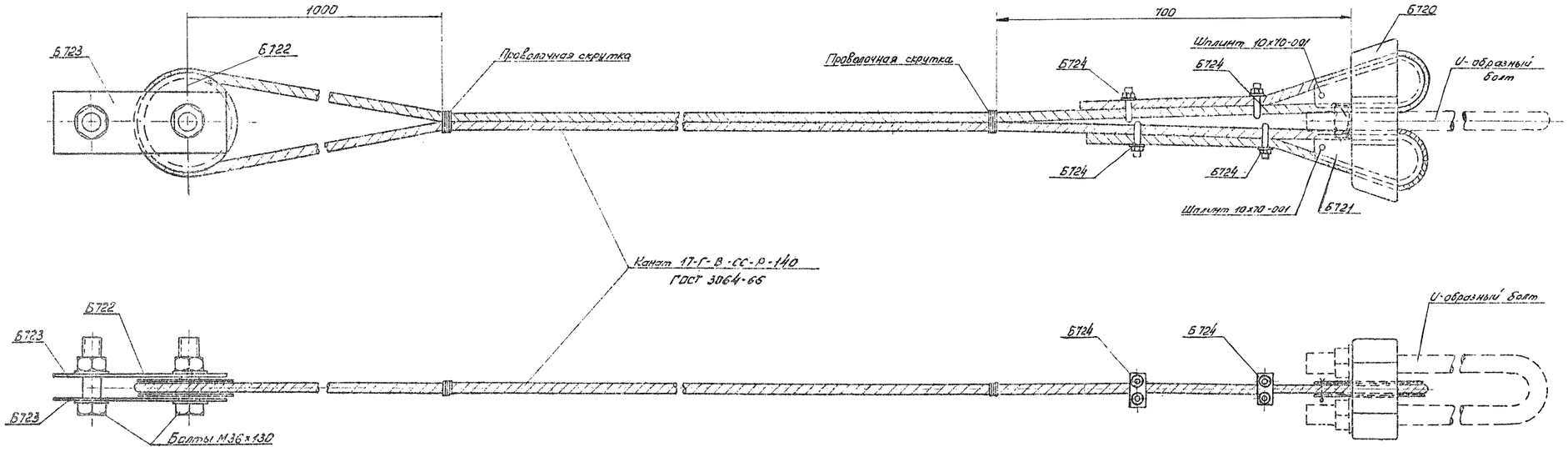
1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марка бетона: по прочности на сжатие 400, по морозостойкости Мрз=150, по водонепроницаемости В-5. Продольная арматура стойки из арматурной стали класса А-IV марки 20Х2Г2Ц по ГОСТ 5058-65. Спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса 2-I по ГОСТ 6727-53; монтажные кольца из арматурной стали класса А-I.
2. До бетонирования стойки стержни поз.1 натянуть с общей силой 74 т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной.
4. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз.2 (см. деталь) Детали Б234 и Б235 приварить к стержням поз.2 и монтажным кольцам поз.6, как показано на чертеже (виды по стрелкам „В" и „Г").
5. Спираль поз.7 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
6. Монтажные кольца поз.6 и кольца детали Б208 приварить к стержням поз. 2, 3, 4 и 5 с внутренней стороны контактной сваркой и привязать к стержням поз.1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
7. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м. от нижнего и 6,2 м. от верхнего концов стойки). отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60 мм.
8. После установки подпятника стойку на длине 3,6 м от низа покрыть битумом марки 5Н-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине (Подпятник П1-3 чертеж N1623тм-т5 лист 66, установить по чертежу N3083тм-т3-27).
   Деталь Б202 для приварки наружного контура добавления битумом не покрывать
   Для стоек, устанавливаемых в неагрессивной среде гидроизоляция может не выполняться в соответствии с п. 10.130 гл. СН и П III-И. 6-67.
9. При отсутствии арматуры класса А-IV допускается применение арматурной стали класса А-V марки 23Х2Г2Т по ЧМТУ 1-177-67 при сохранении количества и расположения стержней по данному чертежу

Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением деталей Б202 для крепления подпятника к стойке.

Гл. инженер проекта /С. Штин/ 30.10.73

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110÷220 кв.	Раб. чертежи
				лист А
			Стойка СЦ-2	
Ленинград 1968 г.	Рук. пр.	Соловьев		N3083тм-т3-4
	Инженер	Бобылева	Разм. бф	литера а

Б113, Б114, Б115.



Ведомость металлических деталей.							
№№ п/п.	Наименов. элемента	Марка	Кол-во /шт/ т	Кол-во /шт/ н	Вес /кг/ 1шт	Вес /кг/ Всех	№№ чертежей
1	Б113	Канат ф17, l=42,0	1	—	60	60	ГОСТ 3064-66
2		Б720	1	—	16	16	3082тм-т4-14
3		Б721	2	—	3	6	—— " ——
4		Б722	1	—	6	6	3082тм-т4-15
5		Б723	2	—	3	6	—— " ——
6		Б724	4	—	1	4	—— " ——
		Итого:				98	
1	Б114	Канат ф17, l=46,4	1	—	66	66	ГОСТ 3064-66
2		Б720	1	—	16	16	3082тм-т4-14
3		Б721	2	—	3	6	—— ——
4		Б722	1	—	6	6	3082тм-т4-15
5		Б723	2	—	3	6	—— " ——
6		Б724	4	—	1	4	—— " ——
		Итого:				104	
1	Б115	Канат ф17, l=36,0	1	—	52	52	ГОСТ 3064-66
2		Б720	1	—	16	16	3082тм-т4-14
3		Б721	2	—	3	6	—— " ——
4		Б722	1	—	6	6	3082тм-т4-15
5		Б723	2	—	3	6	—— " ——
6		Б724	4	—	1	4	—— " ——
		Итого:				90	

Ведомость монтажных болтов на 1 оттяжку								
№№ п/п	Наименование	Кол-во /шт/ болтов, шплинтов	Кол-во /шт/ гаек	Кол-во /шт/ шайб	Вес /кг/ болтов, шплинтов	Вес /кг/ гаек	Вес /кг/ шайб	ГОСТ
1	Болт М36х130	2	2	4	2,9	0,8	0,4	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Шплинт 10х70-001	2	—	—	0,1	—	—	397-65*
	Итого на оттяжку				3,0	0,8	0,4	4,0 кг

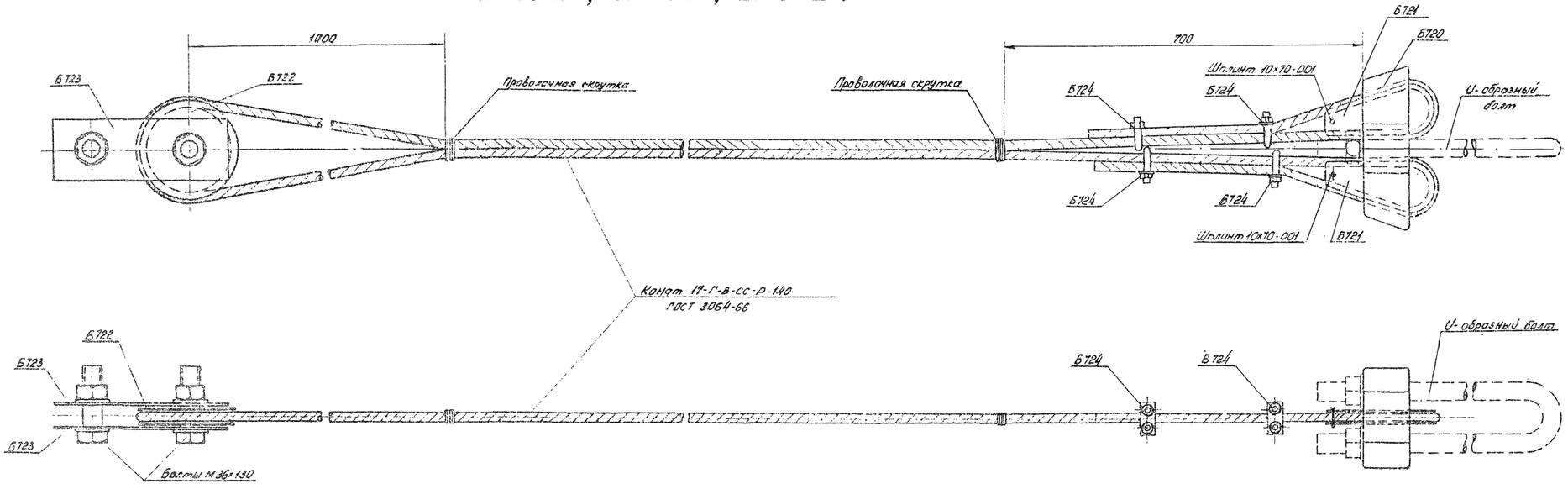
Примечания:

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

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры БЛ 110÷220кв	Рабочие чертежи лист №
Ленинград 1969г	Начальник ОТП	Шнелобов	Оттяжки Б113, Б114, Б115	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руководит. группы	Соловьев		
	Инженер	Каплевский	М 1:5	№ 3083тм-т3-5
	Проверил	Бобьянова	Разм. 4ф	литера

3083тм-т3 л. 14

Б116, Б117, Б118.



Ведомость металлических деталей							
№№ п/п	Наименов. элемента	Марка	Кол-во /шт/		Вес /кг/		№№ чертежей
			Т	М	1шт.	3сех	
1	Б116	Канат ф17, l=27,0	1	—	39	39	ГОСТ 3064-66
2		Б720	1	—	16	16	3082 тм-т4-14
3		Б721	2	—	3	6	— " —
4		Б722	1	—	6	6	3082 тм-т4-15
5		Б723	2	—	3	6	— " —
6		Б724	4	—	1	4	— " —
		Итого				77	
1	Б117	Канат ф17, l=30,5	1	—	44	44	ГОСТ 3064-66
2		Б720	1	—	16	16	3082 тм-т4-14
3		Б721	2	—	3	6	— " —
4		Б722	1	—	6	6	3082 тм-т4-15
5		Б723	2	—	3	6	— " —
6		Б724	4	—	1	4	— " —
		Итого				82	
1	Б118	Канат ф17, l=24,17	1	—	34	34	ГОСТ 3064-66
2		Б720	1	—	16	16	3082 тм-т4-14
3		Б721	2	—	3	6	— " —
4		Б722	1	—	6	6	3082 тм-т4-15
5		Б723	2	—	3	6	— " —
6		Б724	4	—	1	4	— " —
		Итого				72	

Ведомость монтажных болтов на 1 оттяжку								
№№ п/п	Наименование	Кол-во /шт/			Вес /кг/			ГОСТ
		болтов шплинтов	гаек	шайб	болтов шплинтов	гаек	шайб	
1	Болт М 36×130	2	2	4	2,9	0,8	0,4	Болты 7738-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Шплинт 10×70-001	2	—	—	0,1	—	—	397-66*
	Итого на оттяжку				3,0	0,8	0,4	4,0 кг

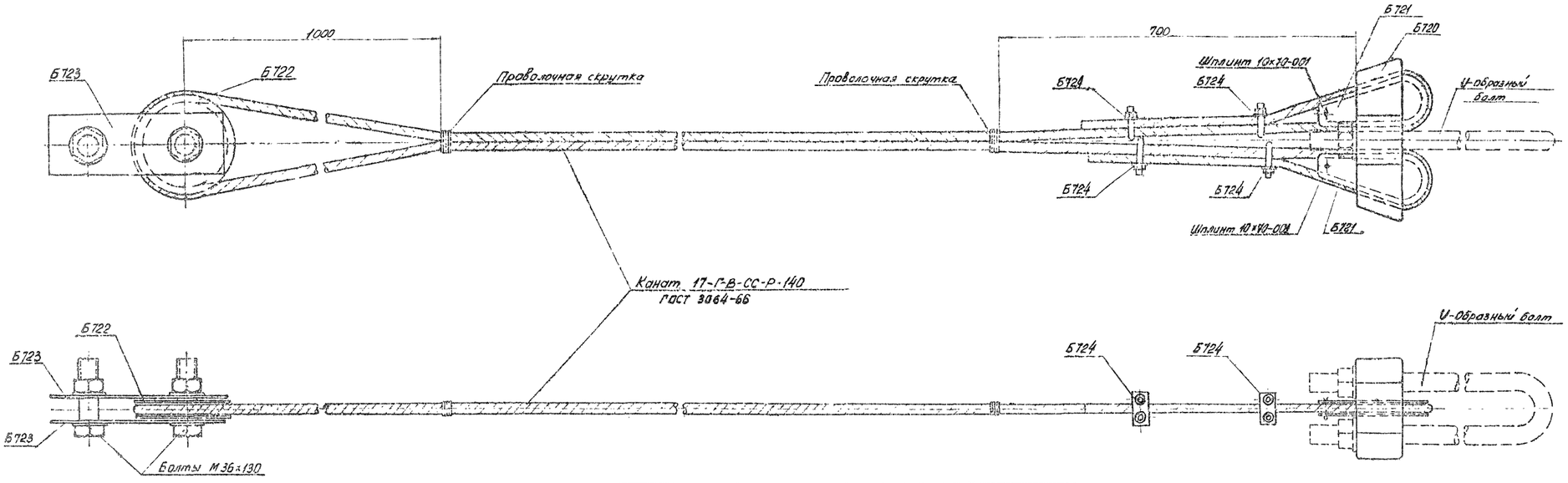
Примечания:

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

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110 ÷ 220 кв.	Рабочие чертежи	
			лист	N
Ленинград 1969 г	Начальник СПП	Сокольский	Оттяжки Б116, Б117, Б118	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руковод. группы	Соловьев		
	Инженер	Каховская	М 1:5	N 3083 тм-т3-Б
	Посвоил	Бодьянова	Разм. 4 ф.	литера

3083 тм-т3 л. 15

Б119, Б120, Б121.



Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименование элемента	Марка	Кол-во/шт/ Т	Кол-во/шт/ Н	Вес/кг/ 1 шт	Вес/кг/ Всех	№№ чертежей
1	Б119	Канат ⌀17, L=22,5	1	—	32	32	ГОСТ 3064-66
2		Б 720	1	—	16	16	3082 тм-т 4-14
3		Б 721	2	—	3	6	—"—
4		Б 722	1	—	6	6	3082 тм-т 4-15
5		Б 723	2	—	3	6	—"—
6		Б 724	4	—	1	4	—"—
		Итого:				70	
1	Б120	Канат ⌀17, L=28,5	1	—	38	38	ГОСТ 3064-66
2		Б 720	1	—	16	16	3082 тм-т 4-14
3		Б 721	2	—	3	6	—"—
4		Б 722	1	—	6	6	3082 тм-т 4-15
5		Б 723	2	—	3	6	—"—
6		Б 724	4	—	1	4	—"—
		Итого:				76	
1	Б121	Канат ⌀17, L=20,0	1	—	29	29	ГОСТ 3064-66
2		Б 720	1	—	16	16	3082 тм-т 4-14
3		Б 721	2	—	3	6	—"—
4		Б 722	1	—	6	6	3082 тм-т 4-15
5		Б 723	2	—	3	6	—"—
6		Б 724	4	—	1	4	—"—
		Итого:				67	

Ведомость монтажных болтов на 1 оттяжку

№№ п/п	Наименование	Кол-во/шт/ Болтов шплинтов	Кол-во/шт/ гаек	Кол-во/шт/ шайб	Вес/кг/ Болтов шплинтов	Вес/кг/ гаек	Вес/кг/ ш.зов	ГОСТ
1	Болт М36×130	2	2	4	2,9	0,8	0,4	Болты 7796-70*, Гайки 5915-70*, Шайбы 11371-68*
2	Шплинт 10×70-001	2	—	—	0,1	—	—	397-66*
Итого на оттяжку					3,0	0,8	0,4	4,0 кг

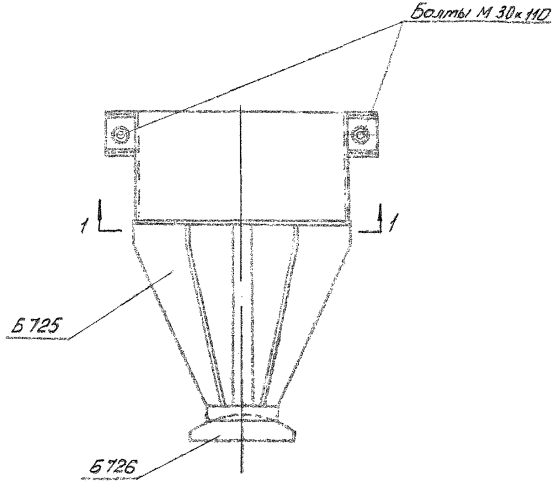
Примечания:

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

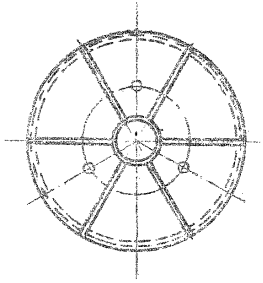
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные специальные опоры В.Л 110÷220 кв.	Рабочие чертежи, лист №
	Начальник отд.		Тимофеев		
	Гл. инж. проекта		Шпин	Оттяжки Б119, Б120; Б121.	
	Руковод. группы		Сотсфонов		
Ленинград 1969 г.	Инженер		Котлярский	М 1:5	N 3083 тм-т 3-7
	Проверил		Трофимова	Разм. 4ф	листов

3083 тм-т 3 л. 16

Б 122



Разрез по 1-1



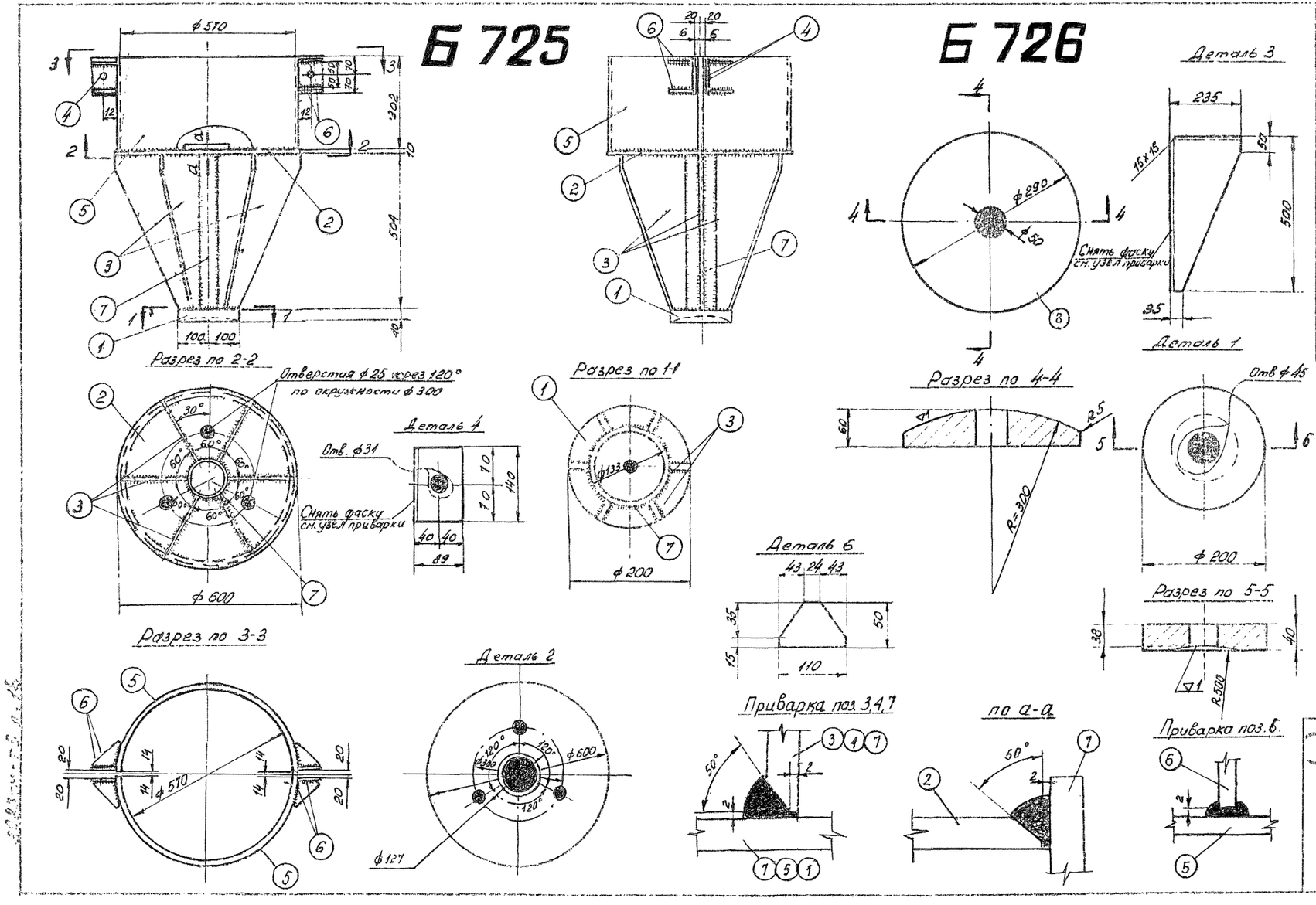
Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наимен. элемента	Марка	Кол-во шт		Вес - [кг]		NN чертежей
			Т	Н	1 шт	Всех	
1	Б122	Б725	1	—	111	111	3083 тм-т 3-9
2		Б726	1	—	21	21	—— " ——
					Итого:	132	

Ведомость монтажных болтов

NN п/п	Наименование	Кол-во [шт]			Вес [кг]			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 30х110	2	4	4	1,5	0,6	0,2	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
	Итого				1,6	0,6	0,2	~ 2кг

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110÷220 кв.	Рабочие чертежи	
			Лист	N
Ленинград 1969 г.	Начальник отд.	Синелобов	Опорный узел Б 122	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руководит. группы	Соловаров		
	Инженер	Коплевская	М 1:10	N 3083 тм-т 3- 8
	Проверил	Бодьянова	Разм. Фор.	



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 725	1	— δ = 40	ф 200	1	–	9,8	10	111	
	2	— δ = 10	ф 600	1	–	22	22		
	3	— 235×10	500	6	–	5,7	34		
	4	— 80×10	140	4	–	0,8	3		
	5	— 300×6	875	2	–	12,4	25		гнуть
	6	— 50×6	110	8	–	0,2	2		
	7	Труба ф 133; δ = 10	520	1	–	15	15		ГОСТ 8732-58*
Б 726	8	— δ = 60	ф 290	1	–	21	21	21	Литье Ст. 35Л ГОСТ 977-65*

Примечания:

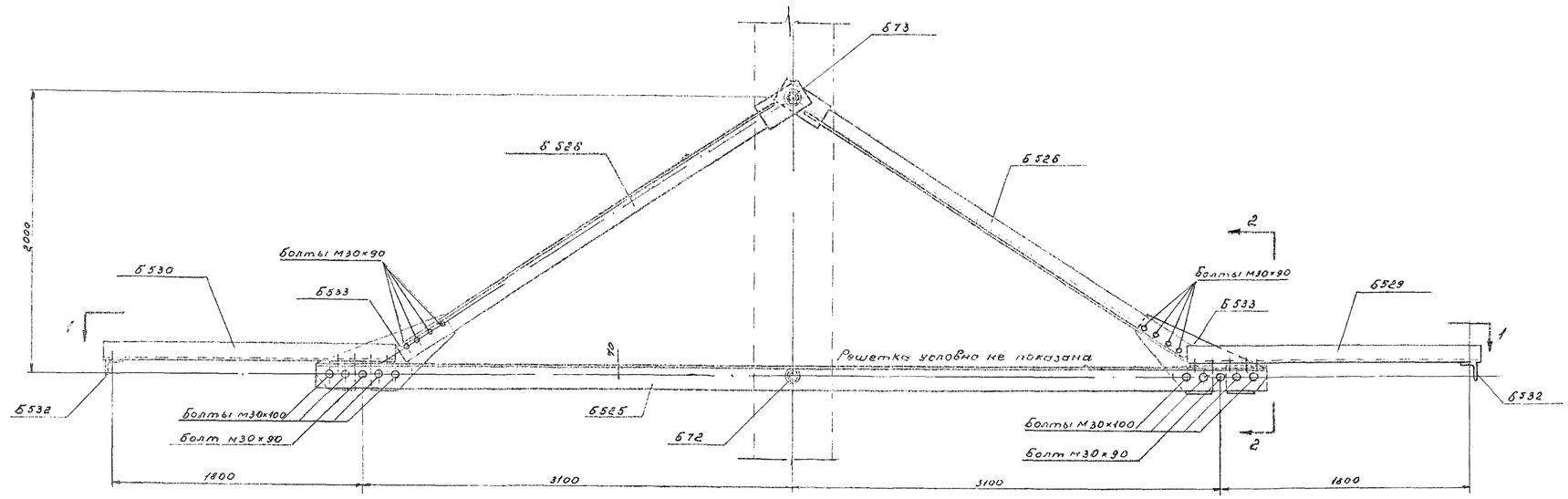
1. Все швы h = 6мм.
2. Электроды Э 422
3. Все марки оцинковать горячим способом.

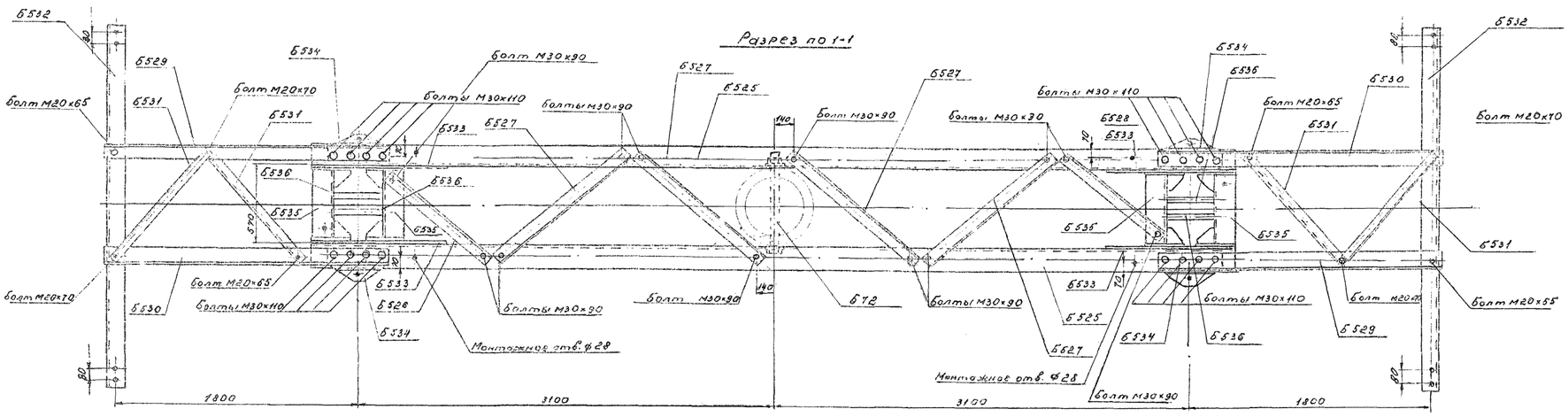
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110 ÷ 220 кв.	Рабочие чертежи
Ленинград 1969г.	Начальник отд.	Синелобов	Металлические детали Б 725, Б 726
	Гл. инж. проекта	Штин	
	Руководит. группы	Соловаров	
	Инженер	Маклевский	М1:10; 1:5
	Проверил	Бабьянов	Разм. Зф.

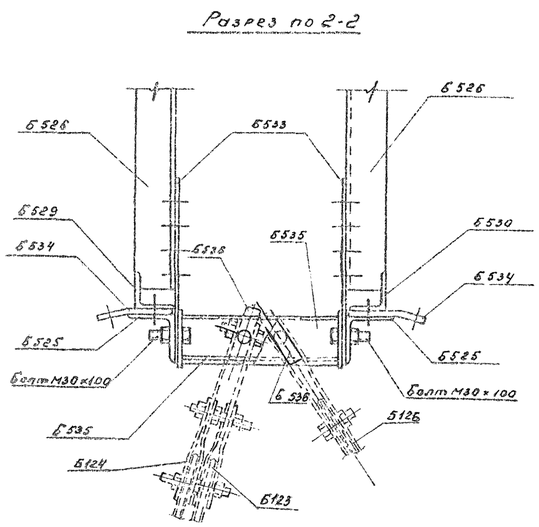
№ 3083 тм-т3-9

Литера

Б 22







Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименов. элемента	Марка	Кол-во шт. т.	Кол-во шт. н.	Вес [кг] 1 шт.	Вес [кг] Всех	№№ чертежей
1.	Б22	Б525	2	—	170	340	3083тм-т3-11
2.		Б526	4	—	61	244	—"—
3.		Б527	4	—	12	48	—"—
4.		Б528	2	—	9	18	—"—
5.		Б529	2	—	32	64	—"—
6.		Б530	2	—	32	64	—"—
7.		Б531	4	—	5	20	—"—
8.		Б532	2	—	41	82	—"—
9.		Б533	4	—	21	84	3083тм-т3-12
10.		Б534	4	—	12	48	—"—
11.		Б535	4	—	24	96	—"—
12.		Б536	4	—	15	76	—"—
		Итого:				1184	

Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Кол-во [шт.] Болтов	Кол-во [шт.] Гаек	Кол-во [шт.] Шайб	Вес [кг] Болтов	Вес [кг] Гаек	Вес [кг] Шайб	ГОСТ
1	Болт М30×110	16	64	128	13.4	13.9	8.6	Болты 7798-70*
2	Болт М30×100	16			12.5			
3	Болт М30×90	32			23.2			Гайки 5915-70*
4	Болт М20×70	4	8	16	1.0	0.5	0.4	Шайбы 11371-68*
5	Болт М20×65	4			0.9			
	Всего на траверсу:				51.0	14.4	9.0	~ 75 кг

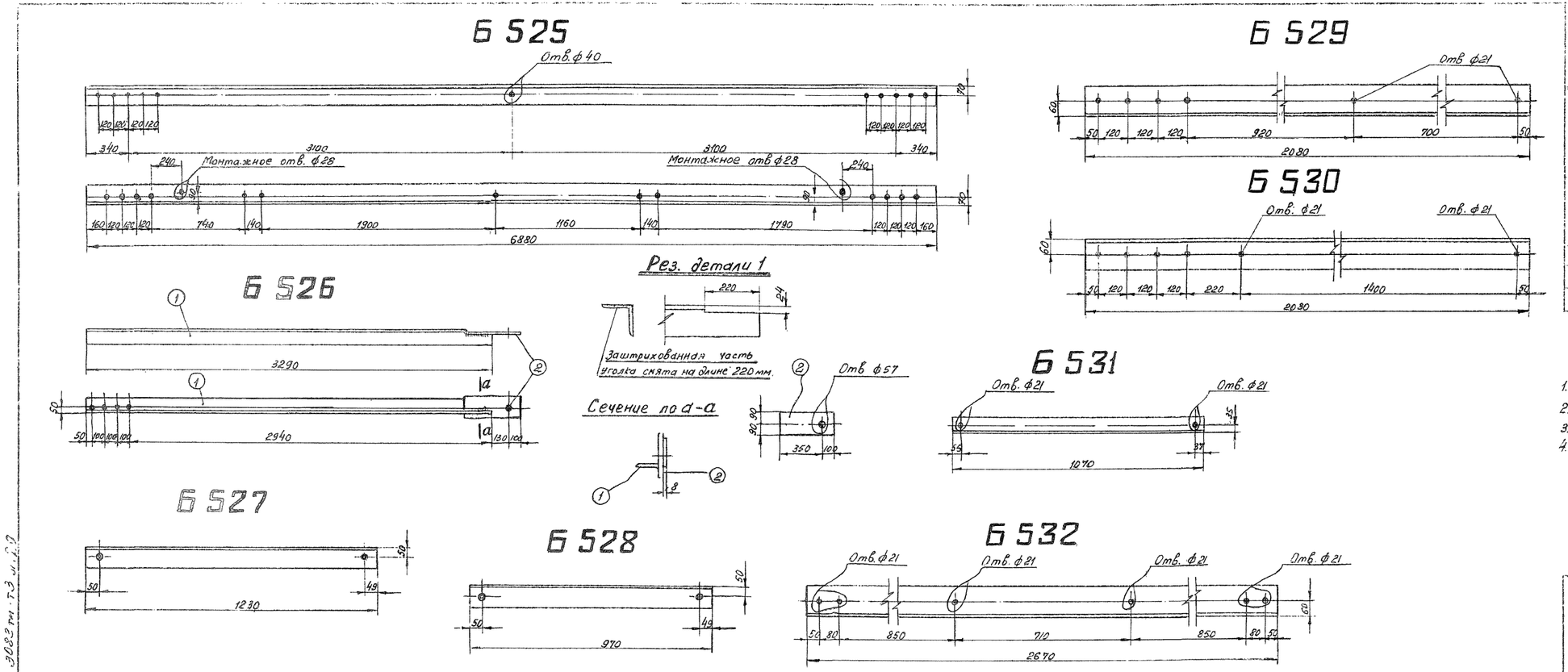
Примечания:

1. Все металлические детали оцинковать горячим способом.
2. Болты предусмотрены в комплекте с гайкой и двумя шайбами на 1 болт.
3. Сквозные болты Б72 и Б73 см. черт. № 3082тм-т4-16.
4. При установке опоры КСБ 110-1 в районах с загрязненной атмосферой в траверсе Б22 марки Б529÷Б532 заменяются консолями Б49 черт. N 3083тм-т3-15.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220 кв	Рабочие чертежи	
			Лист	№
Начальн. отд.		Шкелобов	Траверса Б22	
Гл. инж. проекта		Штин		
Руковод. группы		Соловьев		
Инженер		Бодзянова	11.20.1.16	N 3083 тм-т3-10
Проверил		Соловьев	Разм. Ф.	

Ленинград 1959 г.

3083тм-т3 л. 19



Спецификация

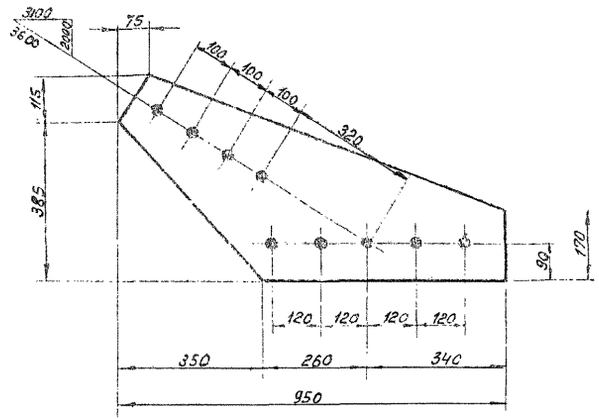
Марка	№№ дет.	Сечение	Длина	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет.	Вес всего	Вес марки	Примечания
Б 525		∟ 160×10	6880	1	—	170	170	170	
Б 526	1	∟ 125×8	3290	1	—	51	51	61	
	2	∟ 180×16	450	1	—	10,2	10		
Б 527		∟ 90×7	1230	1	—	11,8	12	12	
Б 528		∟ 90×7	970	1	—	9,3	9	9	
Б 529		∟ 125×8	2080	1	—	32,2	32	32	
Б 530		∟ 125×8	2080	1	—	32,2	32	32	
Б 531		∟ 63×5	1070	1	—	5,1	5	5	
Б 532		∟ 125×8	2670	1	—	41,4	41	41	

Примечания:

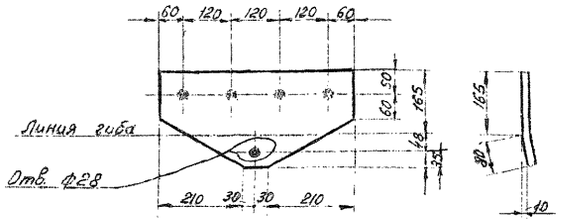
1. Все детали оцинковать горячим способом.
2. Все отверстия ф 31 мм, кроме оговорённых.
3. Все швы h = 8 мм.
4. Электроды типа Э 42 А

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-западное отделение	Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110÷220 кВ.	Рабочие чертежи. Лист 4
Ленинград 1960 г.	Нач-к ОТП: Синелобов; Гл. инж. проекта: Штин; Руковод. группы: Соловьева; Инженер: Бадьянова; Проверил: Соловьева	Металлические детали Б 525, Б 526, Б 527, Б 528, Б 529, Б 530, Б 531, Б 532	
		М. 1:80; 1:10; Разм. 4 ф.	N 3083 тм-т 3-11 литера

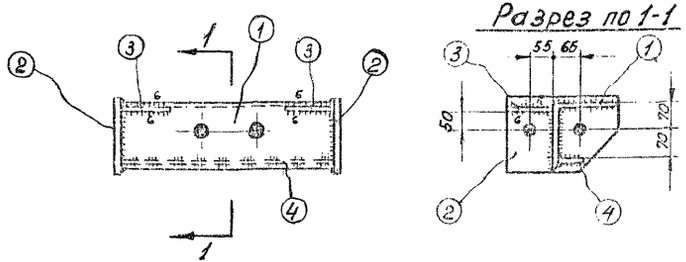
Б 533



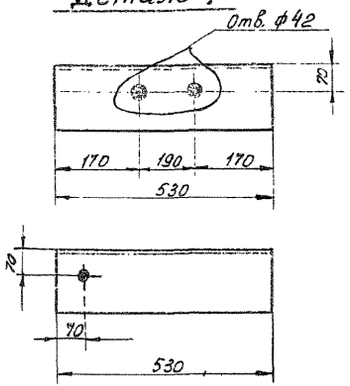
Б 534



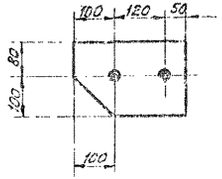
Б 535



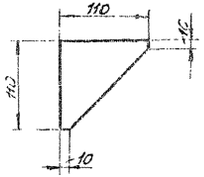
Деталь 1



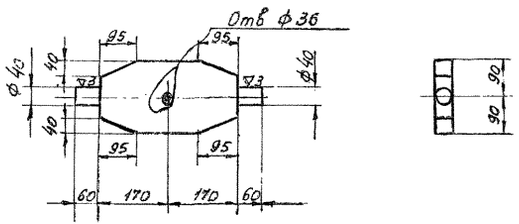
Деталь 2



Деталь 3



Б 536



Спецификация

Марка	НН п/п.	Сечение	Длина	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес 1 дет.	Вес Всех	Вес Марки	Примечания
Б533		— 500×10	950	1	—	21,0	21	21	
Б534		— 245×16	480	1	—	11,6	12	12	
Б535	1	L 160×10	530	1	—	13,1	13	24	
	2	— 180×10	270	2	—	3,8	8		
	3	— 110×10	110	2	—	0,6	1		
	4	— 50×10	530	1	—	2,1	2		
Б536		— 180×40	460	1	—	18,8	19	19	

Примечания:

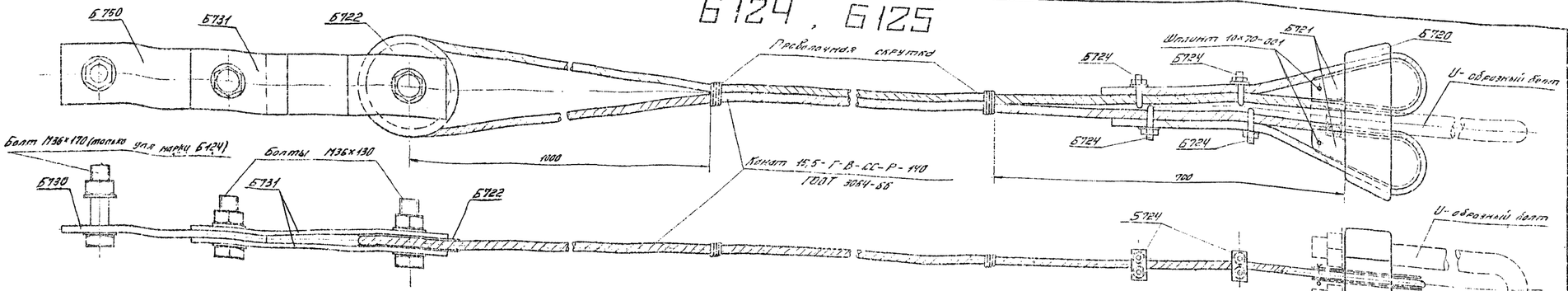
1. Все детали оцинковать горячим способом
2. Все отверстия ф 31 мм. } кроме оговоренных
3. Все швы h = 8 мм. }
4. Электроды типа Э 42 А

Чертежу присвоена литера „а" в связи с изменением расстояния между отверстиями в детали 1.

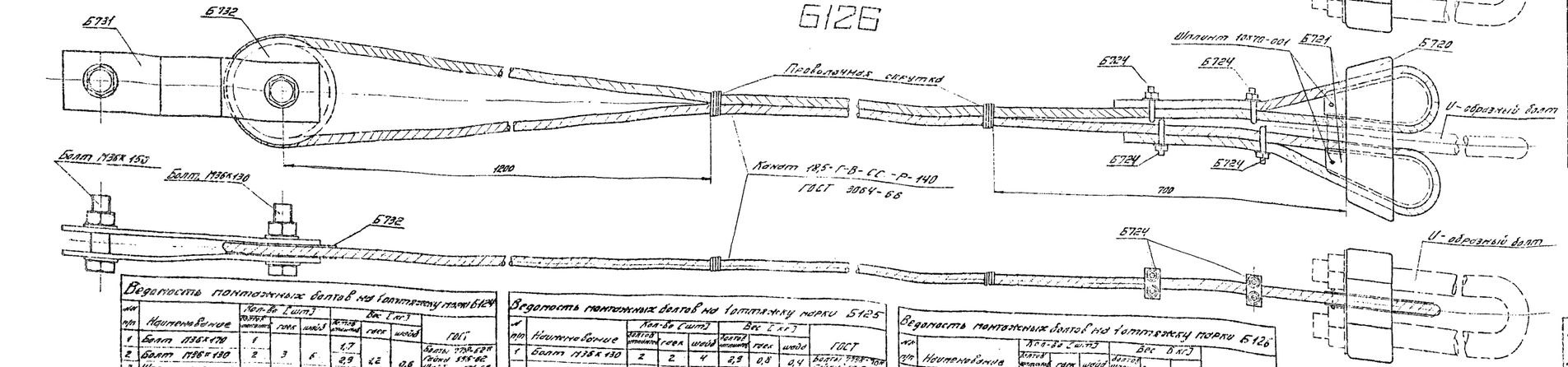
Гл. инженер проекта [подпись] /С. Штин/
30.10.73

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220 кв.	Рабочие чертежи лист №
	Нач-к отп.	[подпись]	Омелобов	Металлические детали Б 533, Б 534, Б 535, Б 536
	Гл. инж. проекта	[подпись]	Штин	
	Рук. группы	[подпись]	Соловаров	
Ленинград 1969 г.	Инженер	[подпись]	Бодьянова	м. 1:10
	Проверил	[подпись]	Соловаров	Разм. 3 т.
				N 3083 ТМ-Т 3-12 литера а

Б124, Б125



Б126



Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наименование элемента	Марка	Кол-во [шт]		Вес [кг]		№ чертежей
			m	n	1 шт	Всех	
1	Б124	Конец кабеля	1	—	33	33	ГОСТ 3064-66
2		Б740	1	—	6	6	3083 тм-т3-14
3		Б737	2	—	5	10	"
4		Б720	1	—	16	16	3082 тм-т4-14
5		Б721	2	—	3	6	"
6		Б722	1	—	6	6	3087 тм-т4-15
7		Б724	4	—	1	4	"
		Итого				81	
1	Б125	Конец кабеля	1	—	40	40	ГОСТ 3064-66
2		Б730	1	—	6	6	3082 тм-т3-14
3		Б731	2	—	5	10	"
4		Б720	1	—	16	16	3082 тм-т4-14
5		Б721	2	—	3	6	"
6		Б722	1	—	6	6	3082 тм-т4-15
7		Б724	4	—	1	4	"
		Итого				88	
1	Б126	Конец кабеля	1	—	52	52	ГОСТ 3064-66
2		Б731	2	—	5	10	3083 тм-т3-14
3		Б732	1	—	8	8	"
4		Б720	1	—	16	16	3082 тм-т4-14
5		Б721	2	—	3	6	"
6		Б724	4	—	1	4	3082 тм-т4-15
		Итого				96	

Ведомость монтажных болтов на 1 отправочную марку Б124

№ п/п	Наименование	Кол-во [шт]			Вес [кг]			ГОСТ
		болтов отправочных	гроз	шайб	болтов отправочных	гроз	шайб	
1	Болт М36х170	1	—	—	4,7	—	—	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68
2	Болт М36х130	2	3	6	8,9	4,2	0,6	
3	Шплинт 10х70-001	2	—	—	0,1	—	—	
	Итого на отправочную				4,7	1,2	0,6	397-66* ~ 5 кг

Ведомость монтажных болтов на 1 отправочную марку Б125

№ п/п	Наименование	Кол-во [шт]			Вес [кг]			ГОСТ
		болтов отправочных	гроз	шайб	болтов отправочных	гроз	шайб	
1	Болт М36х130	2	2	4	2,9	0,8	0,4	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68
2	Шплинт 10х70-001	2	—	—	0,1	—	—	
	Итого на отправочную				3,0	0,8	0,4	397-66* ~ 4 кг

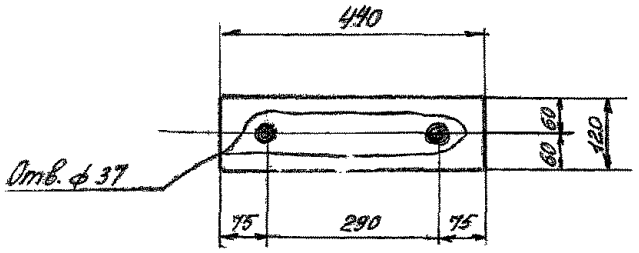
Ведомость монтажных болтов на 1 отправочную марку Б126

№ п/п	Наименование	Кол-во [шт]			Вес [кг]			ГОСТ
		болтов отправочных	гроз	шайб	болтов отправочных	гроз	шайб	
1	Болт М36х150	1	—	—	4,5	—	—	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68
2	Болт М36х130	1	2	4	4,4	0,8	0,4	
3	Шплинт 10х70-001	2	—	—	0,1	—	—	
	Итого на отправочную				9,0	0,8	0,4	397-66* ~ 10 кг

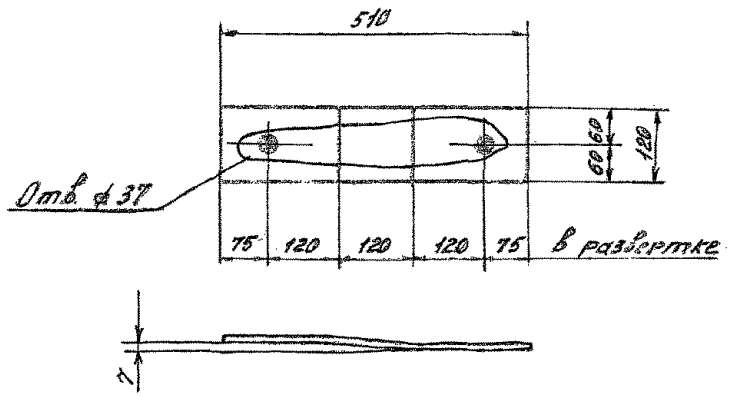
ЭСП	Электросетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные и спецработы опоры 3П-110÷220 кВ	Рабочие чертежи	
			лист	№
Нач. отд.	Ю. Семенов	Опоры		
Гл. инж. проекта	Шпион			
Гл. спец. группы	Семенов	Отправочные марки Б124, Б125, Б126		

3083 тм-т3

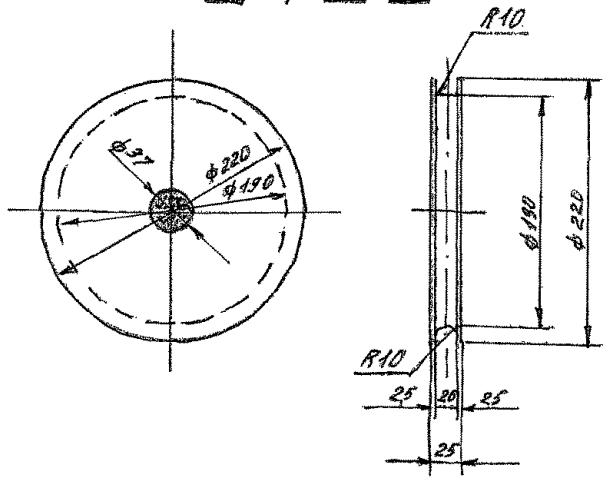
Б730



Б731



Б732



Спецификация

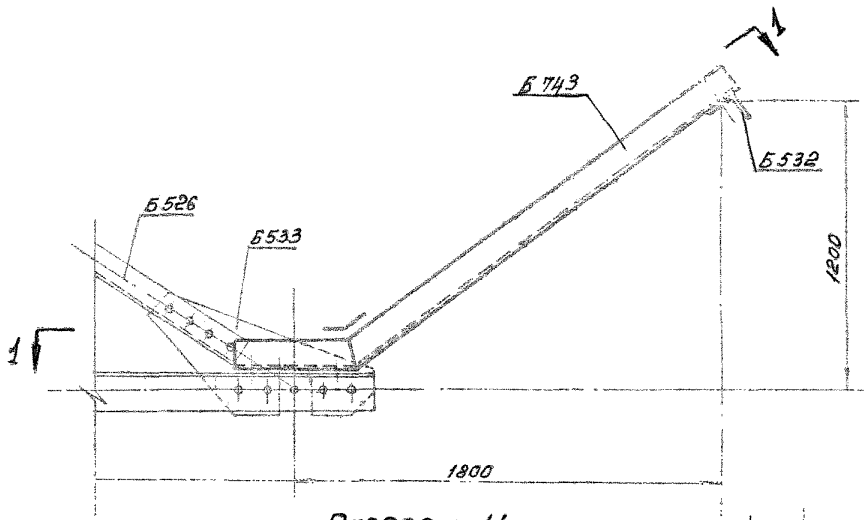
Марка	№№ дет.	Сечение	Длина	Кол-во т	Кол-во н	Вес [кг] 1 дет.	Вес [кг] Всех	Вес [кг] Марки	Примечания
Б730		— 120×16	430	1	—	6,3	6	6	
Б731		— 120×10	510	1	—	4,8	5	5	
Б732		— 8 = 25	ф 220	1	—	7,5	8	8	

Примечания:

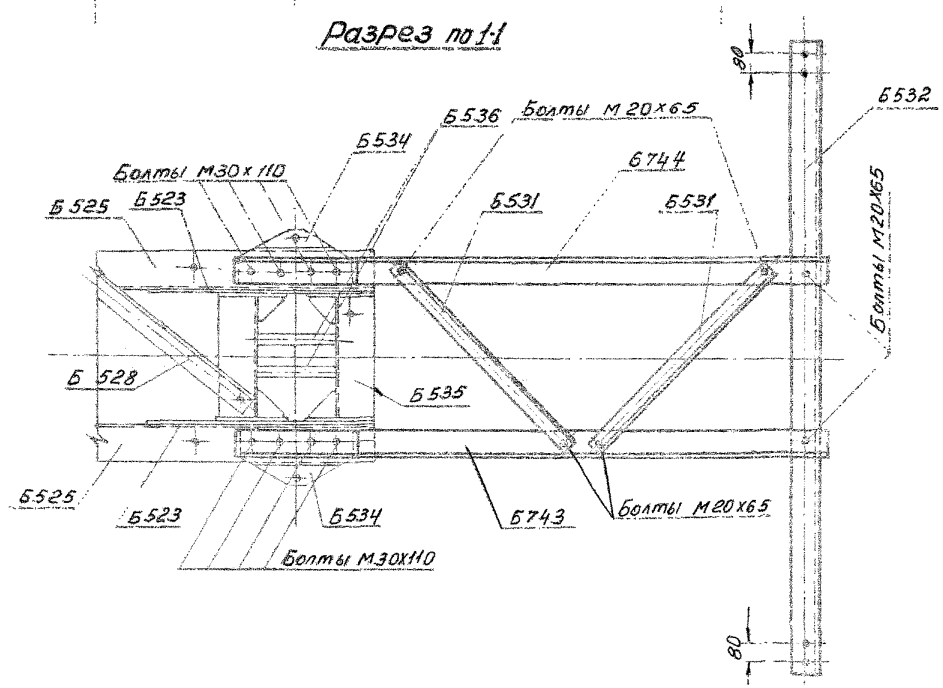
1. Все марки оцинковать горячим способом

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110 + 220 кв	Рабочие чертежи
	Начальник ОПП	Синельников	Металлические детали Б 730; Б731; Б732	лист №
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руковод. группы	Соловьев		
Ленинград 1969 г	Инженер	Коляевская	М 1:10; 1:5	N3083 тм-т 3-14
	Провер.	Соловьев	Разм. 2ф	литера

Б49



Разрез по 1-1



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наименов. элемента	Марка	Кол-во [шт] т	Кол-во [шт] н	Вес [кг] 1шт	Вес [кг] всех	NN чертежей
1	Б 49	Б 531	2	—	5	10	3083тм-т3-11
2		Б 532	1	—	41	41	—— " ——
3		Б 743	1	—	38	38	3083тм-т3-16
4		Б 744	1	—	38	38	—— " ——
				Итого		127	

Ведомость монтажных болтов

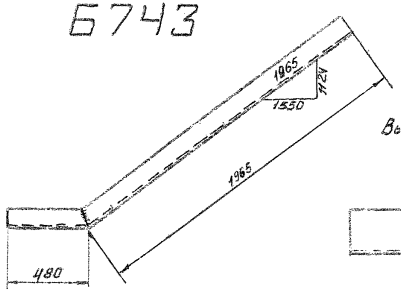
NN п/п	Наименование	Кол-во [шт] болтов	Кол-во [шт] гаек	Кол-во [шт] шайб	Вес [кг] болтов	Вес [кг] гаек	Вес [кг] шайб	Гост
	Болт М20х65	6	6	12	1,3	0,4	0,3	Болты 7798-62*
								Гайки 5915-62
								Шайбы 11371-68
	Всего на консоль				1,3	0,4	0,3	=2 кг.

Примечание.

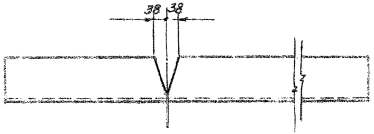
1. Консоли Б49 монтируются на траверсе Б22 взамен марок Б529÷Б532 при установке опоры КСБ 110-1 в районах с загрязненной атмосферой.

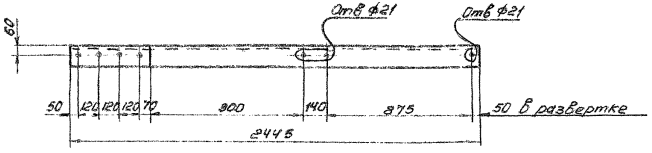
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110÷220 кВ	Рабочие чертежи; лист N
	Нач. к отп.	Синелобов	Консоль Б49	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руководит. группы	Соловаров		
Ленинград 1970г.	Инженер	Каплевский	М 1:20	N 3083тм-т3-15
	Проверил	Иванова	разм. 2ф.	литера

Б743

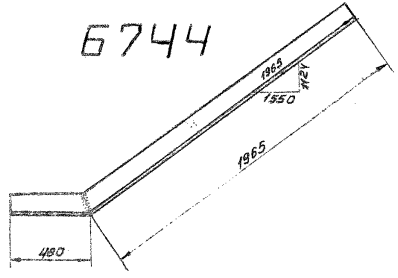


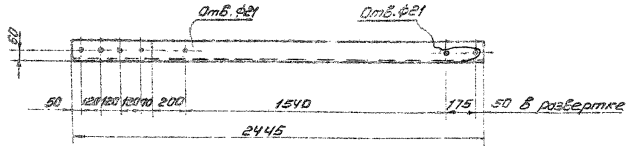
Вырез деталей 1,2





Б744





Спецификация

Марка	NN дет	Сечение	Длина	Кол-ва т	Кол-ва н	Вес 1 дет.	Вес всего	Вес марки	Примечания
Б 743	1	∟ 125×8	2445	1		37,9	38	38	
Б 744	2	∟ 125×8	2445	1		37,9	38	38	

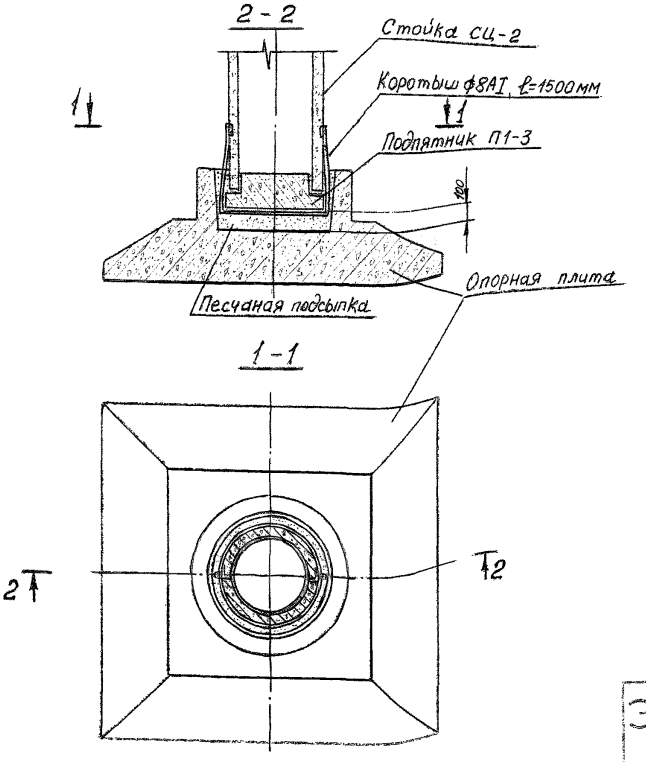
Примечания:

1. Все детали оцинковать горячим способом
2. Все отверстия ф31мм, кроме оговаренных.
3. Сварку марок Б743 и Б744 производить двухсторонним швом типа С2, ГОСТ 5264-58.
4. Электроды типа Э42А.

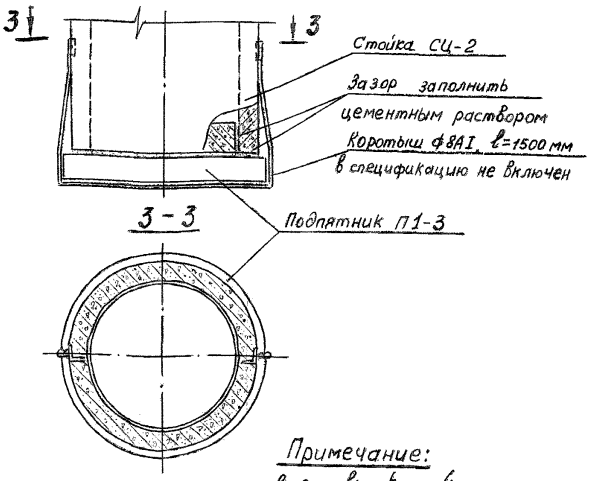
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110÷220 кВ.	Рабочие чертежи
	Нач. к отп.	Сикало 50 в		Лист N
	Гл. инж. проекта	Штин	Металлические детали Б 743, Б 744.	
	Руководит. группы	Салаваров		
Калинград 1970 г	Инженер	Каплевская	М=1:20; 1:10	N3083 тм-т3-16
	Проверил	Иванова	Разм. 2 ф.	Литера

3083 тм-т3 л 25

Узел опирания на опорную плиту



Узел крепления подпятника



Примечание:
Все швы $h_ш = 4$ мм

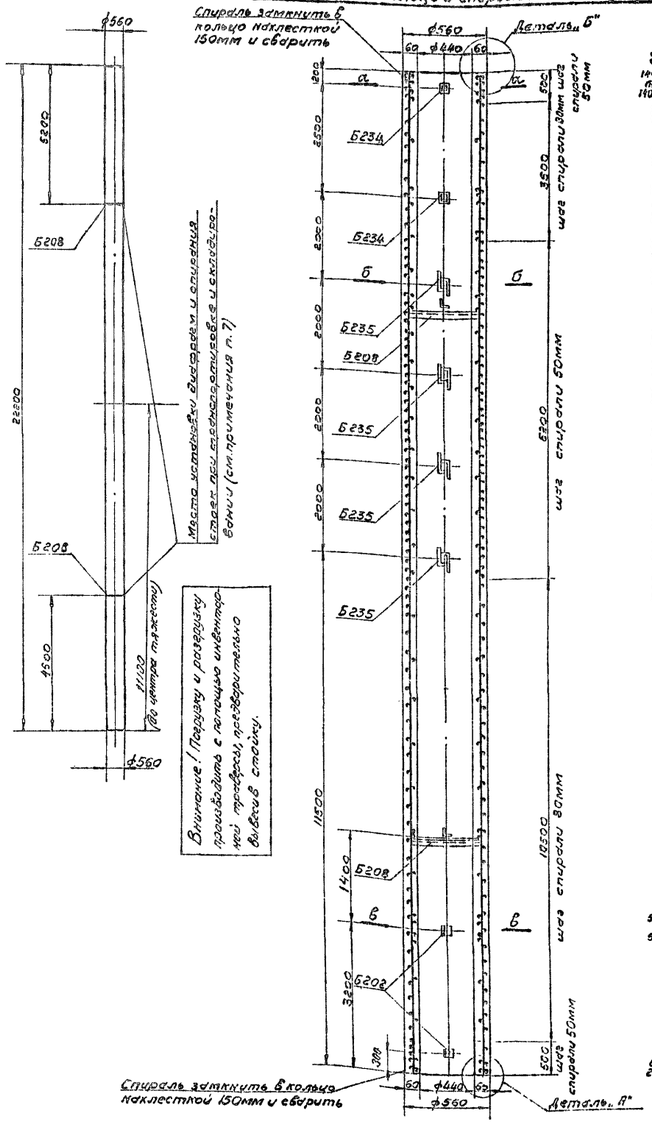
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110 - 220 кВ	Рабочие чертежи
	Начальник ОТП	Штин		лист 4
	Главный специал.	Курносов	Узел опирания на опорную плиту Узел крепления подпятника П1-3	
	Гл. инж. проекта	Соколов		
Ленинград 1973 г.	Рук. группы	Иванова	М 1:20, 1:10	N 3083тм-т3-17
	Исполнит.	Каплевская	Разм. 2ф	литера

3083 тм/3 л. 26

СЦ-1

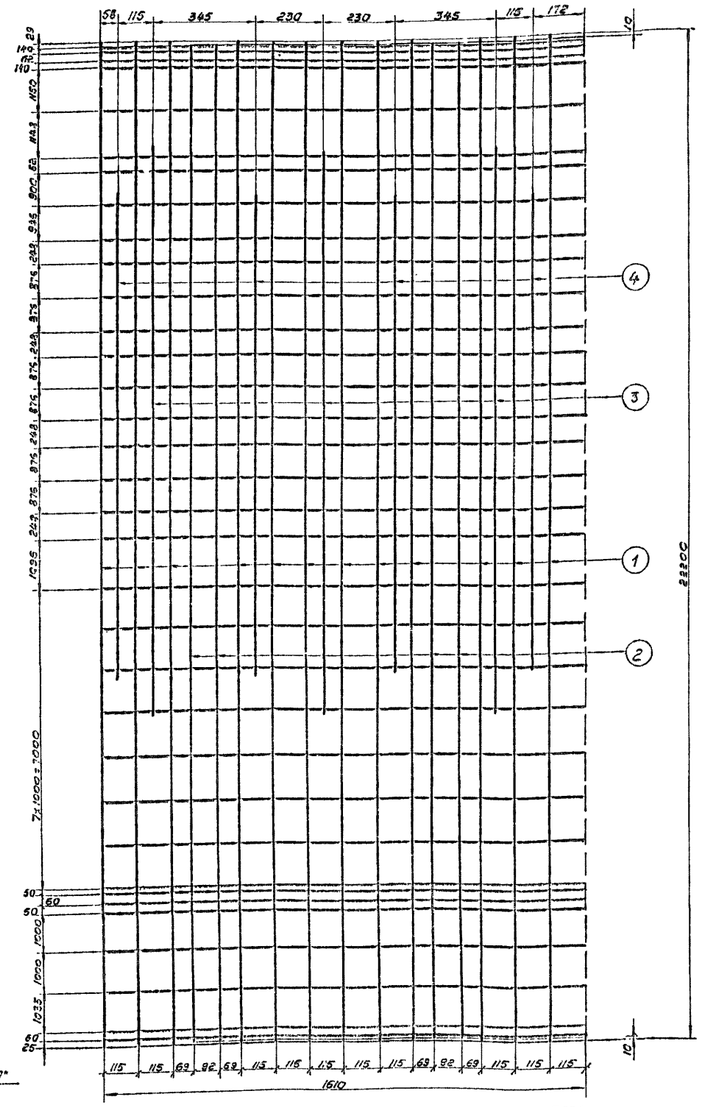
Разрез по 1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

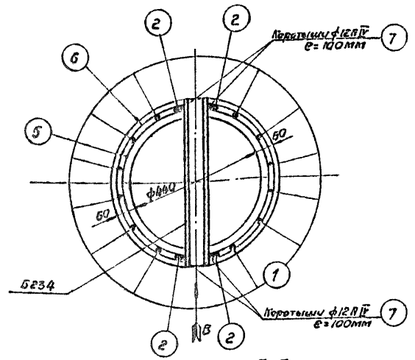


Армирование в развертке

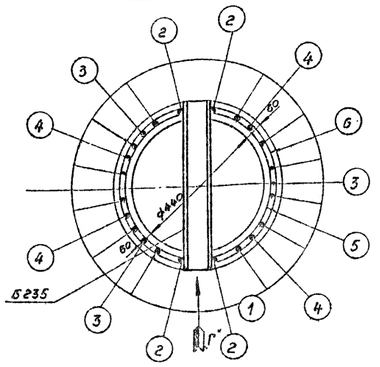
(Спираль условно не показана)



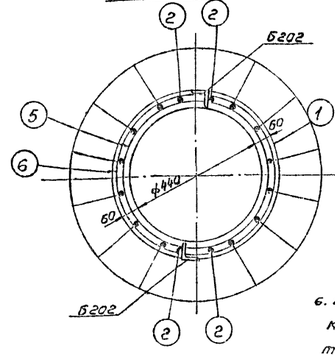
Сечение по а-а



Сечение по б-б



Сечение по в-в



Спецификация арматуры на 1 элемент

Эскиз	№№ поз.	Ø [мм] Класс	Длина 1 [мм]	Кол-во шт.	Общая длина [м]	Всего на элемент: Сечение [мм²]	Всего на элемент: Ед.п [кг]	Всего на элемент: Вес [кг]
22800	1	12 AIV	22800	12	266,4	1ø12 AIV	134,1	386,0
22180	2	12 AIV	22180	4	88,7	8Ø8 AI	56,2	22,0
12600	3	12 AIV	12600	3	37,8	48 AI	548,0	54,0
10600	4	12 AIV	10600	4	42,4	Итого		462,0
100, 484	5	8 AI	1650	34	56,2			
шаг спирали по чертежу 484	6	4 AI		—	548,0			
100	7	12 AIV	100	8	0,8			

СЦ-1

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг] сталь класса A-IV ø12 AIV	Арматура [кг] Холодноткат. проволока ø4 BI	Арматура [кг] ВСт.3 ø8 AI	Закладные детали [кг] ВСт.3	Общий вес [кг]
СЦ-1	386,0	54,0	22,0	95,6	557,6

Расход материалов на 1 элемент

Наименов. элемента	Бетон Марка	Бетон Кол-во [м³]	Металл [кг] Арматура [кг] сталь класса A-IV	Арматура [кг] Холоднот. проволока	ВСт.3	Закладн. детали ВСт.3	Содержание стали на 1м³ бетона	Вес элемента [кг]
СЦ-1	500	2,09	386,0	54,0	22,0	95,6	267	5800

Ведомость закладных деталей

Марка	К-во	Вес [кг] 1 шт.	Вес [кг] Всех	№№ чертежей
Б202	4	0,2	0,8	3082тм-т2-12
Б208	2	3,6	7,2	3082тм-т4-3
Б234	2	4,2	8,4	—"—
Б235	4	19,8	79,2	—"—
Итого			95,6	

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 A-IV 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.

2. До бетонирования стойки стержни поз. 1 натянуть с общей силой 74 т.

3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% проектной.

4. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз. 2; закладные детали Б234 и Б235 приварить к стержням поз. 2 и монтажным кольцам поз. 3, как показано на чертеже.

5. Спираль поз. 6 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.

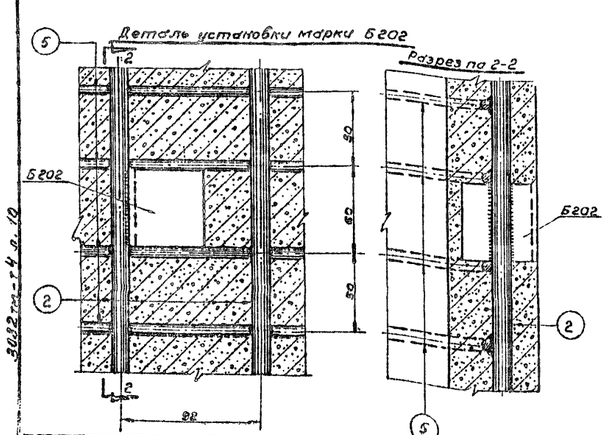
6. Концы стержней поз. 2÷4 приварить к монтажным кольцам, поз. 5 (каждый конец к одному ближайшему кольцу). В остальных местах пересечения с монтажными кольцами стержни поз. 2÷4, а также поз. 1 привязать вязальной проволокой.

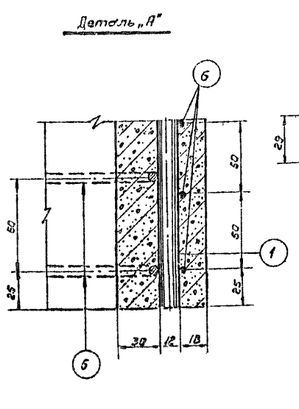
7. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 1,6 м от концов стойки) отметить полосату краской по всей окружности шириной 50÷60мм.

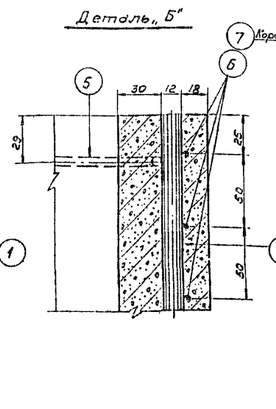
8. Стойку на длине 3,6 м от низа покрыть битумом марки БН-2 5 в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине. (Подпятник П-3 чертеж № 1693 тм-т5, лист 66, установка по чертежу № 3083 тм-т3-17).

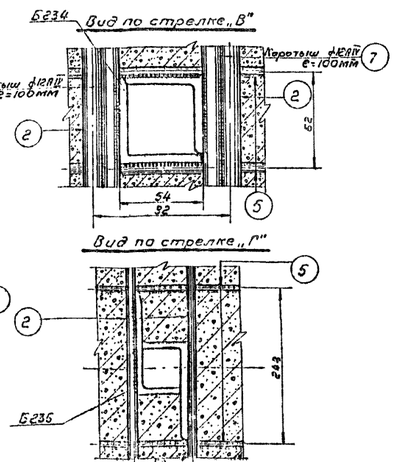
9. Деталь Б202 для приварки контура заземления битумом не покрывать.

Для стоек, устанавливаемых в неагрессивной среде, гидроизоляция может не выполняться в соответствии с п. 10.130 т. СНиП III-И.6-67.







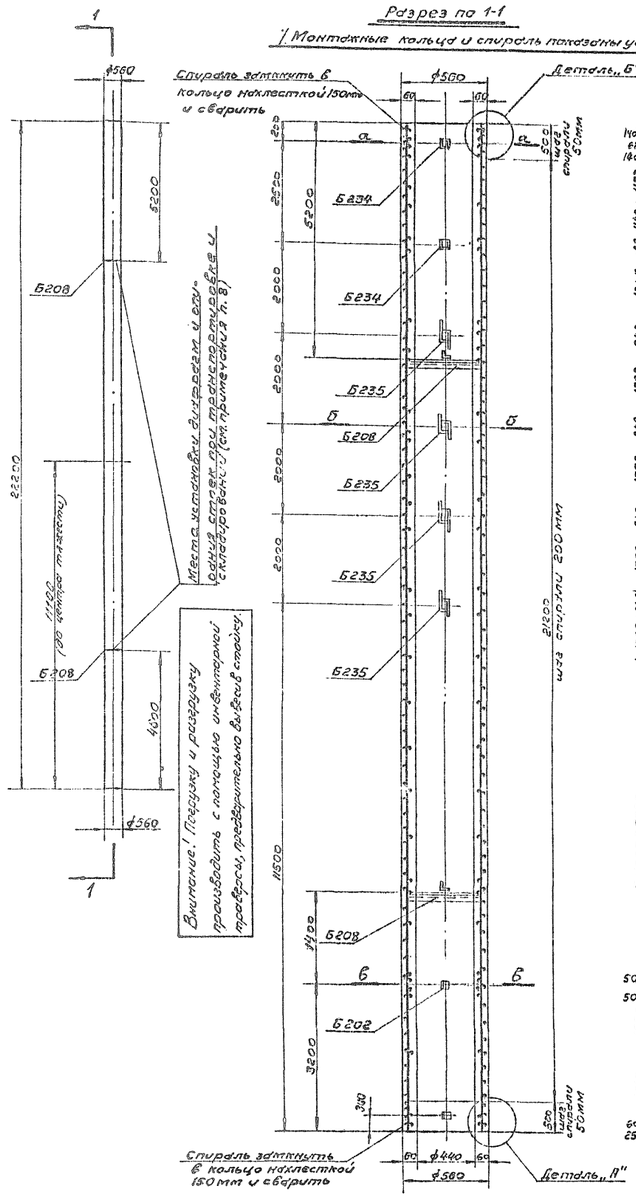


Чертежу присвоена литера „А" в связи с добавлением деталей Б202 для крепления подпятника к стойке.
20.11.74 Гл. инж. проекта /А. Соколов/

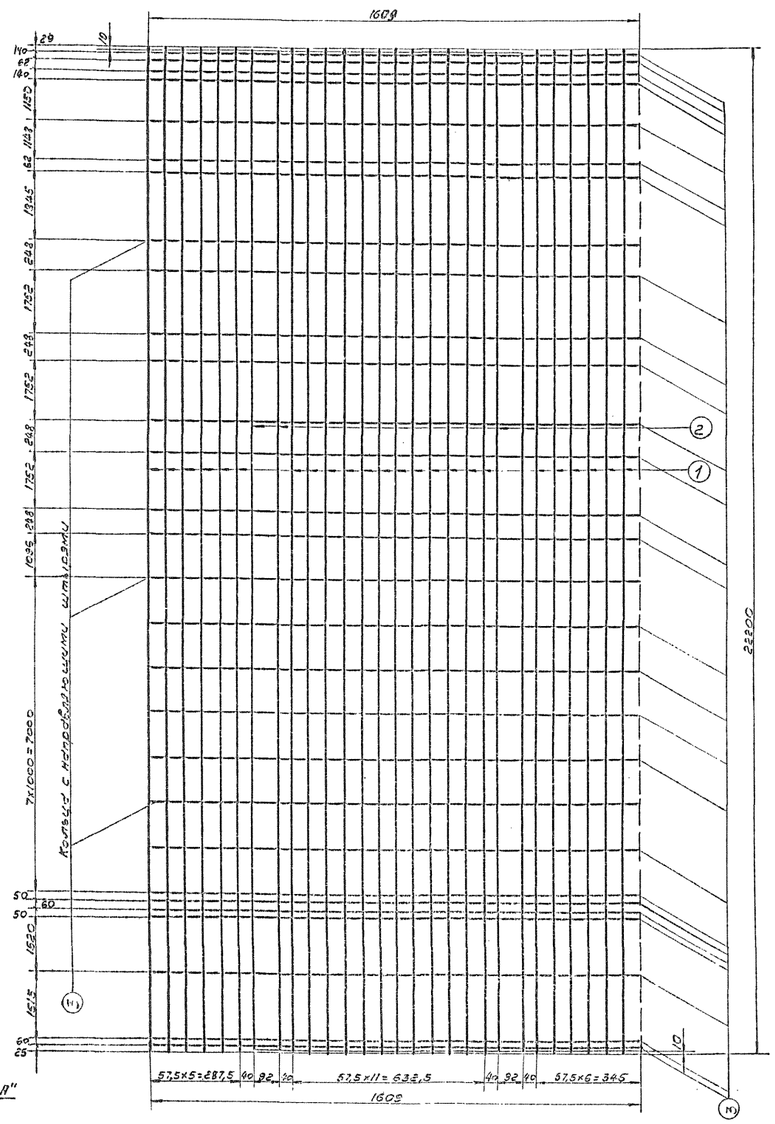
ЭСП Ленинград 1968г.	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные мортальные опоры ВЛ 110÷330 кв.	Рабочие чертежи	
				лист	N
Нач-ник отд. Главный спец. Гл. инж. проекта Ведущий инженер	Потапов, Куртасов, Штин, Соловьев, Бобровская		Стойка СЦ-1		
			м 1:150; 1:20	N 3082тм-Т4-2	
			разм. 8 шр	литера	А

СЦ-1п

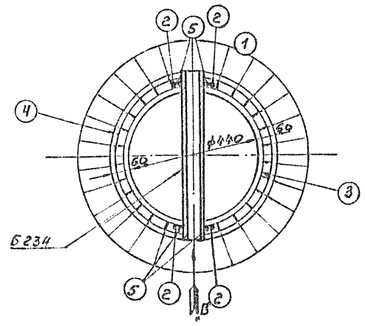
Разрез по 1-1
(Монтажные кольца и спираль показаны условно)



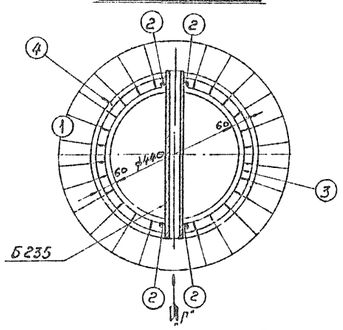
Армирование в развертке
(Спираль условно не показана)



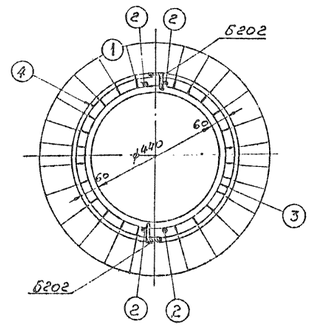
Сечение по а-а



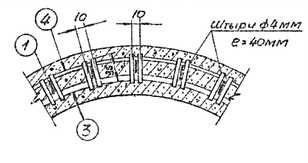
Сечение по б-б



Сечение по в-в



Деталь установки кольца поз.3 с направляющими штырями



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наимен. элемента	Эскиз	NN поз.	Диаметр [мм]	Длина 1 [мм]	Колич. поз. на 1 эл.	Общая длина [м]	Всего на элемент: Сечение	Всего на элемент: 1 ед. [кг]	Всего на элемент: Вес [кг]
СЦ-1п	22200	1	4 Bp II	22200	120	2664	●ф4 Bp II	2664	264,0
	22180	2	12 A IV	22180	4	88,7	●ф12 A IV	83,5	80,0
	ф476	3	8 A I	1620	29	47,0	●ф8 A I	47,0	19,0
							●ф8 A I	236,0	23,0
							Итого:		386,0
	22150 (шаг спирали по чертежу)	4	4 B I		–	236,0			
	Короткими	5	12 A II	100	8	0,8			

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг] высокопрочная проволока	Арматура [кг] холоднотянутая проволока	Арматура [кг] ВМ ст.3		Закладные детали ВМ ст.3	Общий вес [кг]
	ф4 Bp II	ф4 B I	ф12 A IV	ф8 A I		
СЦ-1п	264,0	23,0	80,0	19,0	95,6	487,6

Расход материалов на 1 элемент

Наимен. элемента	Бетон Марка	Бетон Кол-во м³	Металл [кг] Арматура [кг] высокопрочная проволока	Металл [кг] Арматура [кг] холоднотянутая проволока	Металл [кг] Арматура [кг] ВМ ст.3	Металл [кг] Закладные детали ВМ ст.3	Содерж. стали на 1м³ бетона [кг]	Вес элемента [кг]
СЦ-1п	500	2,09	264,0	23,0	99,0	95,6	230,0	5700

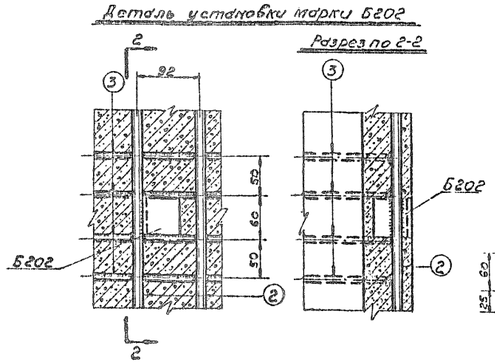
Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг Всего	NN чертежей
Б202	4	0,2	0,8	3082тм-т2-13
Б208	2	3,6	7,2	3082тм-т4-5
Б234	2	4,2	8,4	—"—
Б235	4	19,8	79,2	—"—
Итого:			95,6	

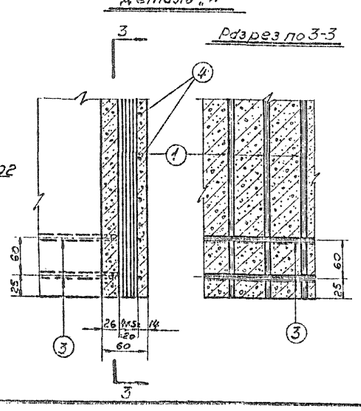
Примечания:

1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марки бетона по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мрз 150 по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура стойки класса Bp-II из пучков высокопрочной арматурной проволоки периодического профиля по ГОСТ 8480-63; спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса B-I по ГОСТ 6727-53. Монтажные кольца поз.3 и стержни поз.2 из арматурной стали класса A-I.
2. До бетонирования стойки пучки поз.1 натянуть с общей силой 167т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Коротыши поз.5 разрешается выполнять из арматурных сталей класса A-I, A-II и A-III
5. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз.2 (см. деталь); Детали Б234 и Б235 приварить к арматуре как показано на чертеже (виды по стрелкам „В" и „Г").
6. Спираль поз.4 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
7. Монтажные кольца поз.3 и кольца детали Б208 привязать к стержням поз.2 и к пучкам поз.1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
8. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы Б208 (т.е. на расстоянии 1,6м от концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60мм.
9. Стойку на длине 3,6м от низа покрыть битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности растворами битумы в бензине. (Подпятник П1-3 черт. № 1823 тм-т5 лист 66 устанавливается по чертежу № 3083 тм-т3-17)
10. Детали Б202 для привязки наружного контура заземления битумом не покрывать.

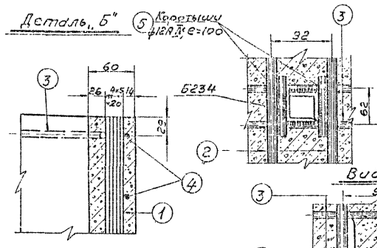
Деталь установки марки Б202



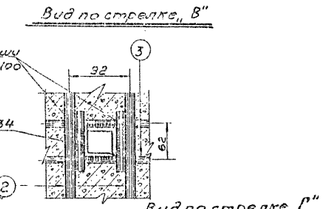
Деталь „А"



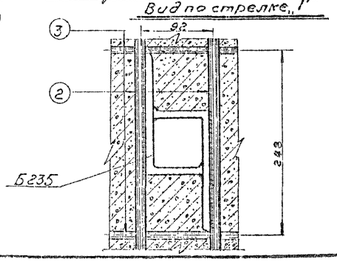
Деталь „Б"



Вид по стрелке „В"



Вид по стрелке „Г"

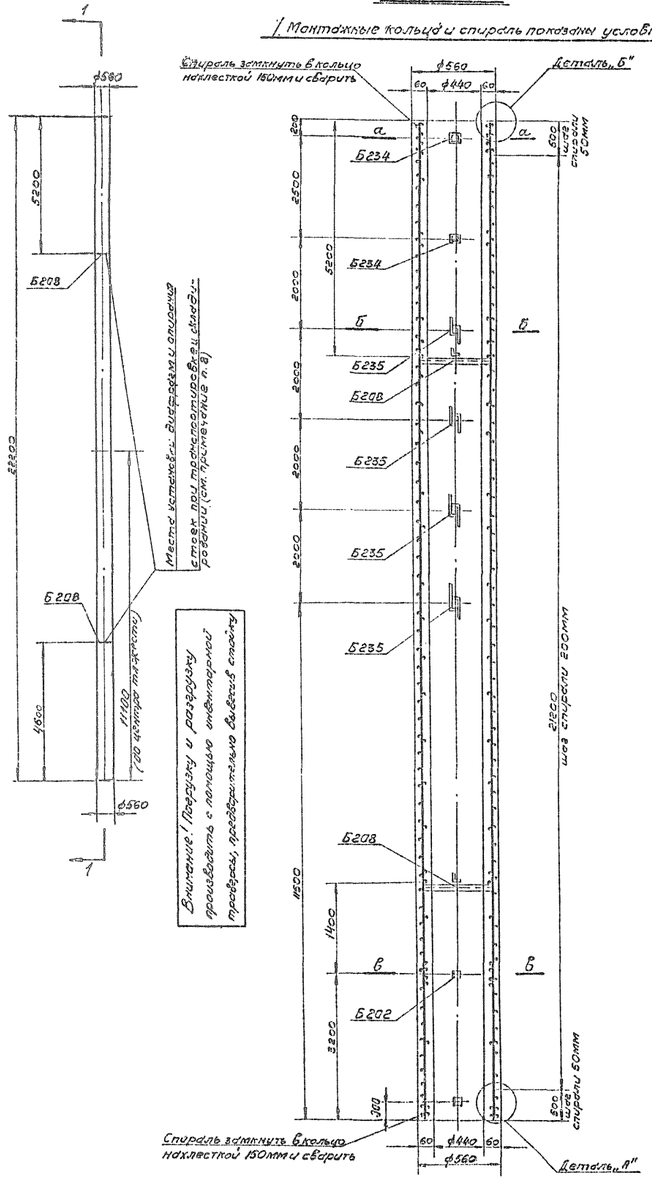


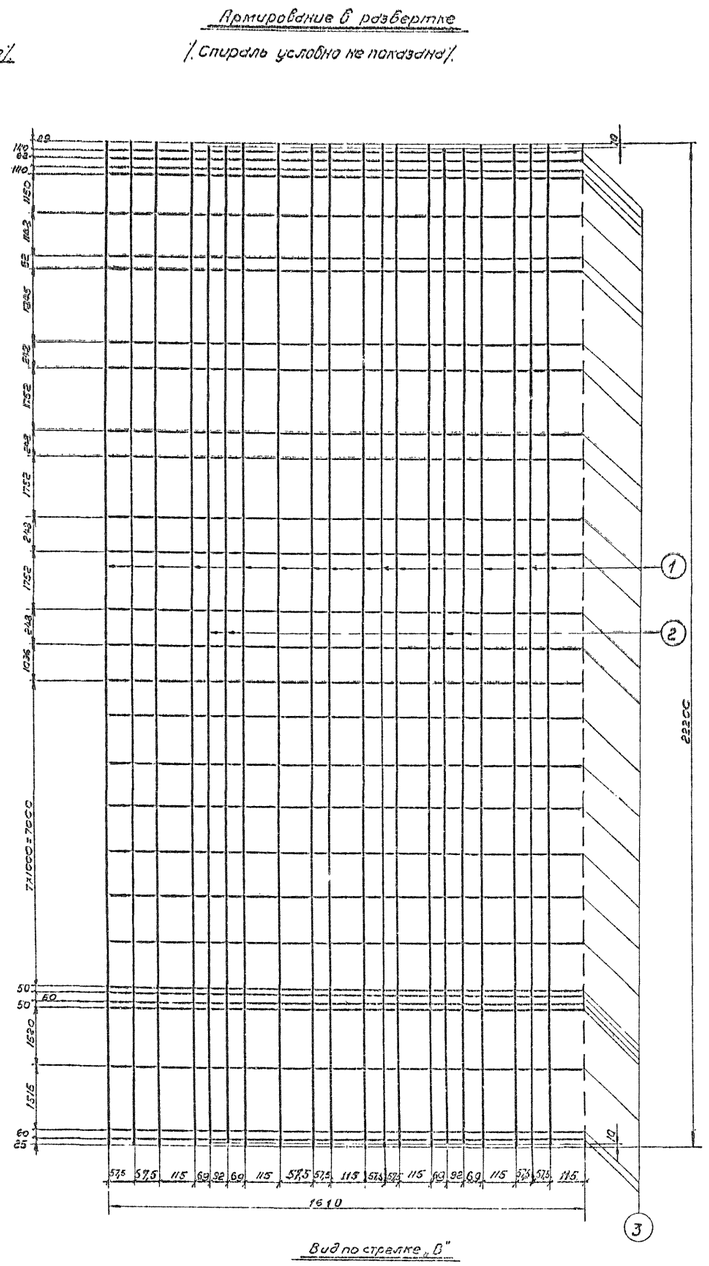
Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением детали Б202 для крепления подпятника к стойке
20.11.74 Гл. инж. проекта /А. Соколов/

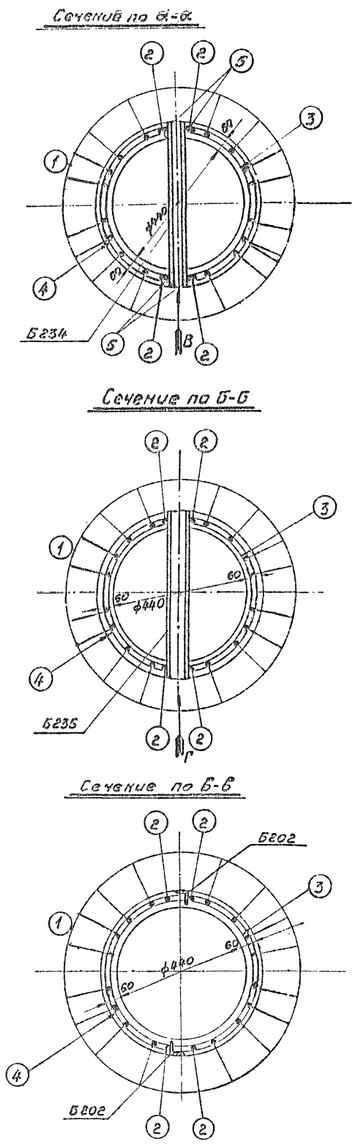
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ.	Рабочие чертежи	
			Лист	N
Ленинград 1969г.	Нач. отд. Гл. спец. Гл. инж. проекта Руководитель группы Инж.-констр.	Кульбовский, Куприянов, Штин, Соловьев, Зайцев	Стойка СЦ-1п	
			М 1:150; 1:20	N 3082тм-Т4-3
			Формат 5ф	Литера а

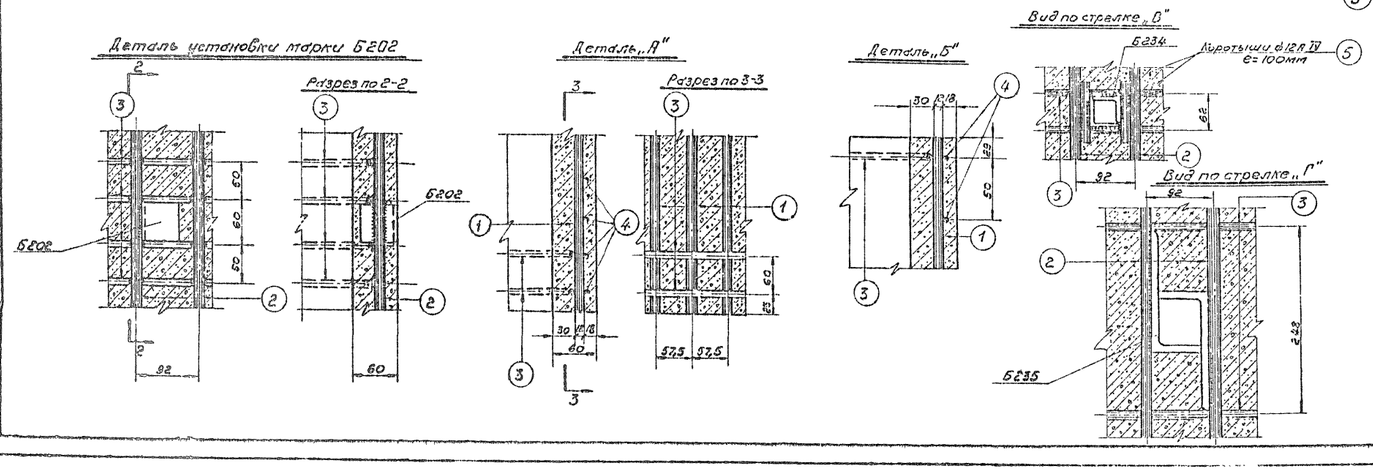
3082тм-т4 э. 11

СЦ-1пр









Спецификация арматуры на 1 элемент

Наимен. элемента	Эскиз	NN поз.	Диаметр [мм]	Длина, l [мм]	Колич. поз. „n" шт.	Общая длина [м]	Всего на элемент: Сечение	Всего на элемент: ≤ en [м]	Всего на элемент: Вес [кг]
СЦ-1пр	22200	1	12П7	22200	16	355,2	⌀12П7	355,2	243,0
	22180	2	12АIV	22180	4	88,7	⌀12АIV	89,5	80,0
	120 ⌀484	3	8АI	1650	29	47,8	⌀8АI	47,8	19,0
							⌀4ВI	232,0	23,0
							Итого:		371,0
	22150	4	4ВI		—	232,0			
	шаг спирали по чертежу								
	Коротыши	5	12АIV	100	8	0,8			

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]: Арматур. пряди ⌀12П7	Холоднотяж. проволока ⌀4ВI	ВМ Ст.3 ⌀12АIV	ВМ Ст.3 ⌀8АI	Заклад. детали [кг] ВМ Ст.3	Общий вес [кг]
СЦ-1пр	249,00	23,0	80,0	19,0	95,6	466,6

Расход материалов на 1 элемент

Наимен. элемента	Бетон: Марка	Бетон: Кол-во м³	Металл [кг]: Арматура [кг]: Арматур. пряди	Холоднотянутая проволока	ВМ Ст.3	Заклад. детали ВМ Ст.3	Содерж. стали на 1м³ бетона [кг]	Вес элемента [кг]
СЦ-1пр	500	2,09	249,0	23,0	99,0	95,6	223,0	5700

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во	Вес в кг: 1шт.	Всего	NN чертежей
Б202		0,2	0	3082тм-т2-19
Б234	2	4,2	8,4	3082тм-т4-5
Б235	4	19,8	79,2	—"—
Б208	2	3,6	7,2	—"—
Итого:			95,6	

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 ⌀12мм по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61; спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53, монтажные кольца поз.2 и стержни поз.2 из стали класса А-I.
2. До бетонирования стойки пряди поз.1 натянуть с общей силой N = 151т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Коротыши поз.5 разрешается выполнять из арматурных сталей класса А-I, А-II и А-III
5. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз.2 (см. деталь); детали Б234 и Б235 приварить к арматуре, как показано на чертеже (виды по стрелкам „В" и „Г").
6. Спираль поз.4 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
7. Монтажные кольца поз.3 и кольца детали Б208 привязать к стержням поз.2 и к продольной арматуре поз.1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
8. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы Б208 (т.е. на расстоянии 4,5 м от концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60мм.
9. После установки подпятника стойку на длине 3,6м от низа покрыть битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине. Подпятник П1-3 черт. N1523тм-т5 лист 66 установить по чертежу N 3083тм-т3-17).
10. Деталь Б202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.

Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением детали Б202 для крепления подпятника к стойке.

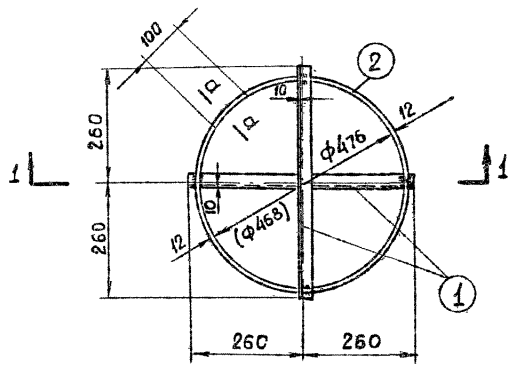
Гл. инж. проекта /А.Соколов/

12

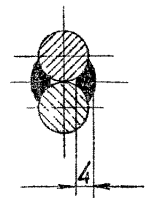
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330кв	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969г.	Нач-ник отп. Синельников; Главный специал. Курносов; Гл. инж. проекта Штин; Руков. группы Соловьев; Инженер Бодунов	Стойка СЦ-1пр.	
		М 1:150; 1:20	N 3082тм-Т4-4
		разм. Вф	литера а

3082тм-т4 л.12

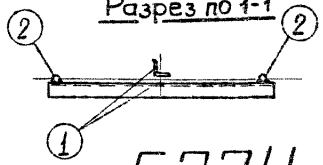
Б208



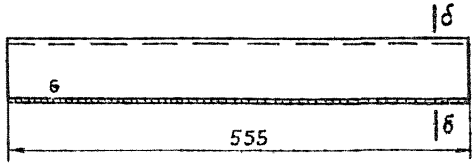
Сечение а-а



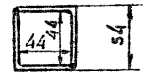
Разрез по 1-1



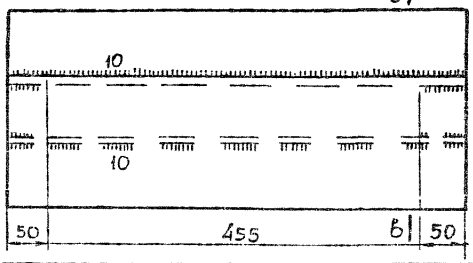
Б234



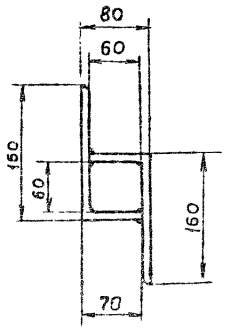
Сечение б-б



Б235



Сечение в-в



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
Б208	1	∟ 36×4	520	2	—	1,1	2,2	3,6	
	2	• ф 12 AI	1635	1	—	1,4	1,4		
Б234		∟ 50×5	555	2	—	2,1	4,2	4,2	
Б 235		∟ 160×10	555	2	—	9,9	19,8	19,8	Обрезать

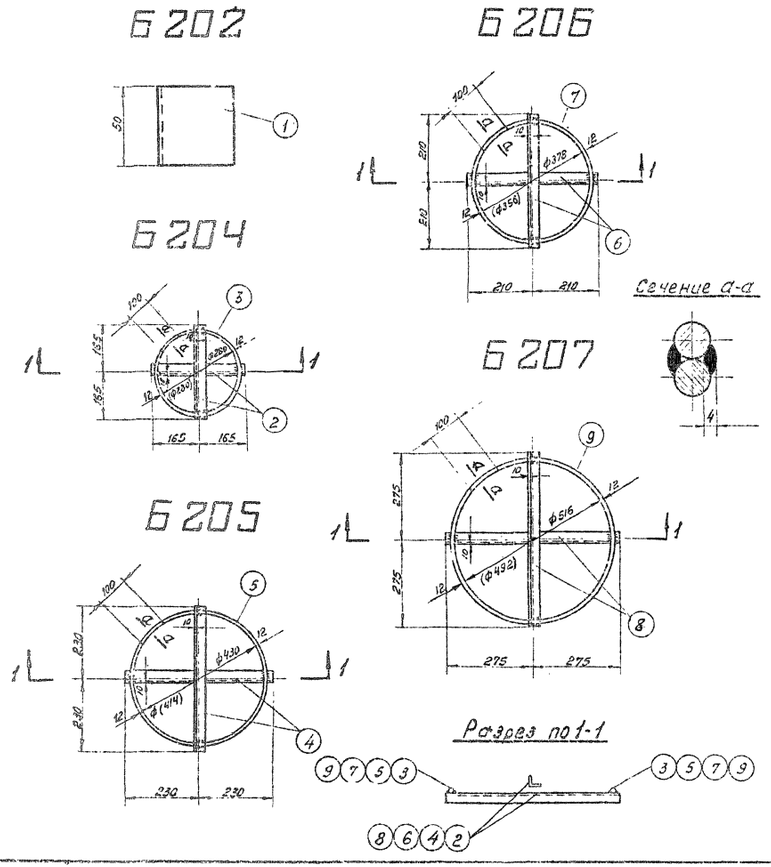
Примечания

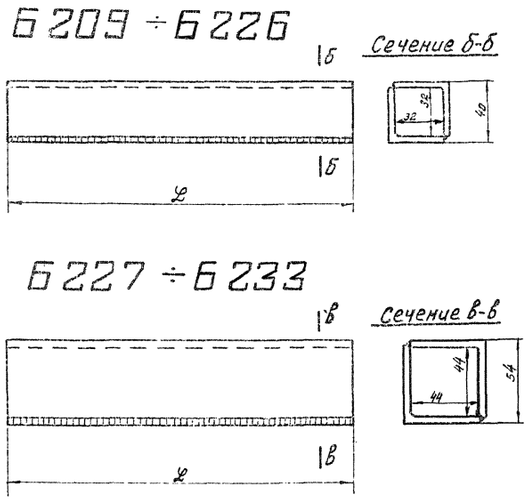
1. Сварку выполнять электродами Э 42 А
2. Все швы $h = 4$ мм, кроме оговорённых
3. Размер внутреннего диаметра кольца приведённый в скобках дан для стойки с проволочным армированием.
4. Поз. 2 замкнуть в кольцо нахлесткой 100 мм и сварить.

13

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ	Рабочие чертежи
	Начальник ОТП	Синелобов		лист N
	Главный специалист	Курносов	Закладные детали Марки Б 208, Б 234, Б 235.	
	Гл. инж. проекта	Штин		
Ленинград 1969г.	Руководит. группы	Соловаров	М 1:10; 1:5	N 3082тм-т4-5
	Инженер	Каплевская	Разм. 2ф	литера

3082тм-т4 л. 13





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 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 А I	1070	1	–	1,0	1,0		
Б 205	4	∟ 36×4	500	2	–	1,0	2,0	3,3	
	5	• ф12 А I	1490	1	–	1,3	1,3		
Б 206	6	∟ 36×4	450	2	–	0,9	1,8	3,0	
	7	• ф12 А I	1330	1	–	1,2	1,2		
Б 207	8	∟ 36×4	515	2	–	1,2	2,4	4,0	
	9	• ф12 А I	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	390	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	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 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:

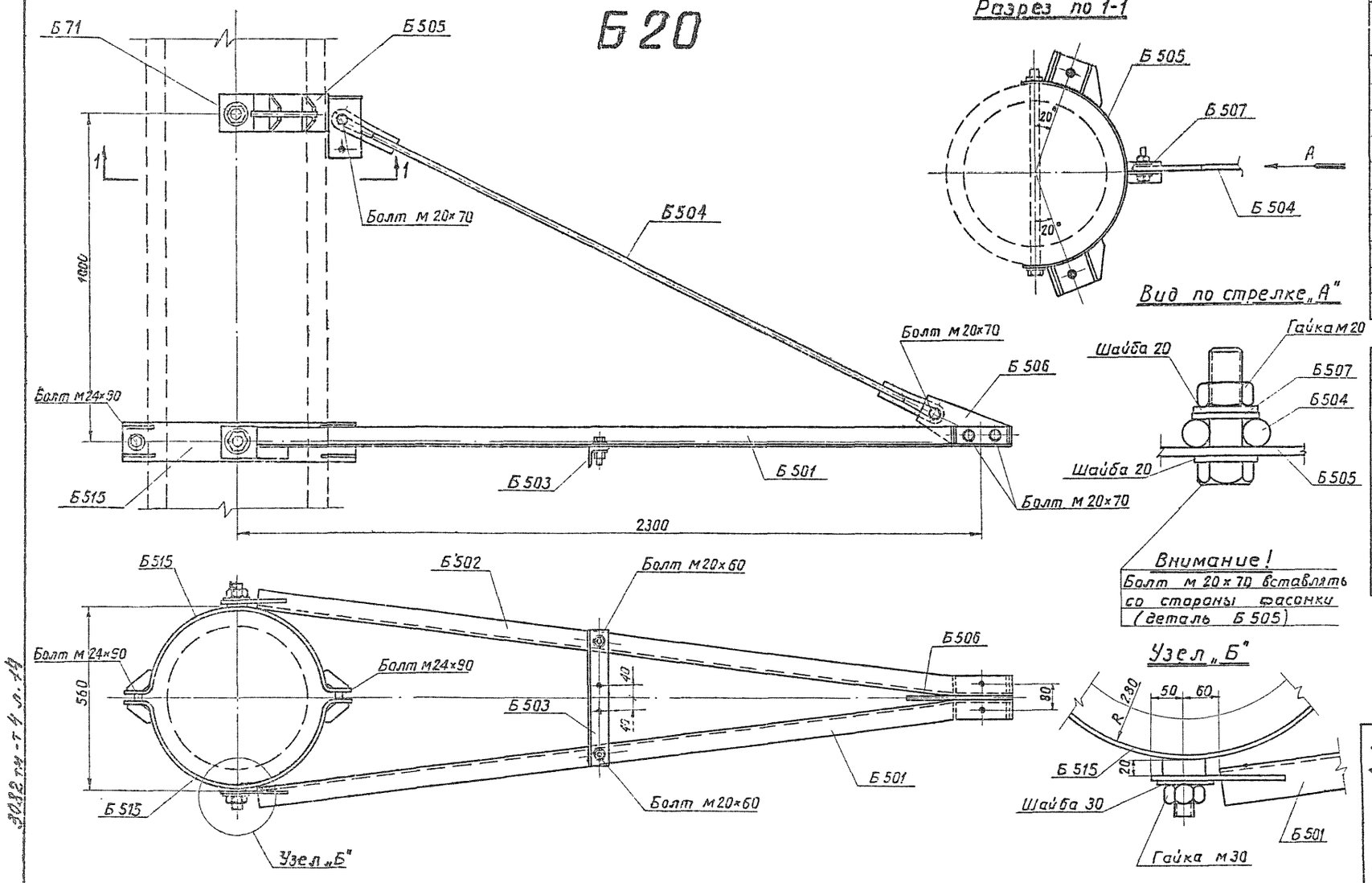
1. Размеры внутренних диаметров колец, приведенные в скобках, даны для стоек с проволочным армированием СК-1п, СК-2п, СК-4п и СК-5п.
2. Сварку выполнять электродами Э42А.
3. Все швы h=4 мм.
4. Поз. 3, 5, 7, 9 замкнуть в кольцо нахлесткой 100 мм. и сварить.

Чертежу присвоена литера „а" в связи с изменением длин уголков.
29/XI-74г. Гл. инж. проекта /А. Соколов/

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи лист N
	Начальник ОТП		Бинелобов	Закладные детали	
	Главный специалист		Курносов		
	Гл. инж. проекта		Штик		
Ленинград 1969г.	Руковод. группы		Соловьев	м. 1:10; 1:25	N 3082тм-т 2-19
	Инженер		Калиевская	Разм. 4ф.	литера а

308 тм/3 л 31

Б 20



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наименование элемента	Марка	Кол-во шт. т	Кол-во шт. н	Вес [кг] 1 шт.	Вес [кг] Всех	NN чертежей
1	Б 20	Б 501	1	—	12	12	3082 тм-т 4-8
2		Б 502	1	—	12	12	— " —
3		Б 503	1	—	2	2	— " —
4		Б 504	1	—	4	4	— " —
5		Б 505	1	—	12	12	— " —
6		Б 506	1	—	2	2	— " —
7		Б 507	2	—	1	2	— " —
8		Б 515	2	—	12	24	3082 тм-т 4-10
					Итого:	70	

Ведомость монтажных болтов

NN п/п	Наименование	Кол-во [шт.] болтов	Кол-во [шт.] гаек	Кол-во [шт.] шайб	Вес [кг] болтов	Вес [кг] гаек	Вес [кг] шайб	ГОСТ
1	Болт м 20×70	4	6	12	1,0	0,4	0,3	Болты 7798-70*
2	Болт м 20×60	2			0,4			Гайки 5915-70*
3	Болт м 24×90	2	2	4	0,8	0,2	0,1	Шайбы 11371-68*
4	Гайка м 30	—	2	2	—	0,5	0,1	
	Итого на траверсу				2,2	1,1	0,5	3,8 кг

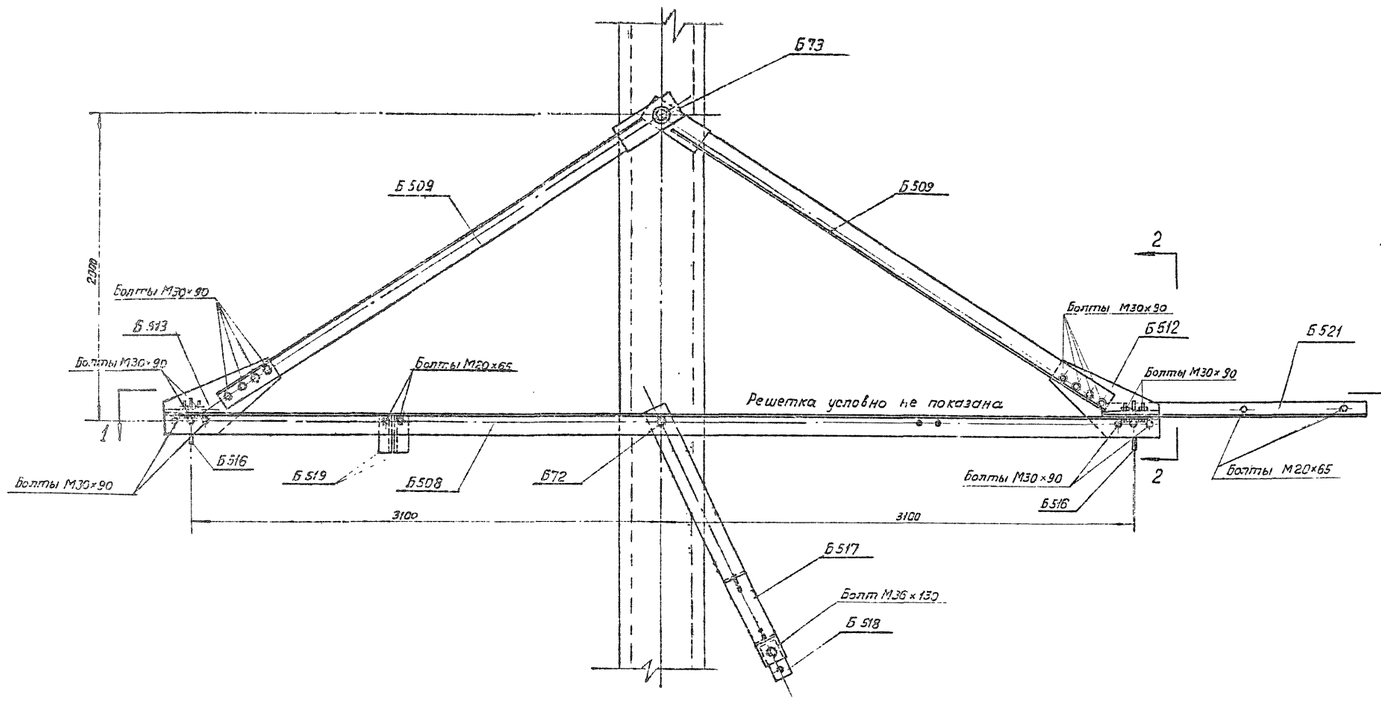
14

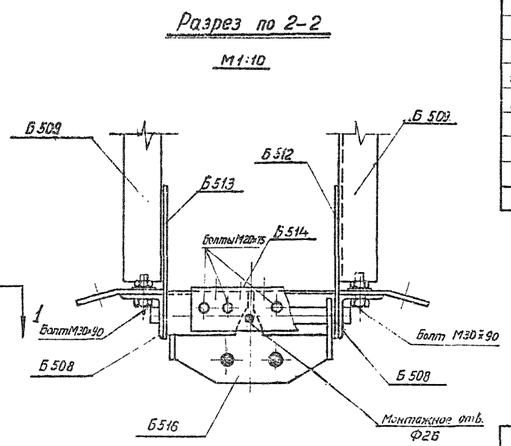
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи лист №
Ленинград 1969 г.	Начальник отп — Сыпелобов; Гл. инж. проекта — Штин; Рук. группы — Соловаров; Инженер — Бодьянова; Проверил — Соловаров	Траверса Б 20	м 1:10; Разм. 3 ф.; N 3082 тм-т 4-6; литера

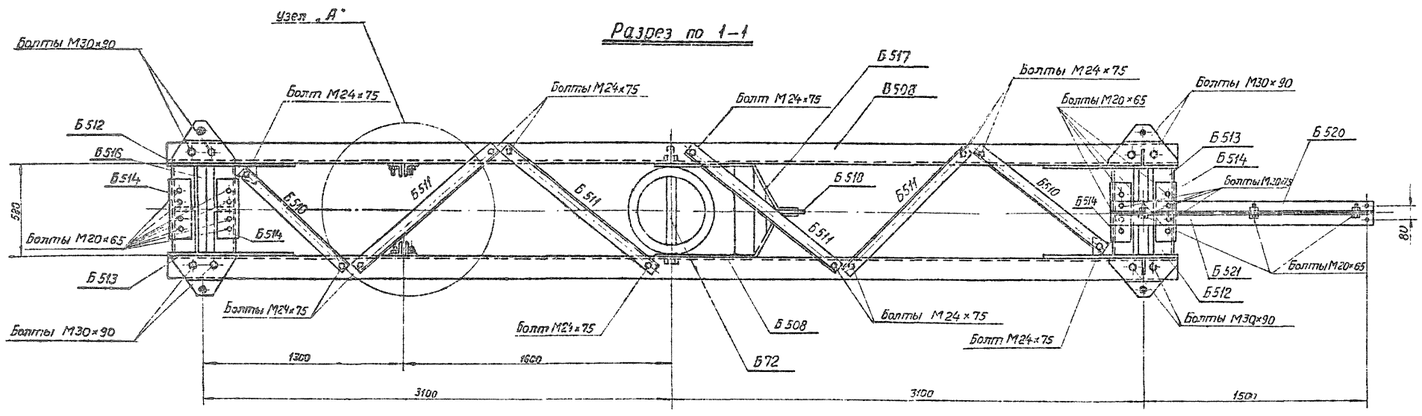
3082 тм-т 4 л. 14

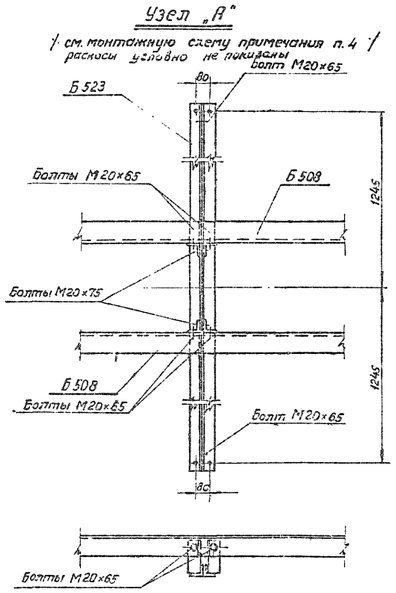
Карелина

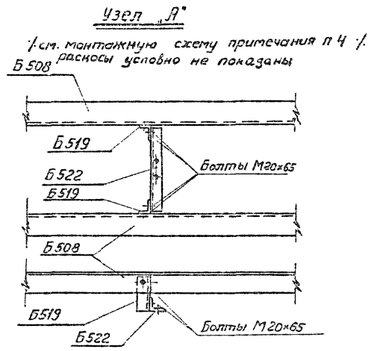
Б 21











Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наименование элемента	Марка	Кол-во шт		Вес [кг]		NN чертежей
			т	н	1 шт	Всех	
1	Б21	Б508	2	—	129	258	3082 тм-т4-9
2		Б509	4	—	61	244	—— " ——
3		Б510	2	—	7	14	—— " ——
4		Б511	4	—	9	36	—— " ——
5		Б512	2	—	42	84	—— " ——
6		Б513	2	—	41	82	—— " ——
7		Б514	4	—	8	32	—— " ——
8		Б516	2	—	32	64	3082 тм-т4-11
9		Б517	1	—	45	45	—— " ——
10		Б518	1	—	8	8	—— " ——
11		Б519	4	—	1	4	3082 тм-т4-12
12		Б520	1	—	13	13	—— " ——
13		Б521	1	—	13	13	—— " ——
14		Б522	1	—	4	4	—— " ——
15		Б523	2	—	19	38	—— " ——
Итого						939	

Ведомость монтажных болтов

NN п/п	Наименование	Кол-во [шт]			Вес [кг]			ГОСТ
		Болтов	Гаек	Шайб	Болтов	Гаек	Шайб	
1	Болт М36×180	1	1	2	1,5	0,4	0,2	
2	Болт М30×90	32	32	64	23,2	7,4	4,4	
3	Болт М24×75	12	12	24	4,5	1,3	0,8	Болты 7798-70*
4	Болт М20×75	6			1,5			Гайки 5915-70*
5	Болт М20×65	39	45	90	8,8	2,9	2,1	Шайбы 11371-68*
Всего на траверсу:					39,5	12,0	7,5	~ 59 кг.

Примечание

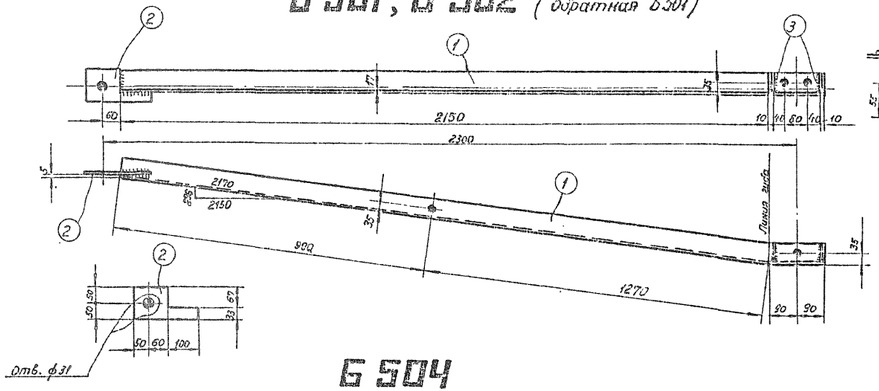
Сквозные болты Б72 и Б73 см. черт. N 3082 тм-т4-16

15

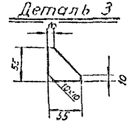
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв	Рабочие чертежи лист N
Начальник ОТП	Синелобов	Траверса Б21	
Гл. инженер проекта	Штин		
Руководит. группы	Соловаров		
Инженер	Бобылева	М 1:20; 1:10	N 3082 тм-т4-7
Проверил	Соловаров	Разм. Ф.	литера
Ленинград 1969 г.			

3082 тм-т4 л. 15

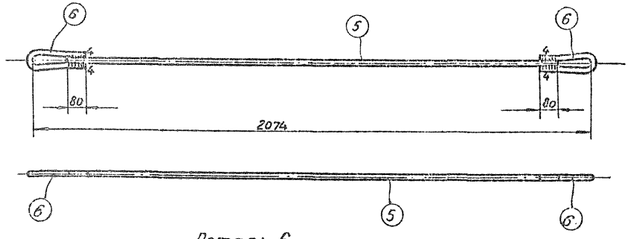
Б 501, Б 502 (обратная Б 501)



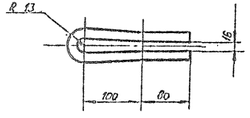
Деталь 3



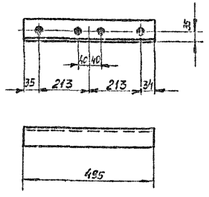
Б 504



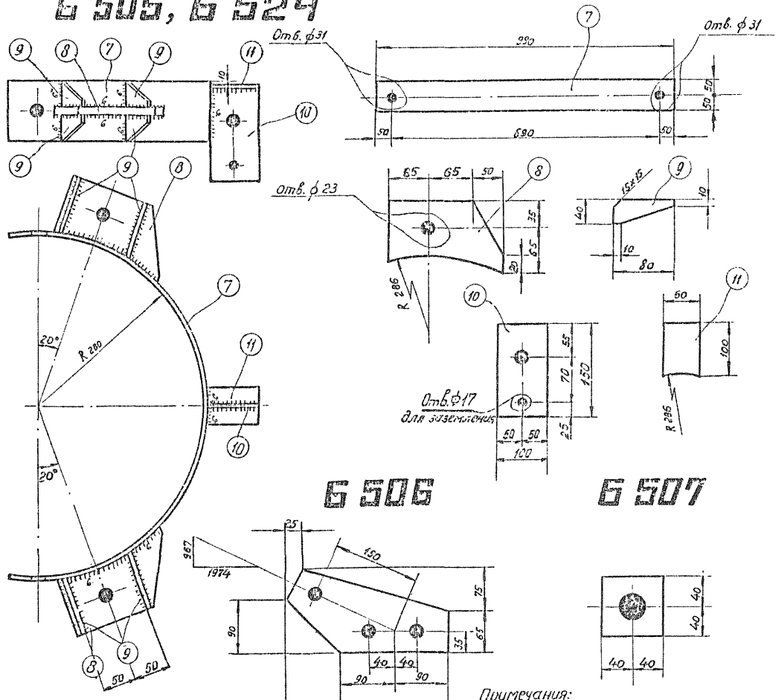
Деталь 6



Б 503



Б 505, Б 524



Б 506

Б 507

Примечания:

1. Все марки оцинковать
2. Все отверстия ф 21 } кроме оговоренных
3. Все швы $h = 5$ мм
4. Электроды типа Э 42А ГОСТ 9467-60

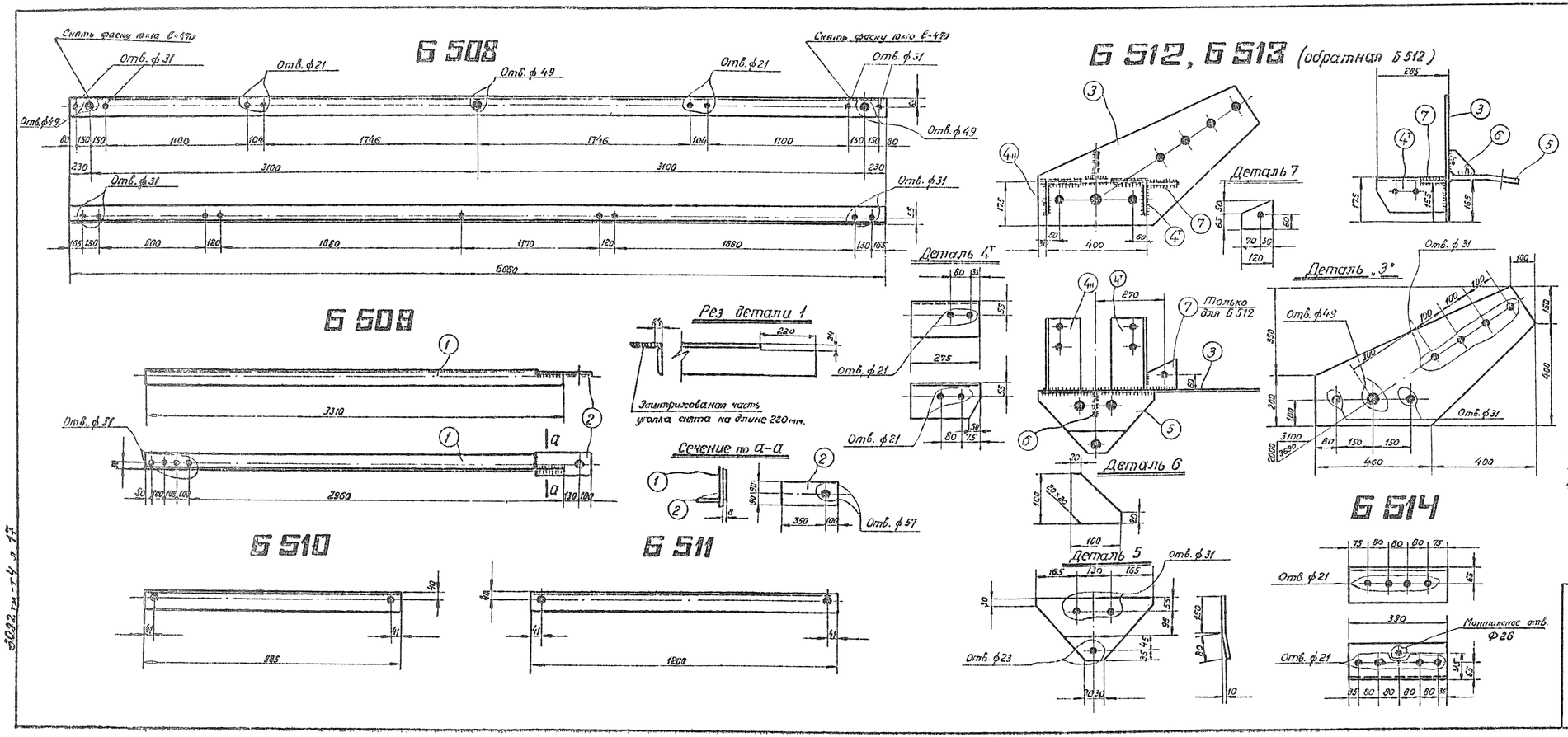
Спецификация

Марка	NN дет	Сечение	Длина	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес 1 дет.	Вес Марки	Вес Всех	Примечания
Б 501	1т	∟ 63×5	2350	1	—	11,3	11	12	
	2	— 100×10	210	1	—	1,1	1		
	3	— 55×6	55	2	—	0,1	—		
Б 502	1н	∟ 63×5	2350	—	1	11,3	11	12	
	2	— 100×10	210	1	—	1,1	1		
	3	— 55×6	55	2	—	0,1	—		
Б 503	4	∟ 63×5	495	1	—	2,4	2	2	
Б 504	5	• ф16	1850	1	—	2,9	3	4	
	6	• ф16	430	2	—	0,7	1		
Б 505	7	— 100×6	990	1	—	4,7	5	12	
	8	— 110×16	180	2	—	2,6	5		
	9	— 40×6	80	8	—	0,1	1		
	10	— 100×6	150	1	—	0,7	1		
	11	— 60×6	100	1	—	0,2	—		
Б 506		— 140×10	270	1	—	1,9	2	2	
Б 507		— 80×6	80	1	—	0,3	1	1	
Б 524	7	— 100×6	990	1	—	4,7	5	11	
	8	— 120×16	190	2	—	2,6	5		
	9	— 40×6	100	8	—	0,1	1		

16.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи	
				лист	N
	Начальник ОТП	Соколов	Металлические детали Б 501, Б 502, Б 503, Б 504, Б 505, Б 506, Б 507, Б 524.		
	Гл. инженер проекта	Штейн			
	Руководитель группы	Соловьев			
Ленинград 1969 г.	Инженер	Задвинская	М 1:20; 1:10	№ 3082 тм-т 4-8	
	Проверил	Соловьев	Разраб. 4 чер.	литера	

3082 тм-т 4 л. 16



Спецификация

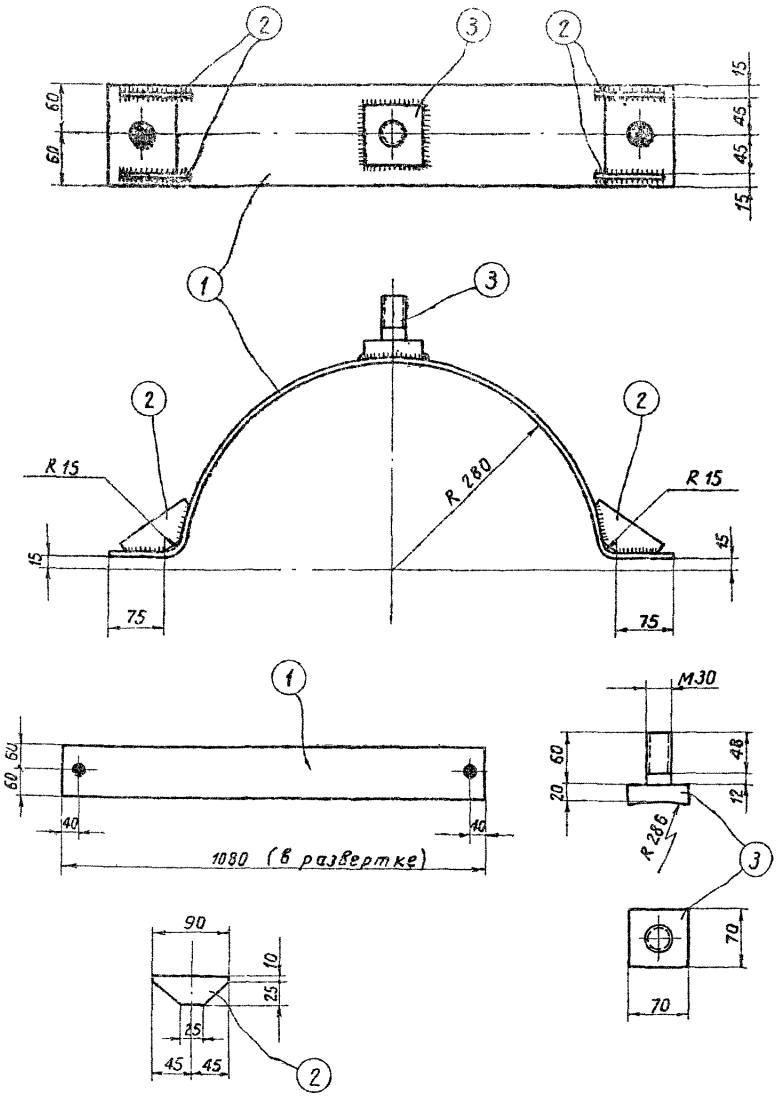
Марка	NN дет	Сечение	Длина	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет.	Вес всего	Вес Марки	Примечания
Б 508		∟ 140×9	6660	1	—	129,0	129	129	
Б 509	1	∟ 125×8	3310	1	—	51,2	51	61	
	2	— 180×16	450	1	—	10,2	10		
Б 510		∟ 80×6	985	1	—	7,2	7	7	
Б 511		∟ 80×6	1200	1	—	8,8	9	9	
Б 512	3	— 550×10	860	1	—	19,7	20	42	
	4т 11	∟ 140×9	275	1	1	5,3	11		
	5	— 230×16	460	1	—	8,8	9		
	6	— 100×6	100	1	—	0,5	1		
	7	— 120×10	115	1	—	0,8	1		
Б 513	3	— 550×10	860	1	—	19,7	20	41	
	4	∟ 140×9	275	1	1	5,3	11		
	5	— 230×16	460	1	—	8,8	9		
	6	— 100×6	100	1	—	0,5	1		
Б 514		∟ 140×9	390	1	—	7,6	8	8	

Примечания:

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

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кв	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969 г.	Начальник ОТП	Сигнеевов	Металлические детали Б508, Б509, Б510, Б511, Б512, Б513, Б514
	Гл. инженер проекта	Штин	
	Руководит. группы	Соловаров	
	Инженер	Бодьянова	М. 1:20; 1:10 — N 3082 тм-т4-9
	Проверил	Соловаров	Разм. 4 ф. — литера

Б 515



Спецификация

Марка	№№ деталей	Длина	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет.	Вес Марки	Вес Всех	Примечания
Б 515	— 120 × 6	1080	1	—	10,1	10	12	
	— 35 × 6	90	4	—	0,2	1		
	Болт М30	80	1	—	1,1	1		

Примечания:

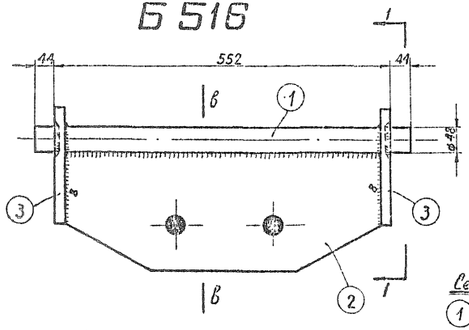
1. Марку оцинковать гальваническим способам.
2. Все отверстия ф 25 мм.
3. Все швы h = 5 мм.
4. Электроды типа Э 42 А

18

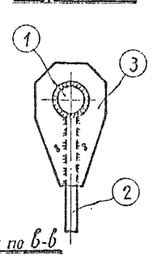
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист №
	Начальник ОТП	Шмелобов	Металлические детали Б 515	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руков. группы	Соловаров		
Ленинград 1969 г.	Инженер	Бобьянава	м 1:5	№ 3082 тм-т4-10
	Проверил	Соловаров	Разм. 2 ф.	литера

3082 тм-т4 л. 18

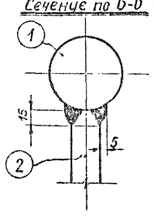
Б 516



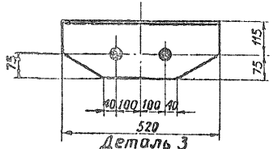
Разрез по 1-1

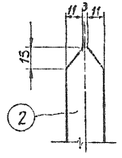


Сечение по в-в

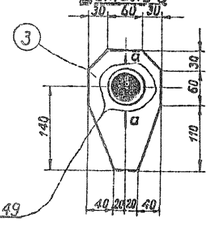


Деталь 2

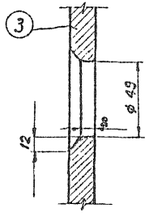




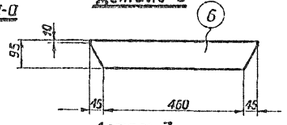
Деталь 3



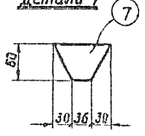
Сечение по а-а



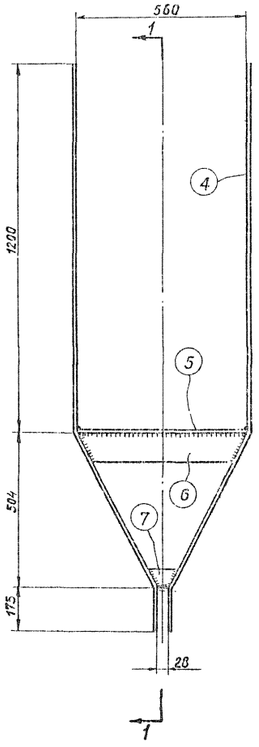
Деталь 6



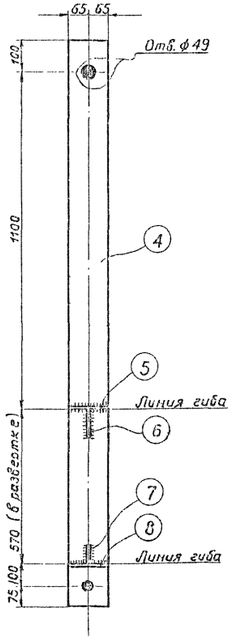
Деталь 7



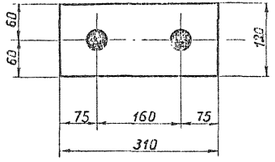
Б 517



Разрез по 1-1



Б 518



Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет.	Вес всех	Вес Марки	Примечания
Б 516	1	• ф 48	640	1	–	9,1	9	32	
	2	— 190×25	520	1	–	17,8	18		
	3	— 120×16	200	2	–	2,5	5		
Б 517	4	— 130×10	1945	2	–	19,6	39	45	
	5	— 130×6	560	1	–	3,4	3		
	6	— 95×6	550	1	–	2,3	2		
	7	— 60×6	96	1	–	0,3	1		
	8	— 26×6	130	1	–	0,2	–		
Б 518		— 120×25	310	1	–	8,0	8	8	

Примечания:

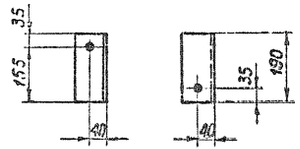
1. Все детали оцинковать горячим способом,
2. Все отверстия ф 37мм } кроме
3. Все швы $h = 6$ мм } оговоренных
4. Электроды типа Э 42А ГОСТ 9467-60.

3082 тм-т4 л.19

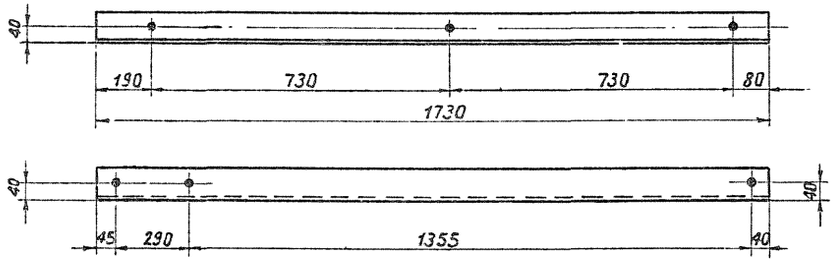
19

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи, лист N
	Начальник отд.		Самсонов	Металлические детали Б 516, Б517, Б 518
	Гл. инж. проекта		Штин	
	Руковод. группы		Салобаров	
Ленинград 1969г.	Инженер		Бодьянова	м 1:5; 1:10 N 3082 тм-т4-11
	Проверил		Самойлов	Разм. А 4 литера

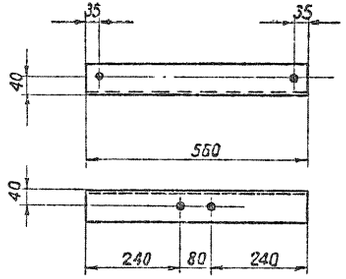
Б 519



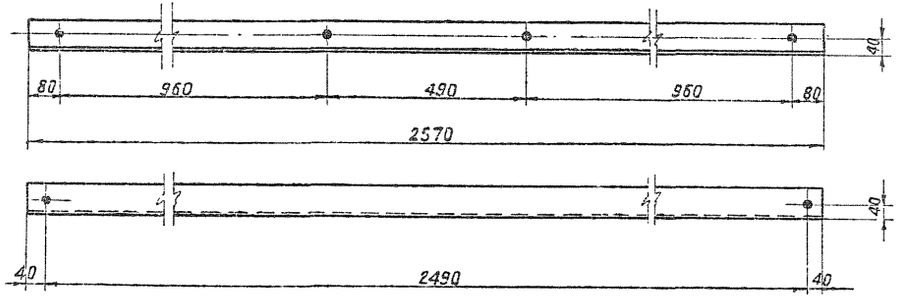
Б 520, Б 521 (обратная Б 520)



Б 522



Б 523



Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет.	Вес Всех	Вес Марки	Примечания
Б 519		∟ 80×6	190	1	–	1,3	1	1	
Б 520		∟ 80×6	1730	1	–	12,7	13	13	
Б 521		∟ 80×6	1730	1	–	12,7	13	13	
Б 522		∟ 80×6	560	1	–	4,1	4	4	
Б 523		∟ 80×6	2570	1	–	18,7	19	19	

Примечания:

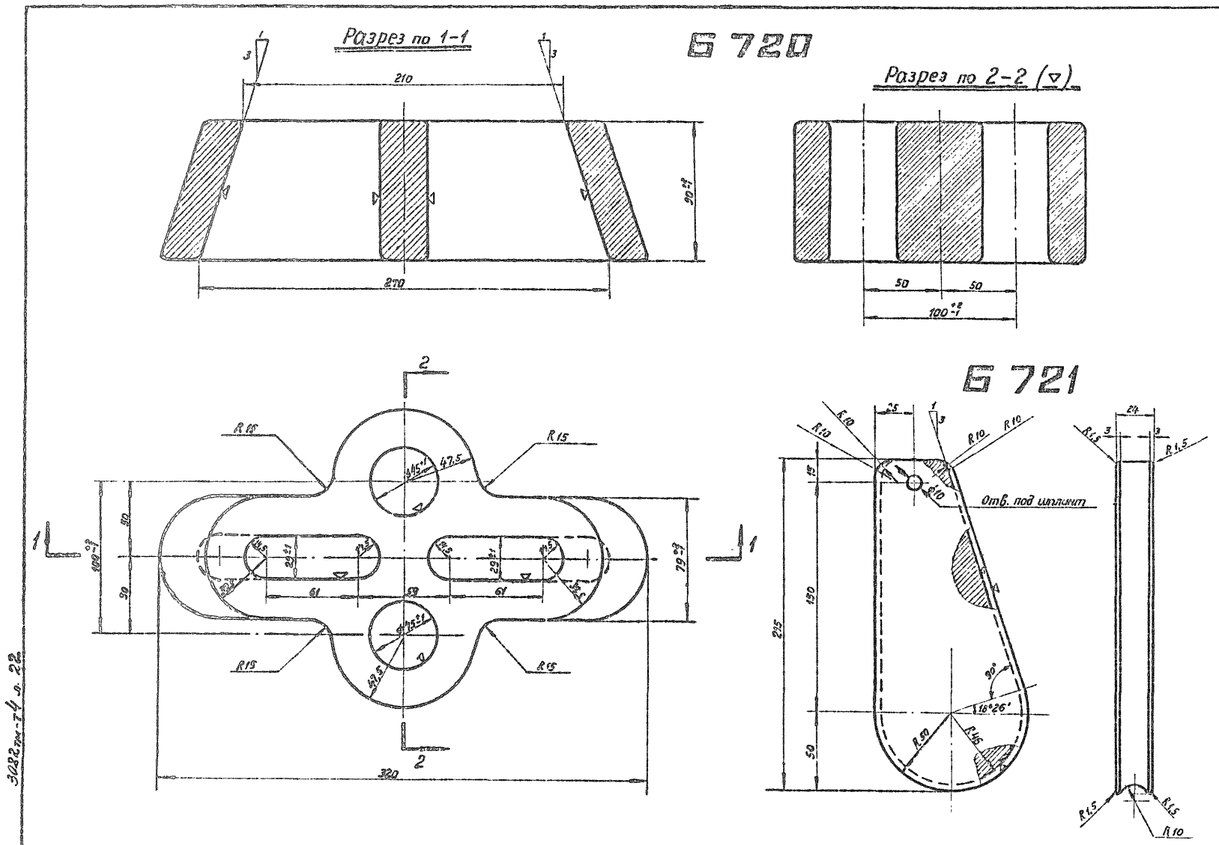
1. Все детали оцинковать горячим способом.
2. Все отверстия ф 21 мм.
3. Все швы h = 5 мм.
4. Электроды типа Э-42А ГОСТ 9467-60.

3082 тм-т 4 л. 20

20

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи, лист N
	Начальник ОТП	Синелобов	Металлические детали. Б 519, Б 520, Б 521, Б 522, Б 523	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руков. группы	Соловаров		
Ленинград 1969 г.	Инженер	Бодьянова	м 1:10	N 3082 тм-т4-12
	Проверил	Соловаров	Разм. 3 ф.	литера

Карелина



Технические условия на изготовление марок Б720 и Б721

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

Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес [кг] 1 дет	Вес [кг] Всех	Вес [кг] Марка	Примечания
Б720		Литье	—	1	—	15,8	16	16	
Б721		Литье	—	1	—	3,0	3	3	

Примечания:

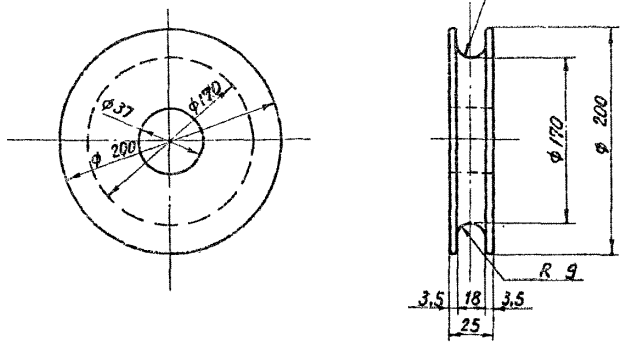
1. Детали оцинковать горячим способом.
2. Неуказанные литейные радиусы r=8мм
3. Материал – стальное литье ГОСТ 977-65 сталь марки 35Л группа II (см. технические условия на изготовление).

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кв.	Рабочие чертежи	Лист N
Ленинград 1969г.	Начальник ОТП	Синелобов	Клиновый зажим марки Б720, Б721	
	Гл. инженер проекта	Штин		
	Руководит. группы	Соловаров		
	Инженер	Бодышева	М. 1:5	N 3082тм-т4-14
	Проверил	Соловаров	Разм. 4ф.	литера

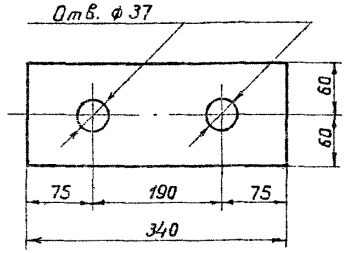
3082тм-т4 л. 22

Николаева

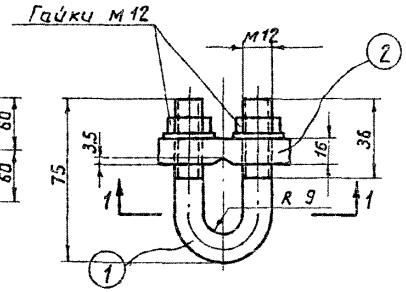
Б 722



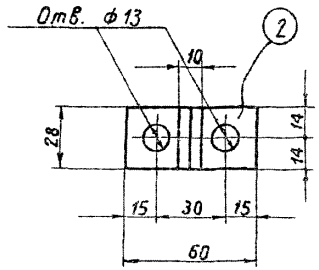
Б 723



Б 724



Разрез по 1-1



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина	Кол-во т	Кол-во н	Вес [кг] 1 дет.	Вес [кг] Всех	Вес [кг] Марки	Примечания
Б 722		— 8 = 25	—	1		6,2	6,2	6	
Б 723		— 120×10	340	1		3,0	3,0	3	
Б 724	1	Болт м12	155	1		0,14	0,14	1	
	2	— 28×16	60	1		0,21	0,21		
		Гайка м12	—	2		0,017	0,03		
		Шайба 12	—	2		0,006	0,01		

Примечания:

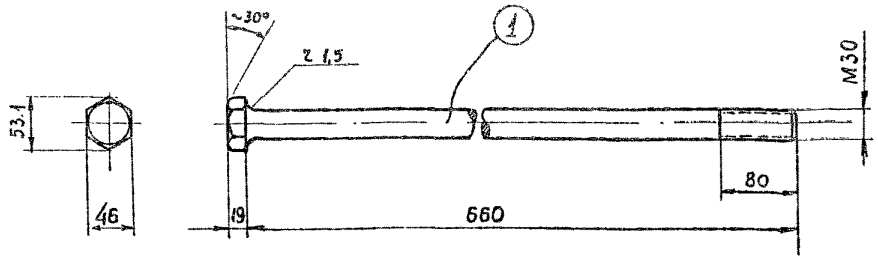
1. Все марки оцинковать горячим способом, болт оцинковать гальваническим способом.

23

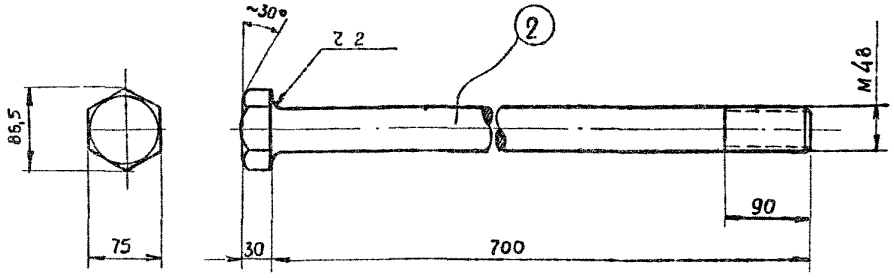
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи, лист №
	Начальник ОТП	Сшелобов	Металлические детали Б722, Б723, Б724	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руков. группы	Соловаров		
Ленинград 1969 г.	Инженер	Бадьянов	м —	№ 3082тм-т4-15
	Проверил	Соловаров	Разм. 2 ф.	литера

3082тм-т4 л. 23

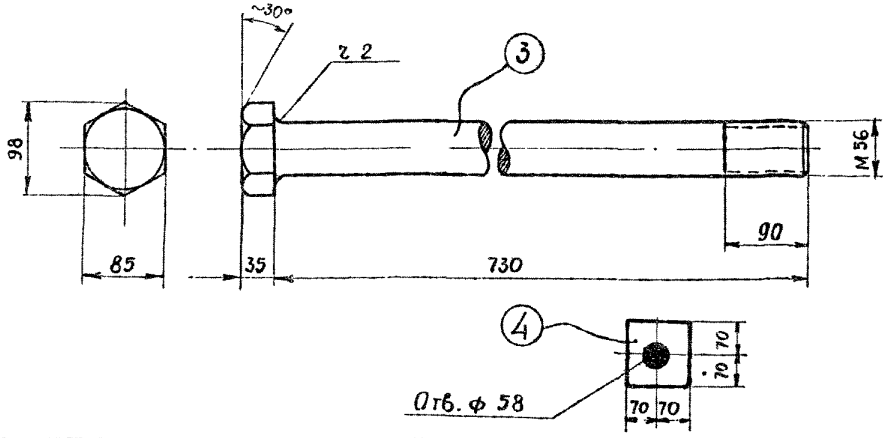
Б 71



Б 72



Б 73



Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина [мм]	Кол-во т	Кол-во н	Вес [кг] 1дет.	Вес [кг] Всех	Вес [кг] Марки	Примечание
Б71	1	Болт М30×660	660	1	—	3,9	4	4	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		ГОСТ 5915-62
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		" 11371-68
Б72	2	Болт М48×700	700	1	—	10,9	11	11	
		Гайка М48	—	1	—	1,0	—		ГОСТ 5915-62
		Шайба 48	—	2	—	0,3	—		" 11371-68
Б73	3	Болт М56×730	730	1	—	15,4	15	18	
		Гайка М56	—	1	—	1,4	—		ГОСТ 10605-63
	4	— 140×10	140	2	—	1,5	3		

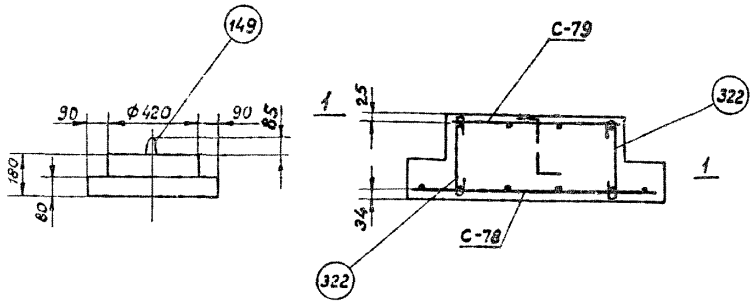
Примечания:

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

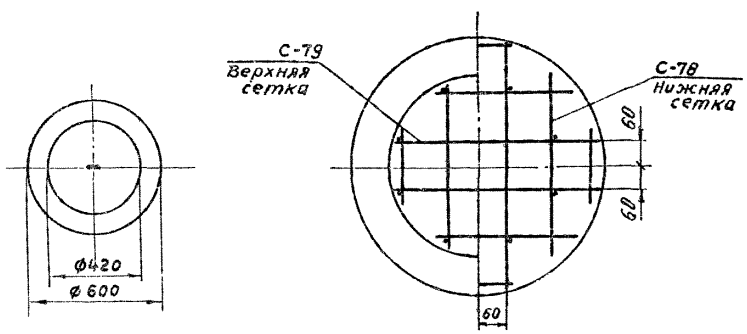
24

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв.	Рабочие чертежи; лист; №
	Нач-к ОТП		Симеонов	Металлические детали Б 71, Б 72, Б 73.	
	Главный инж. пр.		Штин		
	Руковод. группы		Соловаров		
Ленинград 1969г.	Исполнитель		Бодьянова	М 1:5	№ 3082 тм-т4-16
	Проверил		Соловаров	Разм. 2ф	литера.

3082 тм-т4 л.24



Сечение 1-1



Ведомость марок и NN листов						
Наименование марок		Кол-во	Вес в кг		N листа	Примечания
			1 шт.	Всего		
С-78		1	2	2	91	
С-79		1	1	1	91	
Отдельн. стержни	322	8	0.1	1	94	
	149	1	1	1	94	

Выборка стали на арматуру, закладные части и анкерные болты на 1 подпятник														
Наименование элемента	Арматурная сталь ГОСТ 5781-61									Прокатная сталь ГОСТ 380-60*				Общий вес, кг
	Класс А-I				Класс А-III			Класс А-I Марка В Ст.3		Группа марок „Сталь 3"				
	Ф8АI							Ф12АI						
П1-3	4							1						5

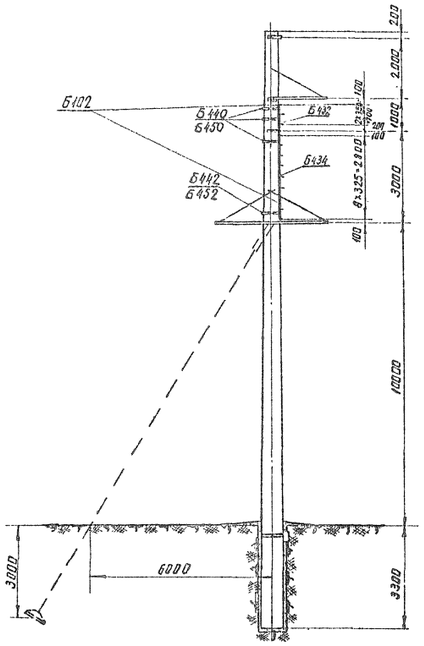
Расход материалов на 1 подпятник										
Наименование элемента	Бетон		Сталь, кг						Содержание арматуры, кг/м³	Вес элемента, т
	Марка	Кол-во, м³	Арматура		Закладные части					
			Класс А-I	Класс А-III	Класс А-I Марка В Ст. 3	Класс А-III	Группа марок „Сталь 3"			
П1-3	300	0,038	4	—	1	—	—	—	105	0,095

Характеристику стали смотри пояснительную записку альбома.

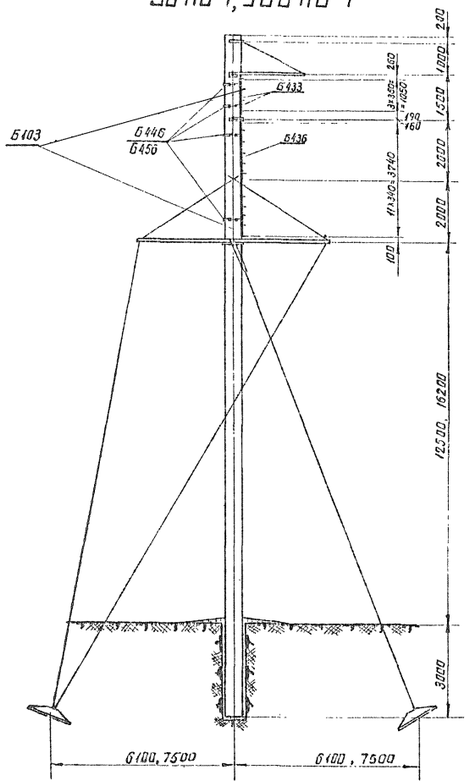
ЭСП	Подпятник П1-3	N1623 ТМ-Т5	Лист 66

3088 ТМ/4 п. 27

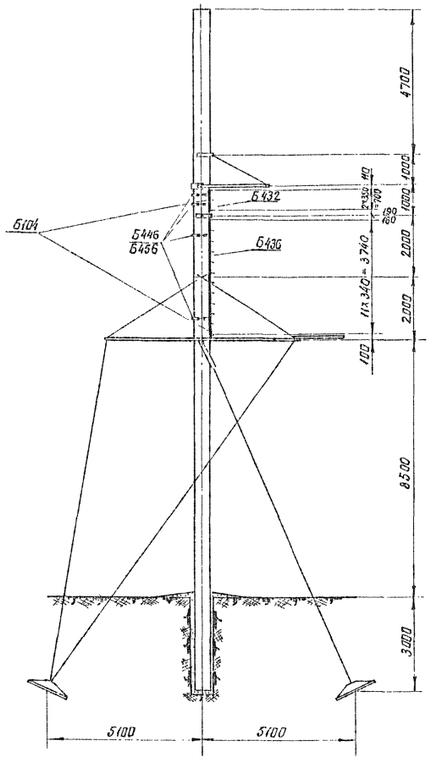
УБ 35-1



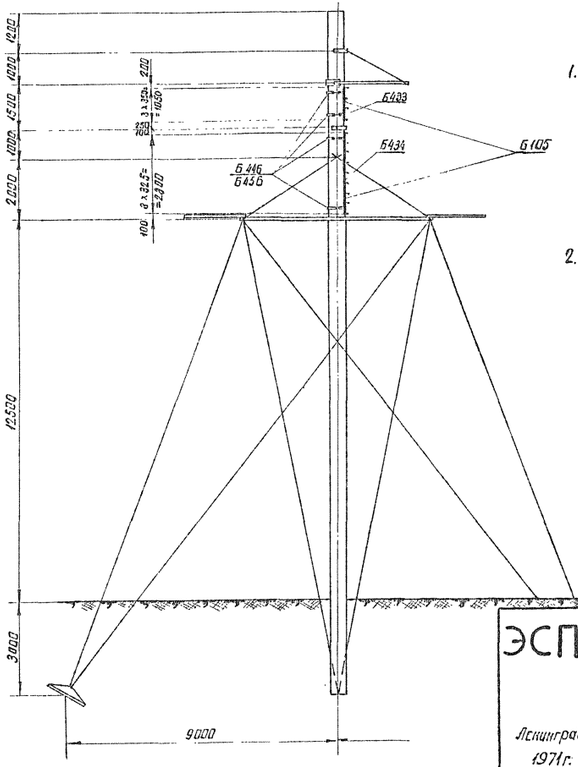
УБ110-1, УСБ110-1



УСБ 110-3



КСБ 110-1



Примечания:

1. На настоящем чертеже приведены монтажные схемы лестниц, устанавливаемых на анкерно-угловых опорах. Схемы лестниц промежуточных и промежуточно-угловых опор и общие примечания см. черт. 3083тм-т2-30.
2. При установке лестниц на анкерно-угловых опорах должно быть обеспечено расстояние не менее 1.5 м от провода (петли) средней фазы до элементов лестниц.

Работать совместно с черт. N 3083тм-т2-32

23

ЭСП	Энергосетьпроект Севера-Западное отделение			Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220 кВ	лист N
Ленинград 1971 г.	Начальник отдела		Синелобов	Монтажные схемы лестниц анкерно-угловых опор	
	Гл. инженер проекта		Штин		
	Руководитель группы		Иванова		
	Техник		Михайлова	М	N 3083тм-т2-31
	Проверил		Бадьянова	Разм. 4 ф	Литера

3082 тм/4 л.29

Таблица отправочных марок лестниц для промежуточных опор

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Всех	Примечание
ПБ 35-3; ПУСБ 35-1; ПБ 110-5	Б93	Б432	1	–	6	6	
		Б434	1	–	23	23	
		Б437	1	–	1	1	
		Б447	1	–	1	1	
		Б438	2	–	1	2	
		Б448	2	–	1	2	
		Б439	1	–	1	1	
		Б449	1	–	1	1	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				38	
ПБ 150-1	Б94	Б432	1	–	6	6	
		Б434	1	–	23	23	
		Б437	1	–	1	1	
		Б447	1	–	1	1	
		Б439	3	–	1	3	
		Б449	3	–	1	3	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				38	
ПСБ 110-1	Б95	Б432	1	–	6	6	
		Б434	1	–	23	23	
		Б442	1	–	1	1	
		Б452	1	–	2	2	
		Б443	2	–	2	4	
		Б453	2	–	2	4	
		Б444	1	–	2	2	
		Б454	1	–	2	2	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				45	
ПУСБ 110-1	Б96	Б432	1	–	6	6	
		Б434	1	–	23	23	
		Б438	1	–	1	1	
		Б448	1	–	1	1	
		Б439	1	–	1	1	
		Б449	1	–	1	1	
		Б440	2	–	1	2	
		Б450	2	–	1	2	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				38	

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Всех	Примечание
ПБ 35-4	Б97	Б432	2	–	6	12	
		Б434	2	–	23	46	
		Б437	1	–	1	1	
		Б447	1	–	1	1	
		Б438	2	–	1	2	
		Б448	2	–	1	2	
		Б439	2	–	1	2	
		Б449	2	–	2	4	
		Б441	3	–	1	3	
		Б451	3	–	2	6	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				80	
ПБ 110-8; ПБ-150-2 (III-IV р.г)	Б98	Б432	2	–	6	12	
		Б434	2	–	23	46	
		Б442	1	–	1	1	
		Б452	1	–	2	2	
		Б443	3	–	2	6	
		Б453	3	–	2	6	
		Б444	1	–	2	2	
		Б454	1	–	2	2	
		Б445	3	–	2	6	
		Б455	3	–	2	6	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				90	
ПБ 110-6	Б99	Б432	2	–	6	12	
		Б434	1	–	23	23	
		Б435	1	–	15	15	
		Б437	2	–	1	2	
		Б447	2	–	1	2	
		Б438	3	–	1	3	
		Б448	3	–	1	3	
		Б440	2	–	1	2	
		Б450	2	–	1	2	
		Б441	1	–	1	1	
		Б451	1	–	2	2	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				63	

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Всех	Примечание
ПБ 220-1 (I-III р.г)	Б100	Б433	1		10	10	
		Б436	1		31	31	
		Б442	1		1	1	
		Б452	1		2	2	
		Б443	1		2	2	
		Б453	1		2	2	
		Б444	2		2	4	
		Б454	2		2	4	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				57	
ПБ 220-1 (IV р.г)	Б101	Б433	2	–	10	20	
		Б436	1	–	31	31	
		Б442	1	–	1	1	
		Б452	1	–	2	2	
		Б443	1	–	2	2	
		Б453	1	–	2	2	
		Б444	2	–	2	4	
		Б454	2	–	2	4	
		Б445	2	–	2	4	
		Б455	2	–	2	4	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				75	

Таблица отправочных марок лестниц для анкерных опор

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Всех	Примечание
УБ 35-1	Б102	Б432	1	–	6	6	
		Б434	1	–	23	23	
		Б440	3	–	1	3	
		Б450	3	–	1	3	
		Б442	1	–	1	1	
		Б452	1	–	2	2	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				39	
УБ 110-1; УСБ 110-1	Б103	Б433	1	–	10	10	
		Б436	1	–	31	31	
		Б446	4	–	2	8	
		Б456	4	–	2	8	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				58	

Таблица отправочных марок лестниц для анкерных опор

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Всех	Примечание
УСБ 110-3	Б104	Б432	1	–	6	6	
		Б436	1	–	31	31	
		Б446	4	–	2	8	
		Б456	4	–	2	8	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				54	
КСБ 110-1	Б105	Б433	1		10	10	
		Б434	1		23	23	
		Б446	4		2	8	
		Б456	4		2	8	
		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
Б93; Б94, Б95; Б96, Б100; Б102, Б103; Б104, Б105	Болт М16×75	8	12	24	1,2	0,4	0,3	Болты 7798-62 * Гайки 5915-62 Шайбы 11371-68
	Болт М16×40	4			0,4			
	Итого на лестницу				1,6	0,4	0,3	
	Общий вес				~2			
Б97 Б98 Б99	Болт М16×75	16	24	48	2,4	0,8	0,5	
	Болт М16×40	8			0,8			
	Итого на лестницу				3,2	0,8	0,5	
	Общий вес				~5			
Б101	Болт М16×75	12	18	36	1,8	0,6	0,4	
	Болт М16×40	6			0,6			
	Итого на лестницу				2,4	0,6	0,4	
	Общий вес				~3			

Выборка металла на опору

Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечан.
Б93, Б94, Б96	С N 8	24	ВМ Ст3	380-60*	
	• Ф16	5	—"—	—"—	
	– δ4	8	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	40			
Б95	С N 8	24	ВМ Ст3	380-60*	
	• Ф16	5	—"—	—"—	
	– δ4	15	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	47			
Б97	С N 8	48	ВМ Ст3	380-60*	
	• Ф16	10	—"—	—"—	
	– δ4	21	—"—	—"—	
	Монтажные болты	5	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	85			
Б98	С N 8	48	ВМ Ст3	380-60*	
	• Ф16	10	—"—	—"—	
	– δ4	31	—"—	—"—	
	Монтажные болты	5	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	95			
Б99	С N 8	42	ВМ Ст3	380-60*	
	• Ф16	8	—"—	—"—	
	– δ4	17	—"—	—"—	
	Монтажные болты	5	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	74			

Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечан.
Б100, Б101	С N 8	42	ВМ Ст3	380-71*	
	• Ф16	9	—"—	—"—	
	– δ4	23	—"—	—"—	
	Монтажные болты	3	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	78			
Б102	С N 8	24	ВМ Ст3	380-71	
	• Ф16	5	—"—	—"—	
	– δ4	9	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	41			
Б103	С N 8	34	ВМ Ст3	380-71	
	• Ф16	7	—"—	—"—	
	– δ4	16	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	60			
Б104	С N 8	34	ВМ Ст3	380-71	
	• Ф16	6	—"—	—"—	
	– δ4	16	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	59			
Б105	С N 8	27	ВМ Ст3	380-71*	
	• Ф16	6	—"—	—"—	
	– δ4	16	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	52			

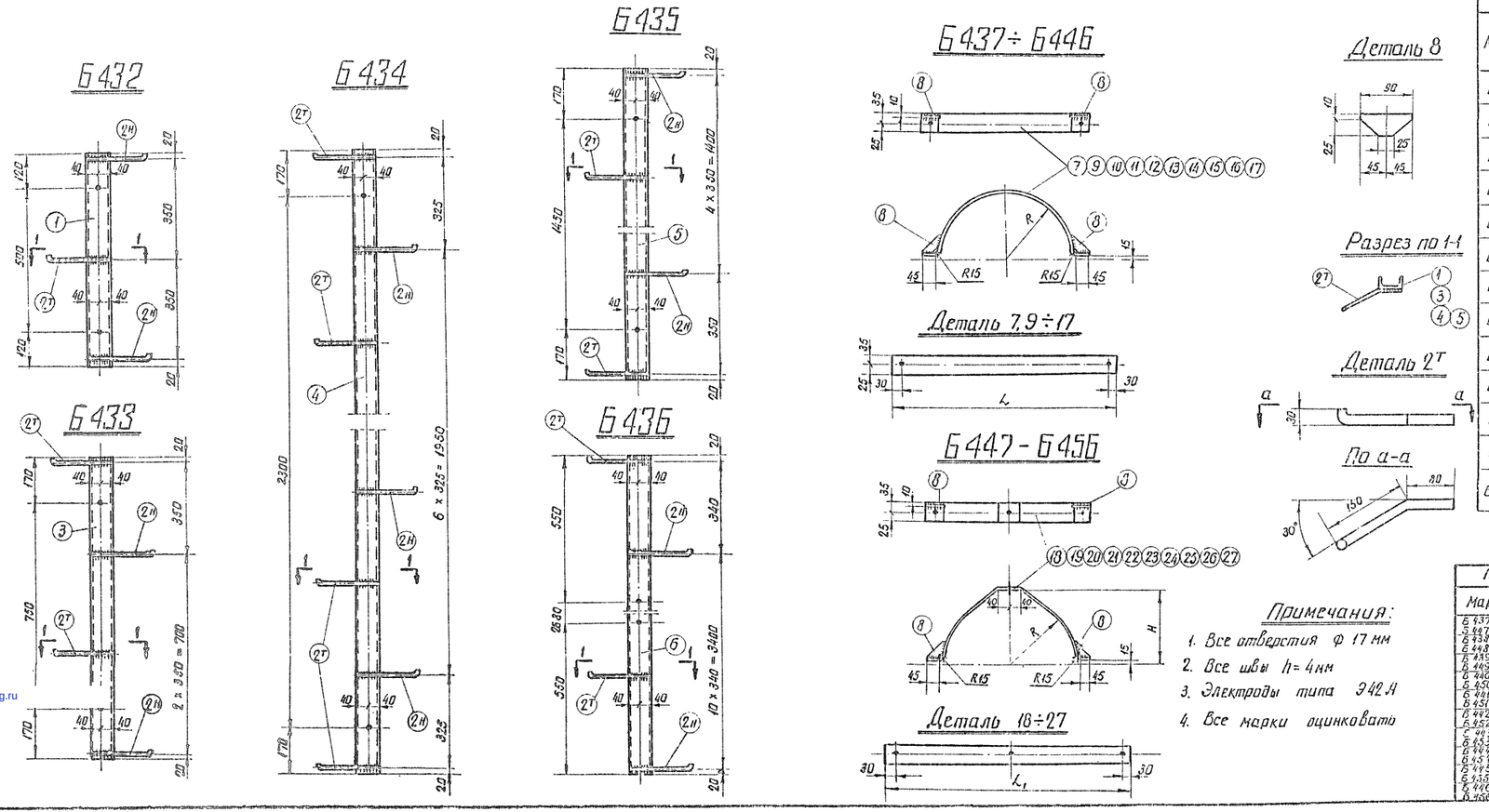
29

Примечание

1. Металлические детали лестниц, марки Б432÷Б456, см. черт. N 3083 тм-т2-33.

Работать совместно с черт. N 3083 тм-т2-30 и 31

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220 кВ	Рабочие чертежи
	Начальник отдела		Синелобов	Таблицы отправочных марок, монтажных болтов и выборка металла	Лист N
	Гл. инженер проекта		Штин		
	Руководит. группы		Иванова		
Ленинград 1971 г.	Техник		Михайлова	М —	N3083 тм-т2-32
	Проверил		Бодьянова	Разм. 4ф	литера



Спецификация

Марка	NN п/п	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечан.
Б432	1	[N 6	740	1	—	5,2	5	6	
	2т/н	• Ф 16	245	1	2	0,4	1		
Б433	3	[N 8	1090	1		7,7	8	10	
	2т/н	• Ф 16	245	2	2	0,4	2		
Б434	4	[N 8	2640	1		18,6	19	23	
	2т/н	• Ф 16	245	5	4	0,4	4		
Б435	5	[N 8	1790	1		12,7	13	15	
	2т/н	• Ф 16	245	3	3	0,4	2		
Б436	6	[N 8	3780	1		26,4	26	31	
	2т/н	• Ф 16	245	6	6	0,4	5		
Б437	7	—60×4	635	1		1,2	1	1	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б438	9	—60×4	660	1		1,2	1	1	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б439	10	—60×4	685	1		1,3	1	1	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б440	11	—60×4	705	1		1,3	1	1	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б441	12	—60×4	730	1		1,4	1	1	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б442	13	—60×4	750	1		1,4	1	1	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б443	14	—60×4	780	1		1,5	2	2	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б444	15	—60×4	805	1		1,5	2	2	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б445	16	—60×4	840	1		1,6	2	2	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б446	17	—60×4	960	1		1,8	2	2	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б447	18	—60×4	685	1		1,3	1	1	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б448	19	—60×4	705	1		1,3	1	1	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б449	20	—60×4	700	1		1,3	1	1	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б450	21	—60×4	755	1		1,4	1	1	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б451	22	—60×4	780	1		1,5	2	2	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б452	23	—60×4	800	1		1,5	2	2	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б453	24	—60×4	825	1		1,6	2	2	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б454	25	—60×4	850	1		1,6	2	2	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б455	26	—60×4	885	1		1,7	2	2	
	8	—35×4	90	2		0,1	—		
Б456	27	—60×4	1000	1		1,9	2	2	
	8	—35×4	90	2		0,1			

Таблица размеров

Марки	R	L	H	L_1
Б437 Б447	176	635	216	685
Б438 Б448	184	660	224	705
Б439 Б449	192	685	232	700
Б440 Б450	199	705	239	755
Б441 Б451	206	730	246	780
Б442 Б452	213	750	253	800
Б443 Б453	222	780	262	825
Б444 Б454	230	805	270	850
Б445 Б455	240	840	281	885
Б446 Б456	280	960	320	1000

Примечания:

1. Все отверстия Ф 17 мм
2. Все швы h = 4 мм
3. Электроды типа Э42А
4. Все марки оцинковать

30

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220кВ	Рабочие чертежи лист N
	Начальник отдела	Синелобов	Металлические детали лестниц, марки Б432-Б456	
	Гл. инженер проекта	Штин		
	Руководит. группы	Иванова		
Ленинград 1971 г.	Техник	Михайлова	М 1:10	N 3083тм-т 2-33
	Проверил	Бадьянова	Разм. 4ф	Литера

gost.e-ecolog.ru