МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГОТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35–330 кв
/Расширение области применения/

Рабочие чертежи
том 2
Рабочие чертежи опор
(Корректировка 1974 г)

N5734тм-т2
страниц
листов (форм.) 8
чертеж (форм.) 2:199

МОСКВА - 1974 ... г.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНИИПРОЕКТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
« ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ »

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35 - 330 кв
/Расширение области применения/

Рабочие чертежи
том 2
Рабочие чертежи опор
(Корректировка 1974 г)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА /С РОКОТЯН/

НАЧ ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ИНСТИТУТА /Н. Мурашко/

ГЛАВНЫЙ СТРОИТЕЛЬ /Л. Левин/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ИНСТИТУТА ПО ВЛ /В Хотинский/

МОСКВА - 1974 ... г

N5734 тм-т2 Лист 2/8

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35—330 кв
/Расширение области применения/

Рабочие чертежи
том 2
Рабочие чертежи опор
(Корректировка 1974 г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР /К. Крюков/
НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА /В. Гальперин/
НАЧ. ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ /К. Синелобов/
ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ /А. Курносов/
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА /Г. Штин/

Ленинград 1974 г.

Состав проекта

Том 1	Пояснительная записка	N 5734 тм - т 1
Том 2	Рабочие чертежи опор	N 5734 тм - т 2
Том 3	Расчет опор	N 5734 тм - т 3
Том 4	Патентный формуляр (хранится в ПК. СЗО)	N 5734 тм - т 4

5734тм/2 4

9708пк т2 л 4

N 5734 тм - т 2							Лист	
Литера							4	9

Содержание тома № 2

1. Титульные листы	№ 5734 тм-т2, листы 1÷3
2. Состав проекта	№ 5734 тм-т2, лист 4
3. Содержание тома	№ 5734 тм-т2, листы 5÷6
4. Общие примечания и указания о материалах	№ 5734 тм-т2, листы 7÷9

N/N	Наименование чертежа	№ чертежа
1	Монтажная схема опоры ПБ 110-10	5734 тм-т2-1[а]
2	Монтажная схема опоры ПБ 220-3	5734 тм-т2-2[а]
3	Монтажная схема опоры ПБ 330-3	5734 тм-т2-3[а]
4	Стойка СК-7	5734 тм-т2-4[б]
5	Закладные детали	5734 тм-т2-5[а]
6	Траверса Б29	5734 тм-т2-6
7	Траверса Б27	5734 тм-т2-7
8	Траверса Б28-1	5734 тм-т2-27
9	Траверса Б28-2	5734 тм-т2-8
10	Тросостойка Б45	5734 тм-т2-9
11	Тросостойка Б44	5734 тм-т2-10
12	Металлические детали Б459÷Б464	5734 тм-т2-11
13	Металлические детали Б457, Б458, Б465	5734 тм-т2-12
14	Металлические детали Б408÷Б414	5734 тм-т2-13
15	Металлические детали Б400, Б401	5734 тм-т2-14
16	Металлические детали Б402÷Б407, Б470, Б471	5734 тм-т2-15
17	Металлические детали Б426, Б339	5734 тм-т2-16
18	Внутренние связи Б106	5734 тм-т2-17
19	Внутренние связи Б107	5734 тм-т2-18
20	Металлические детали Б427÷Б431	5734 тм-т2-19
21	Специальные болты Б65÷Б68	5734 тм-т2-20
22	Лестница Б91	5734 тм-т2-21
23	Металлические детали Б466, Б467	5734 тм-т2-22
24	Лестница Б92	5734 тм-т2-23

Листу присвоена литера „а" в связи с привязкой литер „а" и состав 5734 тм-т2-1, 2, 3, 5 и литер „а" и чертежу 5734 тм-т2-4 литера „б"

20.04.94 Лист принят Соцкова

N 5734 тм-т2				лист
литера	а			5	9

970 тм т2 л 4

5734 тм/2 п.5

N/N	Наименование чертежа	№ чертежа
25	Оттяжка Б 131	5734 тм-т2-24 а
26	Устройство для подвески троса на конце тросового участка опор ВЛ 35 кв.	5734 тм-т2-25
27	Металлическая деталь Б 741	5734 тм-т2-26
28	Металлические детали Б 468 ÷ Б 469	5734 тм-т2-28
29	Металлические детали Б 472 ÷ Б 474	5734 тм-т2-29
30	Закладные детали	3082 тм-т2-19 а
31	Подпятник П2	3082 тм-т2-21
32	Узел установки подпятника П1, П2	3082 тм-т2-22
33	Траверса Б4	3082 тм-т2-26
34	Траверса Б9	3082 тм-т2-31
35	Металлические детали Б 254 ÷ Б 257	3082 тм-т2-32
36	Металлические детали Б 264; Б 265	3082 тм-т2-33
37	Металлические детали Б 273 ÷ Б 275	3082 тм-т2-35
38	Металлические детали Б 288 ÷ Б 291	3082 тм-т2-38
39	Металлические детали Б297 ÷ Б301, Б336	3082 тм-т2-40
40	Тросостойка Б35	3082 тм-т2-45
41	Металлические детали Б 306 ÷ Б 309	3082 тм-т2-46
42	Металлическая деталь Б 311	3082 тм-т2-48
43	Специальные болты Б 51 ÷ Б56	3082 тм-т2-49
44	Стойка СК-5	3082 тм-т3-3
45	Стойка СК-5П	3082 тм-т3-4
46	Стойка СК-5пр	3082 тм-т3-5
47	Траверса Б11	3082 тм-т3-7
48	Траверса Б12	3082 тм-т3-8
49	Металлические детали Б 312 ÷ Б318	3082 тм-т3-9
50	Металлические детали Б319 ÷ Б321, Б323; Б324	3082 тм-т3-10
51	Специальные болты Б61 ÷ Б65	3082 тм-т3-14
52	Оттяжка Б 177	5734 тм-т2-30
53	Схема усиления опоры на конце тросового участка	5734 тм-т2-31

Листу присвоена литера „а" в связи с присвоением чертежу 5734 тм-т2-24 литера „а"

20.11.74. Гл инж. пр-та [signature] /Соколов/

N 5734 тм-т2					лист	
литера	а				6	9

9.1: 8 пк № 2 л 5

5734 тм/2 л. 6

Общие примечания и указания о материалах.

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

2. Материалы: а) стойки СК-5, СК-5п, СК-5пр. и СК-7 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 СК-5, СК-7 - стержневая горячекатанная сталь периодического профиля класса А-IV марки 20ХГ2Ц (ГОСТ 5058-65*, ГОСТ 5781-61);

продольная арматура стойки СК-5п - высокопрочная арматурная проволока периодического профиля класса Вр-II (ГОСТ 8480-63);

продольная арматура стойки СК-5пр - семипроволочные арматурные пряди класса П-7 по 4МТУ/ЦНИИЧМ 426-61 диаметром 12 мм;

в) спираль всех стоек выполняется из обыкновенной 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, тросостоек опор и закладных деталей железобетонных стоек - углеродистая сталь, для сварных конструкций марки ВСт3 по ГОСТ 380-71*, удовлетворяющая требованиям загиба в холодном состоянии в соответствии с ГОСТ 380-71*.

5734тм/2 л. 7

9708пк т2 л. 6

N5734тм-т2	Лист
Литера	7 9

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	В Ст 3 пс 6	В Ст 3 пс 6
От 11 до 25		В Ст 3 сп 5

За расчетную принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки в соответствии с главой СН и П-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* табл. 10 ГОСТ 1759-70*

По конструкции и размерам должны применяться болты нормальной точности исполнения I по ГОСТ 15589-70* или ГОСТ 15591-70*.

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

7. 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.

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

9. Изготовление, упаковку и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с требованиями технических условий ТУ 34-004-73 и главы 5 части III раздела Ю.СН и П „Металлические конструкции. правила изготовления, монтажа приемки" и главы 6 „Электрические устройства. Правила организации

и производства работ. Приемка в эксплуатацию."

10. Все элементы опоры цинковать 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. Образование отверстий прокалыванием 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 производится в строгом соответствии с требованиями проекта „Технологических правил изготовления предварительно-напряженных стволов для опор линий электропередачи методом центрифугирования (ТП 1-68)

14. Все стойки поставляются на пикет с установленным на заводе подпятником П2. Требования по гидроизоляции оговариваются в заказе.

15. Оттяжки из стального каната марки 11-Г-В-СС-Р-120 по ГОСТ 3063-66.

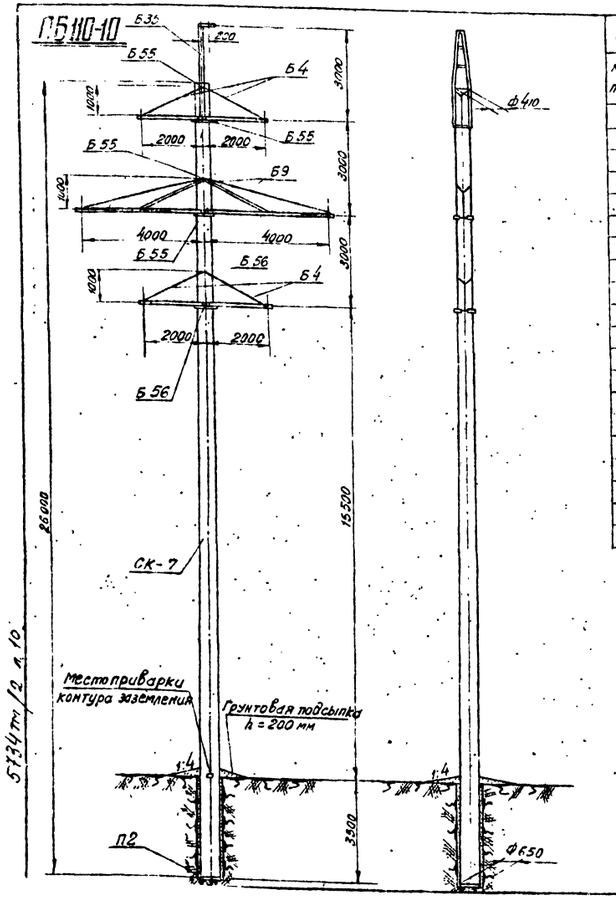
16. Закрепление свободностоящих опор в грунте, как правило, производится в сверлёных котлованах с усилением в необходимых случаях ригелями. Тип закрепления свободностоящих опор, а так же опор на оттяжках, определяется в соответствии с типовыми решениями инв. № 5385 тм-I

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

5734 тм/2 л 9

9708 пк т 2 л 8

N 5734 тм-т2	Лист
Литера	9 9



Перечень чертежей

NN п/п.	Наименование	Архивный N черт.	К-во лист
1	Монтажная схема.	5734тм-т2-1ᵃ	1
2	Стойка СК-7	5734тм-т2-4ᵃ	1
3	Закладные детали	3082тм-т2-19	1
4	Подпятник П2	3082тм-т2-21	1
5	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1
6	Траверса Б4	3082тм-т2-26	1
7	Траверса Б9	3082тм-т2-31	1
8	Металлические детали Б254 ÷ Б257	3082тм-т2-32	1
9	Металлические детали Б273 ÷ Б275	3082тм-т2-35	1
10	Металлические детали Б264, Б265	3082тм-т2-33	1
11	Металлические детали Б288 ÷ Б291	3082тм-т2-38	1
12	Металлические детали Б297 ÷ Б301, Б336	3082тм-т2-40	1
13	Тросостойка Б35	3082тм-т2-45	1
14	Металлические детали Б306 ÷ Б309	3082тм-т2-46	1
15	Металлические детали Б311	3082тм-т2-48	1
16	Специальные болты Б55, Б56	3082тм-т2-49	1
17	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т2 листы 8÷10	3
18	Закладные детали	5734тм-т2-5	1
19	Монтажные схемы лестниц	3082тм-т2-53	1
20	Металлические детали лестниц	3082тм-т2-54	1

Таблица отправочных марок

NN п/п.	NN чертежей	Наименов. чертежей	Марка		Объем бетона м³ 1шт.	Объем бетона м³ Всего	Вес металла кг 1шт. арм.	1шт. метал. дет.	1шт. Всего	Всего арм.	Всего метал. дет.	Всего Всего	Вес элем-та т 1шт.	Вес элем-та т Всего	Примеч.
1	5734тм-т2-4ᵃ	Стойка	СК-7	1	2,5	2,5	812	34,7	846,1	812	34,7	846,7	7,10	7,10	
2	3082тм-т2-21	Подпятник	П2	1	0,017	0,017	3,1	0,8	3,9	3,1	0,8	3,9	0,04	0,04	
3	3082тм-т2-26	Траверса Б4 (4шт)	Б254	1	—	—	—	3	3	—	24	24	0,038	0,152	
			Б255	1	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б256	2	—	—	—	1	1	—	8	8			
			Б257	1	—	—	—	3	3	—	12	12			
			Б273	1	—	—	—	11	11	—	44	44			
			Б274	1	—	—	—	11	11	—	44	44			
			Б275	1	—	—	—	2	2	—	8	8			
4	3082тм-т2-31	Траверса Б9 (2шт)	Б254	2	—	—	—	3	3	—	12	12	0,124	0,248	
			Б264	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б265	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б288	1	—	—	—	12	12	—	24	24			
			Б289	1	—	—	—	12	12	—	24	24			
			Б290	1	—	—	—	8	8	—	16	16			
			Б291	1	—	—	—	7	7	—	14	14			
			Б297	1	—	—	—	31	31	—	62	62			
			Б298	1	—	—	—	31	31	—	62	62			
			Б299	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б300	1	—	—	—	2	2	—	4	4			
			Б301	1	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б336	2	—	—	—	5	5	—	20	20			
5	3082тм-т2-45	Тросостойка Б35 (1шт)	Б311	1	—	—	—	66	66	—	66	66	0,071	0,071	
			Б306	1	—	—	—	3	3	—	3	3			
			Б307	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б308	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б309	4	—	—	—	—	—	—	—				
6	3082тм-2-49	Специальные болты	Б55	4	—	—	—	3	3	—	12	12		0,020	
			Б56	2	—	—	—	4	4	—	8	8			
7	—	Монтажные болты			—	—	—	—	—	—	27	27	—	0,032	
8	—	Наплавленный металл			—	—	—	—	—	—	5	5			
Итого на опору		Стойка СК-7			2,52	2,52	—	—	—	815,1	5.58,5	1.073,6	—	7,57	

Выборка металла на опору

NN п/п.	Сечение	Металл стойки СК-7 [кг]	Металл детали [кг]	Сталь Марка	Сталь гост	Прим.
1	ф12 А IV	695,0	—	20×12ц	5058-65*	
2	ф12 А I	2,8	—	ВМ Ст. 3	380-71*	
3	ф8 А I	29,1	—	"	"	
4	ф4 В I	91,0	—	холоднотян. проволока	6727-53	
5	ф20	—	16	ВМ Ст. 3	380-71*	
6	ф16	—	14	"	"	
7	[10	—	66	"	"	
8	L 80×6	—	120	"	"	
9	L 63×5	—	162	"	"	
10	L 50×5	28,5	—	"	"	
11	L 36×4	4,2	—	"	"	
12	— δ=16	—	7	"	"	
13	— δ=10	—	37	"	"	
14	— δ=6	—	49	"	"	
15	Болт М30×540	—	12	"	"	4шт.
16	Болт М30×590	—	8	"	"	2шт.
17	Монтажные болты	—	27	"	"	
18	Наплавленный металл	—	5			
	Итого:	850,6	523			

Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. N 3082 тм-т 2 листы 8÷10
2. Траверсы собирать по черт. NN 3082 тм-т 2-26, 31 в следующем порядке: сначала основные элементы - пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
3. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами NN 3082 тм-т 2-53,54.

Расчетные данные и область применения

Напряжение ВЛ		110 кв			
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	I	II
	Район по ветру	III (qo = 50 кг/м²)			
	Для всей территории СССР - кроме районов с частой и интенсивной пляской проводов				
Провод	Марка	АС-120		АС-150	
	Допускаемое напряжение по проводу в целом кг/мм²	$\sigma_г$=12,2; σ_{-}=10,7; $\sigma_э$=7,25			
Трос	Марка	С-50 (Т к. 9,1 гост 3063-66)			
	Максимальное напряжение кг/мм²	40			
Тип поддерживающего зажима		глухой			
Пролеты	Габаритный (м)	325	290	325	305
	Ветровой (м)	355	355	330	330
	Весовой (м)	405	360	405	380

Ведомость стандартных метизов

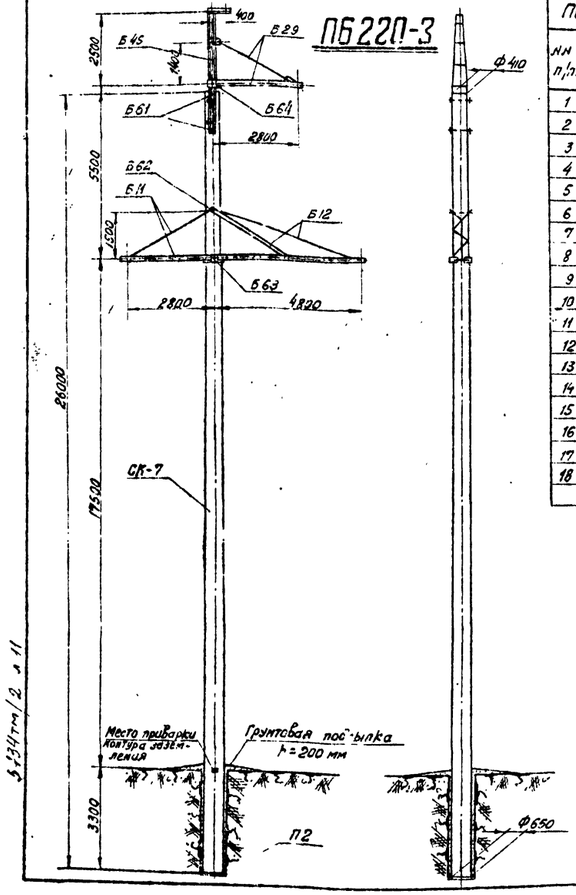
NN п/п.	Наименование	Марка стали	Кол-во шт. болтов	гаек	шайб	Вес (кг) болтов	гаек	шайб
1	Болт М24×90	ВМСт.3	10	14	28	4,0	1,4	0,86
2	" М24×80	"	4			1,6		
3	" М20×220	"	1	55	102	0,6	3,3	2,48
4	" М80×70	"	14			3,4		
5	М20×60	"	32			6,6		

NN п/п.	Наименование	Марка стали	К-во шт. болтов	гаек	шайб	Вес кг болтов	гаек	шайб	гост
6	Болт М12×40	ВМСт.3	1	1	2	0,05	0,03	0,01	7798-70* (болты)
7	Гайка М30	"	—	6	12	—	1,4	0,8	5915-70* (гайки)
	Итого					16,25	6,13	4,15	11371-68* (шайбы)
	Общий вес монтажных болтов на опору					~27 кг			

9708 пк т 2 л 9 1

Чертежу присвоена литера „а" в связи с корректировкой стойки СК-7 и ограничением области применения опоры I-II районами по гололеду.
Гл. инж. проекта [подпись] 8.02.73 (С. Штин)

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35÷330 кв (Расширение области применения)	Рабочие чертежи	
	Гл. инж. отделен. [подпись] Крюков	Монтажная схема опоры ПБ 110-10	Лист	N
	Нач-к ОТП [подпись] Синелобов			
	Гл. инж. проекта [подпись] Штин			
Ленинград 1972г.	Рук. гр. [подпись] Иванова	м. 1:100	N 5734 тм-т 2-1	
	Ст. инж. [подпись] Бодьянова	Разм. 4ф	литера	а



Перечень чертежей

NN п/п.	Наименование	Архивный № черт.	К-во листов
1	Монтажная схема	5734тм-т2-2	1
2	Стойка СК-7	5734тм-т2-4	1
3	Закладные детали	5734тм-т2-5	1
4	Подпятник П2	3082тм-т2-21	1
5	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1
6	Траверса Б29	5734тм-т2-6	1
7	Траверса Б11	3082тм-т3-7	1
8	Траверса Б12	3082тм-т3-8	1
9	Металлические детали Б459 ÷ Б464	5734тм-т2-11	1
10	Металлические детали Б312 ÷ Б318	3082тм-т3-9	1
11	Металлические детали Б319 ÷ 321, Б323, Б324	3082тм-т3-10	1
12	Тросостойка Б45	5734тм-т2-9	1
13	Металлические детали Б457, Б458, Б465	5734тм-т2-12	1
14	Специальные болты Б51 ÷ Б65	3082тм-т3-14	1
15	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т3 листы 7-9	3
16	Лестница Б91	5734тм-т2-2	1
17	Металлические детали к лестнице Б466 ÷ Б467	5734тм-т2-22	1
18	Закладные детали	3082тм-т2-19	1

Таблица отправочных марок

NN п/п.	NN чертежей	Наименов. чертежей	Марка	Кол-во шт.	Объем бетона м³ 1шт	Объем бетона м³ всего	Вес металла кг 1 шт. арм	Вес металла кг 1 шт. мет. дет	Вес металла кг 1 шт. всего	Вес металла кг всего арм	Вес металла кг всего мет. дет	Вес металла кг всего всего	Вес элем-та т 1шт.	Вес элем-та т всего	Примеч.
1	5734тм-т2-4	Стойка	СК-7	1	2,5	2,5	812	34,7	846,7	812	34,7	846,7	7,10	7,10	
2	3082тм-т2-21	Подпятник	П2	1	0,017	0,017	3,1	0,8	3,9	3,1	0,8	3,9	0,04	0,04	
3	5734тм-т2-6	Траверса Б29 (1шт)	Б316	4	—	—	—	1	1	—	4	4	0,066	0,066	
			Б459	1	—	—	—	23	23	—	23	23			
			Б460	1	—	—	—	23	23	—	23	23			
			Б461	1	—	—	—	8	8	—	8	8			
			Б462	1	—	—	—	4	4	—	4	4			
			Б463	2	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б464	1	—	—	—	2	2	—	2	2			
4	3082тм-т3-7	Траверса Б11 (1шт)	Б315	2	—	—	—	4	4	—	8	8	0,069	0,069	
			Б316	2	—	—	—	1	1	—	2	2			
			Б319	1	—	—	—	23	23	—	23	23			
			Б320	1	—	—	—	23	23	—	23	23			
			Б321	1	—	—	—	8	8	—	8	8			
			Б323	1	—	—	—	3	3	—	3	3			
			Б324	1	—	—	—	2	2	—	2	2			
5	3082тм-т3-8	Траверса Б12 (1шт)	Б315	2	—	—	—	4	4	—	8	8	0,184	0,184	
			Б325	1	—	—	—	49	49	—	49	49			
			Б326	1	—	—	—	49	49	—	49	49			
			Б327	1	—	—	—	19	19	—	19	15			
			Б328	1	—	—	—	19	19	—	19	19			
			Б329	1	—	—	—	14	14	—	14	14			
			Б330	1	—	—	—	7	7	—	7	7			
			Б331	1	—	—	—	2	2	—	2	2			
			Б332	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б333	1	—	—	—	3	3	—	3	3			
			Б334	1	—	—	—	2	2	—	2	2			
			Б335	1	—	—	—	1	1	—	1	1			
			Б337	2	—	—	—	5	5	—	10	10			
6	5734тм-т2-7	Тросостойка Б45	Б457	1	—	—	—	189	189	—	189	189	0,2	0,2	
			Б339	1	—	—	—	11	11	—	11	11			
			Б465	4				1	1	—	4	4			
7	3082тм-т3-14	Специальн. болты	Б61	2	—	—	—	5	5	—	10	10	0,026	0,026	
			Б62	1	—	—	—	5	5	—	5	5			
			Б63	1	—	—	—	5	5	—	5	5			
			Б64	1	—	—	—	6	6	—	6	6			
	Монтажные болты				—	—	—	—	—	—	23	23		0,023	
	Наплавленный металл				—	—	—	—	—	—	5	5		0,005	
	Итого на опору	Стойка СК-7			2,52	2,52	—	—	—	815,1	612,5	1427,6		7,71	

Выборка металла на опору

NN п/п	Сечение	Металл стойки СК-7 кг	Металл детали кг	Сталь Марка	Сталь Гост	Прим.
1	Ф12А IV	695	—	20ХГ2Ц	5058-65*	
2	Ф12А I	2,8	—	ВМ Ст.3	380-71*	
3	Ф8А I	29,1	—	Холодн. проволока		
4	Ф5В I	91,0	—			
5	Ф24	—	29	ВМ Ст.3	380-71*	
6	Ф20	—	3	"	"	
7	[20	—	170	"	"	
8	L 140×9	—	11	"	"	
9	L 90×7	—	94	"	"	
10	L 80×6	—	88	"	"	
11	L 70×6	—	36	"	"	
12	L 63×5	—	20	"	"	
13	L 50×5	28,5	—	"	"	
14	L 36×4	4,2	—	"		
15	— δ=16	—	15	"		
16	— δ=10	—	35	"		
17	— δ=6	—	22	"		
18	Болт М36×530	—	10	"		
19	Болт М36×570	—	5	"		
20	Болт М36×590	—	5	"		
21	Болт М36×680	—	6	"		
22	Монтажн. болты	—	23	"		
23	Наплавл. металл		5			
	Итого:	850,6	577,0			

Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. N 3082 тм-т3 листы 7÷9.
2. Траверсы собирать по черт. N 3082 тм-т2-7, 8 и черт. N 5734 тм-т2-6 в следующем порядке: Сначала основные элементы – пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем – распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
3. На опоре между траверсами устанавливается лестница в соответствии с чертежами NN 5734 тм-т2-21 и 22.

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение Вл		220 кВ			
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	I	II
	Район по ветру	III (q_0 = 50 кг/м²)			
	для всей территории СССР-кроме районов с частой и интенсивной пляской проводов				
Провод	Марка	АСО-300		АСО-400	
	допускаемое напряжение по проводу в целом кг/мм²	$\sigma_г$=11,3; σ_-=10; $\sigma_э$ = 6,75			
Трос	Марка	С-70 (ТК-11 ГОСТ 3063-66)			
	максимальное напряжение кг/мм²	40			
Тип поддерживающего зажима		глухой			
Пролеты	Габаритный (м)	320	320	320	320
	Ветровой (м)	335	335	320	320
	Весовой (м)	400	400	370	370

Ведомость стандартных метизов

NN п/п.	Наименование	Марка стали	К-во (шт) болтов	К-во (шт) гаек	К-во (шт) шайб	Вес (кг) болтов	Вес (кг) гаек	Вес (кг) шайб	NN п/п	Наименование	Марка стали	К-во (шт) болтов	К-во (шт) гаек	К-во (шт) шайб	Вес (кг) болтов	Вес (кг) гаек	Вес (кг) шайб	ГОСТ
1	Болт М30×100	ВМ Ст.3	8	8	16	6,0	1,8	1,05	6	Гайка М36	ВМ Ст.3	—	5	10	—	1,9	1,1	7798-70* болты 5915-70 гайки 11371-62* шайбы
2	Болт М24×80	"	7	11	18	2,8	1,2	0,5										
3	Болт М20×220	"	1	19	38	0,6	1,2	0,09										
4	Болт М20×60	"	18			3,8												
5	Болт М16×40	"	1	1	2	0,05	0,03	0,011										
															Итого:	13,25	6,23	3,56	
															Общий вес монтажных болтов		~25		

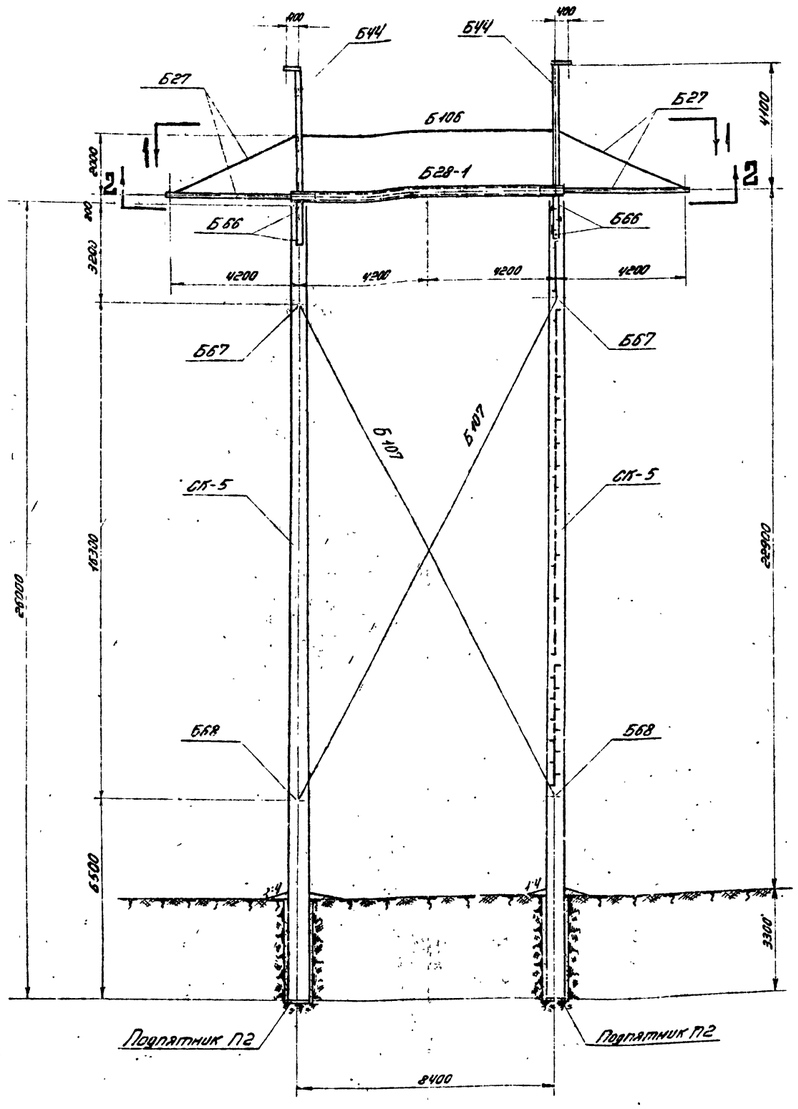
9708пк т 2л 10

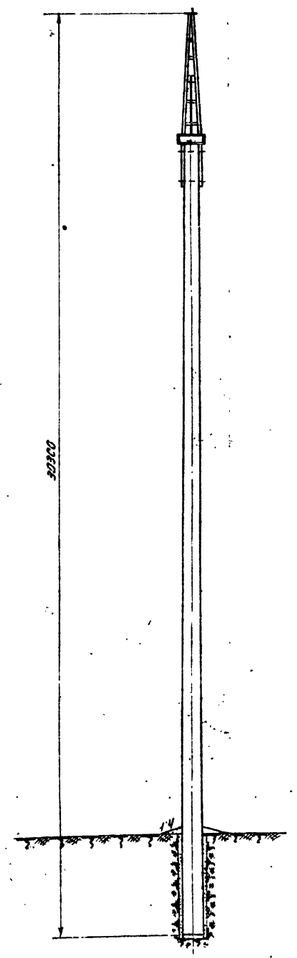
Чертежу присвоена литера „а" в связи с корректировкой стойки СК-7.

Гл. инж проекта [подпись] /С. Штин/

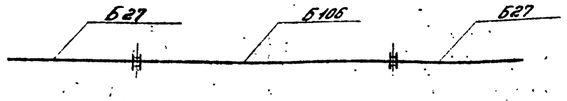
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные опоры ЗЛ 35-330 кВ (Расширение области применения)	Рабочие чертежи
	Гл. инж. отделен.	Крюков		лист N
	Начальн. отд.	Винелобов	Монтажная схема опоры ПБ 220-3	
	Гл. инж. проекта	Штин		
Ленинград 1972г.	Рук. гр.	Иванова		
	Техник	Михайлова	М. 1:100	N 5734тм-т2-2
	Проверил	Бодьянова	Разм 4ф	литера а

ПБ 330-3

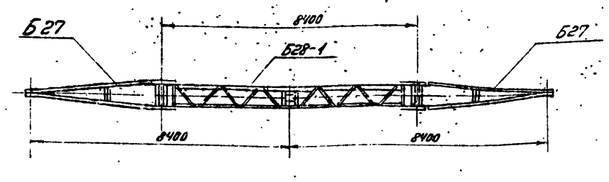




Разрез по 1-1



Разрез по 2-2



Выборка металла на опору

№ п/п	Сечение	Металл стоек [кг] СП-5	СП-5п	СП-5пр	Металл деталей [кг]	Сталь Марка	ГОСТ	Примечание
1	● ф12 AIII	1184	—	—	—	20ХГ2Ц	5058-65*	
2	● ф4 Вр.III	—	720	—	—	Холоднотянутая проволока	8480-63	
3	● ф12 А7	—	—	790	—	Сталь горячекатаная периодического профиля	10ГТ по ТУ 14-1-4544-89	
4	● ф12 А7	5,6	193,6	193,6	—	ВСт3сп3	380-71*	
5	● ф8 А7	52,2	50,2	52,2	—	—	—	
6	● ф5 В1	182	104	102	—	Холоднотянутая проволока	6727-53	
7	● ф30	—	—	—	259	ВСт3сп3	380-71**	259
8	⊏ 30	—	—	—	—	"	"	682
9	⊏ 24	—	—	—	516	"	"	—
10	⊏ 20	—	—	—	481	"	"	481
11	∟ 140×9	—	—	—	22	"	"	22
12	∟ 125×8	—	—	—	252	"	"	252
13	∟ 63×5	—	—	—	12	"	"	12
14	∟ 50×5	53	53	53	76	"	"	76
15	∟ 36×4	8,4	8,4	8,4	—	"	"	—
16	— δ=16	—	—	—	86	"	"	86
17	— δ=10	—	—	—	186	"	"	186
18	— δ=6	—	—	—	30	"	"	30
19	Болт М42×520	—	—	—	24	"	"	24
20	Болт М36×715	—	—	—	10	"	"	10
21	Болт М36×570	—	—	—	8	"	"	8
22	Траверса ПТР-30-1	—	—	—	42			42
23	Монтажные болты	—	—	—	111			111
24	Наплавленный металл	—	—	—	20			20
	Итого:	1485,2	1128,2	1139,2	2135			2301

Ведомость стандартных метизов

№ п/п	Наименование	Металл стойки	Кол-во [шт.] Болтов	Гаек	Шайб	Вес [кг] Болтов	Гаек	Шайб	ГОСТ
1	Болт М42×410	ВСт3сп3	6	10	20	11,0	6,2	3,2	
2	—"— М36×170	"	4			7,0			7798-70* (болты)
3	—"— М36×150	"	12			19,1			
4	—"— М36×130	"	4	36	72	5,7	13,8	8,3	5915-70* (гайки)
5	—"— М36×120	"	10			13,5			
6	—"— М36×100	"	2			1,2			11371-68* (шайбы)
7	—"— М20×220	"	2			1,2			
8	—"— М20×65	"	30	32	64	6,7	2,1	1,5	
9	—"— М16×65	"	52	54	108	6,9	1,8	1,4	
10	—"— М16×40	"	2			0,2			
	Итого.					72,5	23,9	14,4	~ 111 кг

Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	Кол-во листов
1	Пояснительная записка	5734тм-т2-3	1
2	Элемент Стойка СП-5	3082тм-т3-3	1
3	Элемент Стойка СП-5п	3082тм-т3-4	1
4	Элемент Стойка СП-5пр	3082тм-т3-5	1
5	Закладные детали	3082тм-т3-19	1
6	Подпятник П2	3082тм-т3-21	1
7	Узлы крепления подпятников	3082тм-т3-22	1
8	Траверса Б27	5734тм-т2-7	1
9	Траверса Б28-2	5734тм-т2-8	1
10	Траверсы Б44	5734тм-т2-10	1
11	Пет. детали Б408-Б414	5734тм-т2-13	1
12	Пет детали Б408, Б411	5734тм-т2-14	1
13	Пет. детали Б402-Б404, Б470-Б474	5734тм-т2-15	1
14	Пет. дет. Б402, Б339, Б477	5734тм-т2-16	1
15	Вертикальная связь Б408	5734тм-т2-17	1
16	Внутренняя связь Б407	5734тм-т2-18	1
17	Пет. дет. Б427-Б431	5734тм-т2-19	1
18	Специальные болты Б66-Б68	5734тм-т2-20	1
19	Пет. дет. Б457	5734тм-т2-22	1
20	Лестница Б32	5734тм-т2-23	1
21	Траверса Б28-1	5734тм-т2-27	1
22	Пет. дет. Б402, Б409	5734тм-т2-28	1
23	Пет. дет. Б402-Б404	5734тм-т2-29	1
24	Пет. дет. Б350-Б351	3082тм-т3-19	1
25	Пет. дет. Б350, Б351	3082тм-т3-20	1
26	Пет. дет. Б435, Б442, Б482	3082тм-т2-33	1

Таблица отправочных марок

№ п/п	№ чертежа	Наименование изделия	Марка	Кол-во шт.	Объем одного изд. м³	Вес металла [кг] 1 шт. Проката	Покр.	Всего Проката	Покр.	Вес элемента [т] 1 шт.	Всего	Примеч.
1	3082тм-т3-3 / 3082тм-т3-4 / 3082тм-т3-5	Стойка	СП-5	2	0,5	706		706		1,412	1,412	
			СП-5п			528	32,7	560,7	105,8	1,086	1,192	
			СП-5пр			533		565,2	106,6	1,099	1,205	
2	3082тм-т2-21	Подпятник	П2	2	0,047	0,094	2,1	0,8	3,9	1,6	7,8	0,094	0,102
3	5734тм-т2-7	Траверса Б27 (2 шт)	Б408	1	—	—	—	69	69	—	138	138	0,209	0,448
			Б409	1	—	—	—	69	69	—	138	138		
			Б410	1	—	—	—	25	25	—	50	50		
			Б411	4	—	—	—	3	12	—	24	24		
			Б412	1	—	—	—	23	23	—	46	46		
			Б413	1	—	—	—	3	3	—	6	6		
			Б414	1	—	—	—	3	3	—	6	6		
4	5734тм-т2-8	Траверса Б28-1 (1 шт)	Б468	1	—	—	—	183	183	—	183	183	0,625	0,825	Б402 243
			Б469	1	—	—	—	183	183	—	183	183			Б404 249
			Б402	20	—	—	—	3	60	—	60	60			Б403 60
			Б403	2	—	—	—	13	26	—	26	26			Б403 26
			Б404	1	—	—	—	7	7	—	7	7			Б404 7
			Б406	4	—	—	—	3	12	—	12	12			Б406 12
			Б407	2	—	—	—	2	4	—	4	4			Б407 4
			Б472	2	—	—	—	72	144	—	144	144			Б405 190
			Б473	48	—	—	—	0,1	5	—	5	5			Б410 5
			Б474	12	—	—	—	0,1	1	—	1	1			Б471 1
5	5734тм-т2-10	Траверсы Б44 (2 шт)	Б426	1	—	—	—	248	248	—	496	496	0,263	0,526	
			Б339	1	—	—	—	11	11	—	22	22			
			Б477	4	—	—	—	1	4	—	8	8			
6	5734тм-т2-20	Специальные болты	Б66	4	—	—	—	6	24	—	24	24	—	0,012	
			Б67	2	—	—	—	4	8	—	8	8			
			Б68	2	—	—	—	5	10	—	10	10			
7	5734тм-т2-17	Внутренняя связь Б408 (1 шт)	Б431	1	—	—	—	37	37	—	37	37	0,075	0,075	
			Б429	2	—	—	—	6	12	—	12	12			
			Б411	4	—	—	—	3	12	—	12	12			
			Гайка М72×3 ПТР-30-1	1	—	—	—	14	14	—	14	14			
8	5734тм-т2-18	Внутренние связи Б407 (2 шт)	Б427	2	—	—	—	43	86	—	172	172	0,144	0,288	
			Б428	4	—	—	—	11	44	—	88	88			
			Б429	2	—	—	—	6	12	—	24	24			
			Б430	2	—	—	—	2	4	—	8	8			
			Гайка М72×3 ПТР-30-1	1	—	—	—	14	14	—	28	28			
			Б476	4	—	—	—	1	4	—	8	8			
Монтажные болты											111	111	—	0,111	
Наплавленный металл											20	20	—	0,020	
Итого по опору	Вариант стойки		СП-5	2,52	5,03	—	—	—	1498,2	2000	3620,2	—	1,599	2368,3	3786,2
			СП-5п			—	—	—	1060,2	2000	3060,2	—	1,191	2368,3	3430,2
			СП-5пр			—	—	—	1072,2	2000	3072,2	—	1,203	2368,3	3440,2
Вес металла лестницы:										145		0,145	1,145	18,5	146
Итого по опору	Вариант стойки		СП-5	2,52	5,03	—	—	—	1498,2	2387	3805,2		1,744	2953	3971,2
			СП-5п			—	—	—	1060,2	2387	3447,2		1,336	2953	3611,2
			СП-5пр			—	—	—	1072,2	2387	3459,2		1,348	2953	3625,2

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		330кВ						
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III
	Район по ветру	III (q_0=50 кгс/м²)						
	Для ВЛ с тяжелыми и умеренными	сталеалюминиевыми проводами						работа с частой плавкой вставки
Провод		2×АС9-300				2×АС9-400		
Грозозащитный трос	Допустимое напряжение на растяжение от веса 1 м цепи и ветра при γ_1=1 кгс/м·мм²	σ_r=14,3, σ_r=10, σ_3=6,75						
	Марка	С-70 (ТТ-11 ГОСТ 3063-66)						
	Максимальное напряжение, МПа	40						
Тип поддерживающего зажима		глухой						
Габариты	Гололедный	400	400	350	305	400	400	370	333
	Ветровой	420	420	420	385	400	400	400	353
	Весовой	500	500	435	370	500	500	460	420

Примечания

1. Указания о материалах и общие примечания см. чертеж №3082тм-т3 л. 7-9.
2. На опоре навешивается лестница см. черт №5734тм-т2-23.
3. При установке опоры в III-IV районах по гололеду траверса Б28-1 заменяется на траверсу Б28-2 черт №5734тм-т2-8, при этом расход металла на опору увеличивается на 166 кг.
4. "" В графе „Примечания" в таблице „Выборка металла на опору" и „Таблице отправочных марок" дан расход металла при применении траверсы Б28-2
5. Лестница по черт №5734тм-т2-23 предусматривается для опор, устанавливаемых в местах недоступных для подъезда автовышек (труднодоступная местность, закрепленные опор в группе с устройством банкетов и т.п.).
6. Подъем и переклазка проводов крайних фаз должна производиться с обязательным применением отводного блока, закрепленного на траверсе в непосредственной близости от ствола опоры.

9708 пк т 2 л 11

Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением примечания п.6 о монтаже проводов.

Гл инж. проекта /С. Штейн/ 1.01.93

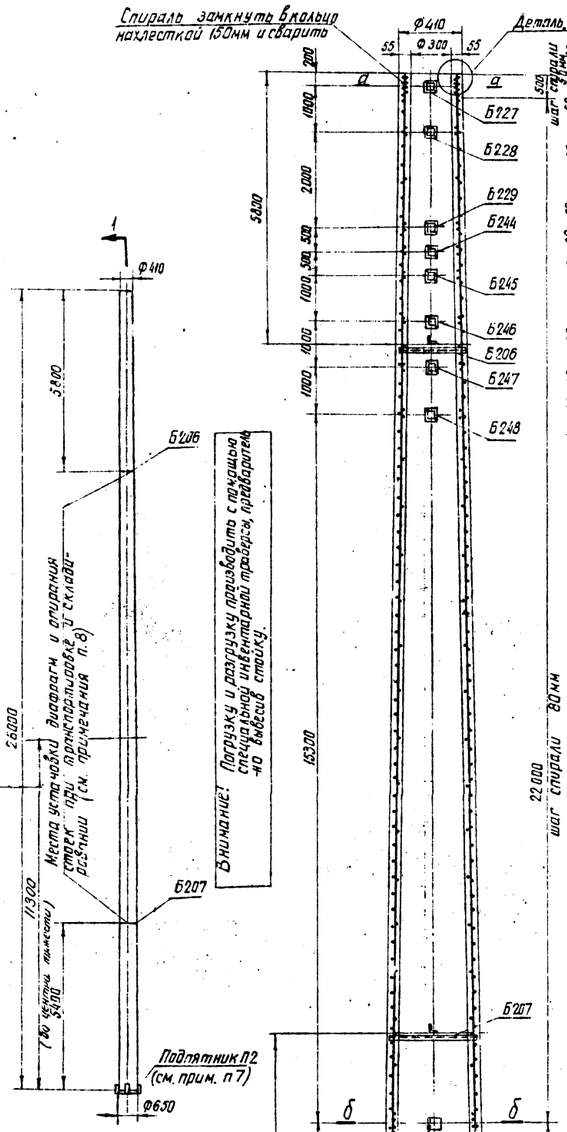
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35-330 кВ. Габаритные опоры (расширение области применения)	Рабочие чертежи
					Лист №
	Гл. специалист отделения	Ульб	Кононов	Монтажная схема опоры ПБ 330-3	
	Нач. отд. ОПП		Константинов		
	Гл. инженер проекта		Штейн		
г. Ленинград 1994г.	Рук. гр.	Ильин	Иванова	17.1.100	№ 5734тм-т2-3
	Ст. инж.		Богданова	Разм. 84р	Литера а

5734 тм / 2 л. 12

СК-7

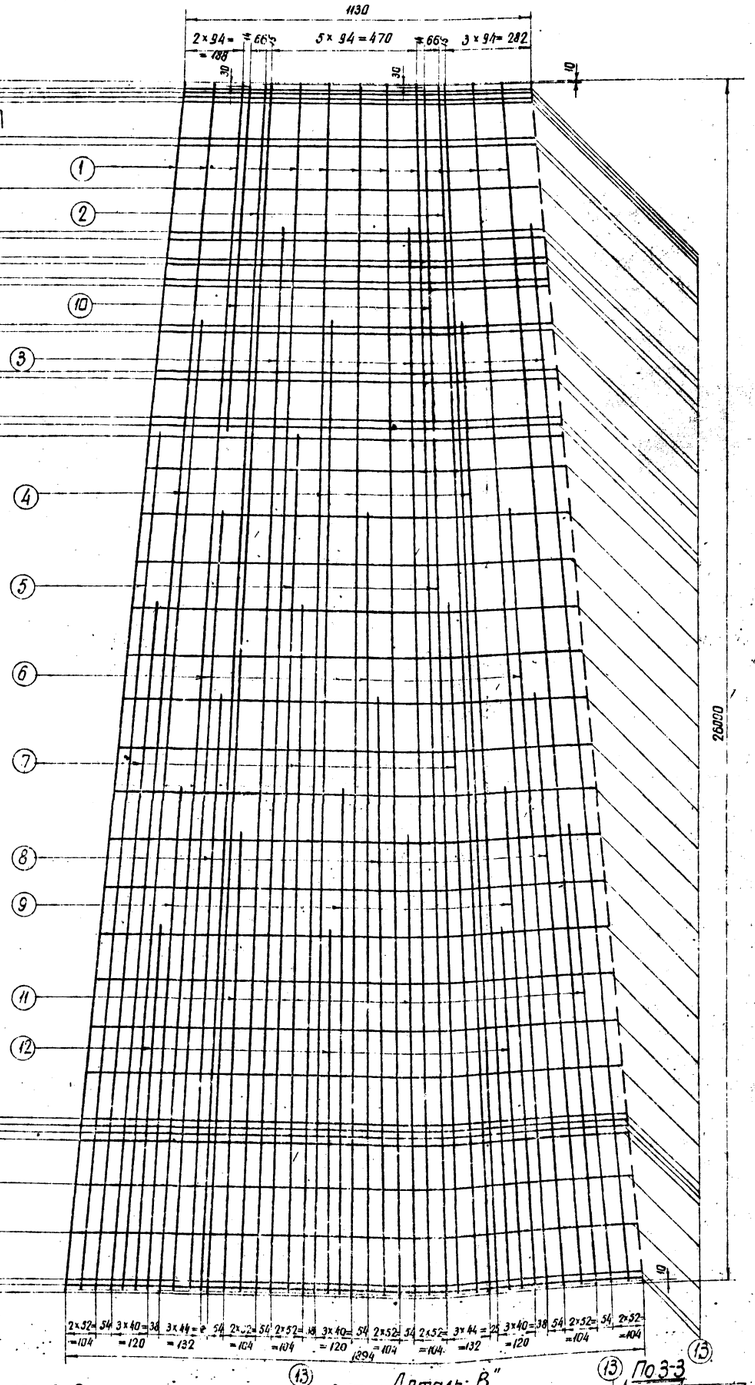
Разрез 1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

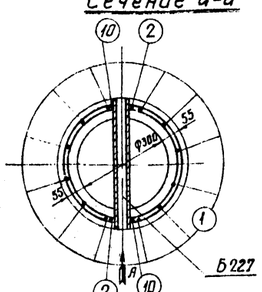


Армирование в развертке

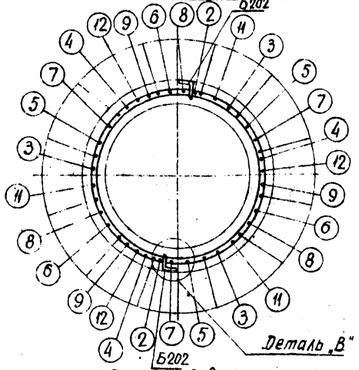
(Спираль условно не показана)



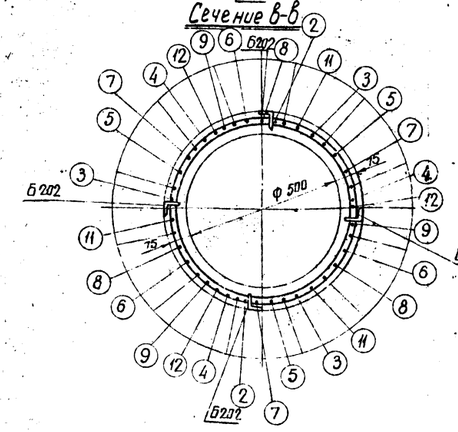
Сечение а-а



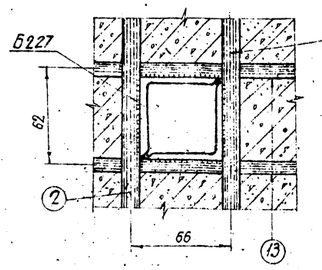
Сечение по б-б



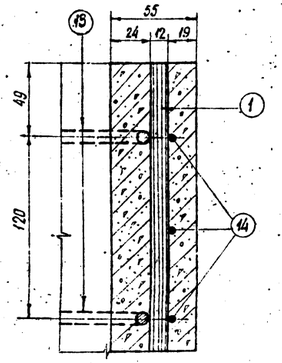
Сечение в-в



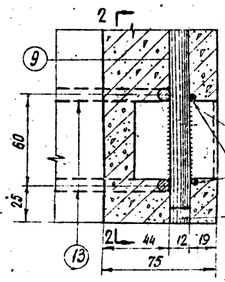
Вид по стрелке А"



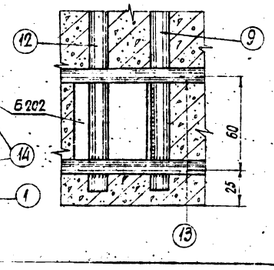
Деталь „А"



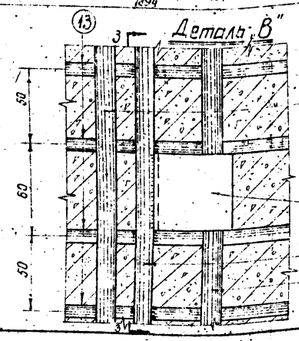
Деталь „Б"



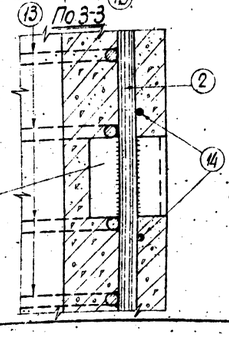
По 2-2



Деталь „В"



По 3-3



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование эл-та	Эскиз	№№ позиций	Диаметр мм	Длина одной позиции, мм	Кол-во шт	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение	Σ Ёп [м]	Вес [кг]
СК-7	26000	1	12АIV	26000	12	312,0	Ф12АIV	780,4	695,0
	25980	2	"	25980	2	52,0	Ф8АI	64,9	26,0
	22900	3	"	22900	3	68,7	Ф5ВI	390,0	94,5
	20900	4	"	20900	3	62,7			
	18600	5	"	18600	3	55,8	Итого		816,0
	16600	6	"	16600	3	49,8			
	14600	7	"	14600	3	43,8			
	12600	8	"	12600	3	37,8			
	10600	9	"	10600	3	31,8			
	7200	10	"	7200	2	14,4			
	9600	11	"	9600	3	28,8			
	7600	12	12АIV	7500	3	22,8			
	Ф8 А1 от 332 до 572 $Д_{ср}$=452	13	8АI	1545	42	64,9			
	Ф662 Спираль, шаг см. чертеж	14	5ВI			590,0			

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт	Вес в кг: 1 шт	Вес в кг: Всего	№№ чертежей
Б202	6	0,2	1,2	3082тм-т2-2
Б206	1	3,0	3,0	"
Б207	1	4,0	4,0	"
Б229	1	3,3	3,3	"
Б227	1	3,0	3,0	"
Б228	1	3,2	3,2	"
Б244	1	3,2	3,2	5734тм-т2-5
Б245	1	3,4	3,4	"
Б246	1	3,4	3,4	"
Б247	1	3,4	3,4	"
Б248	1	3,6	3,6	"
Итого			34,7	

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]: Сталь класса А-IV ф 12 А IV	Обыкновенная проволока ф5 ВI	ВМ Ст3 ф 8АI	ВМ Ст3	Закладные детали ВМ Ст3	Общий вес [кг]
СК-7	695,0	91,0		26,0	34,7	846,7

Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон: Марка	Бетон: Кол-во м³	Металл [кг]: Арматура: Сталь класса А-IV	Арматура: Обыкновенная проволока	Арматура: ВМ Ст3	Закладные детали: ВМ Ст3	Содержание стали на 1 м³ бетона [кг]	Вес эл-та [кг]
СК-7	500	2,5	695,0	91,0	26,0	34,7	340,0	7100

Чертежу присвоена литера „Б" в связи с изменением марок закладных деталей

гл. инж. пр-та [подпись] /А Соколов/ 20.11.14

Примечания:

1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марки бетона: по прочности на сжатие „500", по морозостойкости Мрз — 150, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура класса А-IV, марки 20хг2ц по ГОСТ 5058-65. Спираль - из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53. Монтажные кольца - из арматурной стали класса А-I ГОСТ 380-71.
2. До бетонирования стойки стержни поз.1 натянуть с общей силой 73т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз. 2, 3, 9; детали Б229, Б242÷Б248 приварить к стержням поз. 2 и 10 с к монтажным кольцам поз. 13 как показано на чертеже.
5. Концы стержней поз. 2÷12 приварить к монтажным кольцам поз. 13 (каждый конец к одному ближайшему кольцу). В остальных местах пересечения с монтажными кольцами стержни поз. 2÷12, а также поз. 1, привязать вязальной проволокой.
6. Спираль поз. 14 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.

Чертежу присвоена литера „а" в связи с корректировкой обрывов продольной арматуры.

970тм т2 л 12

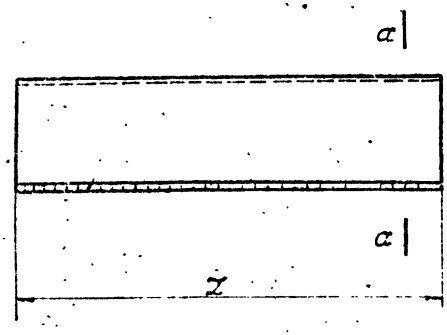
Гл. инж. проекта [подпись] Г.С. Штин 3.02.15

7. На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (черт. №3082тм-т2-21) по чертежу №3082тм-т2-22.
8. На головной стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е на расстоянии 5,8 м от верхнего и 5,4 м от нижнего концов стойки), отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60 мм.
9. После установки подпятника стойку на длине 3,9 м от низа покрыть битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине. Деталь Б202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать. Для стоек, устанавливаемых в неагрессивной среде, гидроизоляция может не выполняться в соответствии с п. 10. 130 гл. СНиП III-И. 6-67.

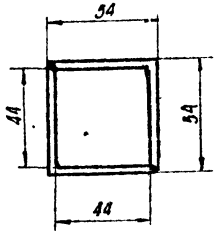
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные опоры 35÷330 кВ (расширение области применения)	Рабочие чертежи
	Начальник отдела	[подпись]	Сурелсдов		Лист N
	Гл. специалист	[подпись]	Курносов	Стойка СК-7	
	Гл. инж. проекта	[подпись]	Штин		
Ленинград 1972 г.	Рук. гр.	[подпись]	Иванова	м 1:150, 1:50	N 5734тм-т2-4
	Техник	[подпись]	Михайлова	Разм. 8 ф.	литера а б

5734тм/2 л 13

Б244-Б248



Сечение а-а



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
Б244		L 50×5	439	2	-	1,6	3,2	3,2	
Б245		L 50×5	444	2	-	1,7	3,4	3,4	
Б246		L 50×5	453	2	-	1,7	3,4	3,4	
Б247		L 50×5	462	2	-	1,7	3,4	3,4	
Б248		L 50×5	471	2	-	1,8	3,6	3,6	

Примечания:

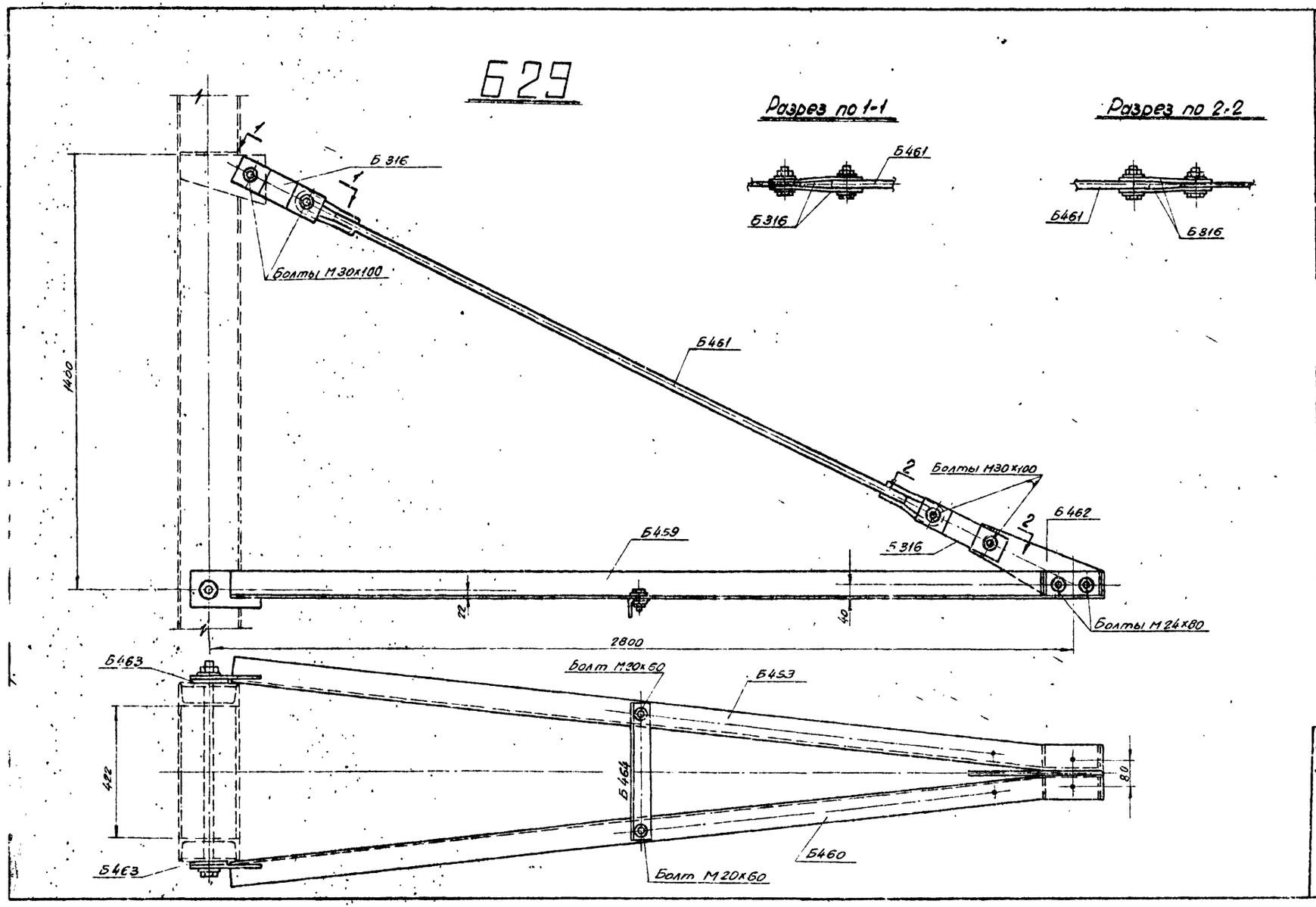
1. Все швы h = 4 мм.
2. Сварку выполнять электродами Э42А.

Чертежу присвоена литера „а" в связи с изменением количества марок на листе.

Гл инж. проекта [подпись] 20.11.74 /А. Соколов/

9708пк т 2л 13

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35 ÷ 330 кв (Расширение области применения)	Рабоч. чертежи	
					Лист	№
	Начальник отп	[подпись]	Сиделобов	Закладные детали		
	Главный специалист	[подпись]	Курносов			
	Гл инж. проекта	[подпись]	Штин			
г Ленинград 1971 г	Рук гр	[подпись]	Иванова	м 1:10	№ 5734 тм - т 2-5	
	Техник	[подпись]	Михайлова	Разм. 2ф.	Литера	а



Ведомость металлических деталей

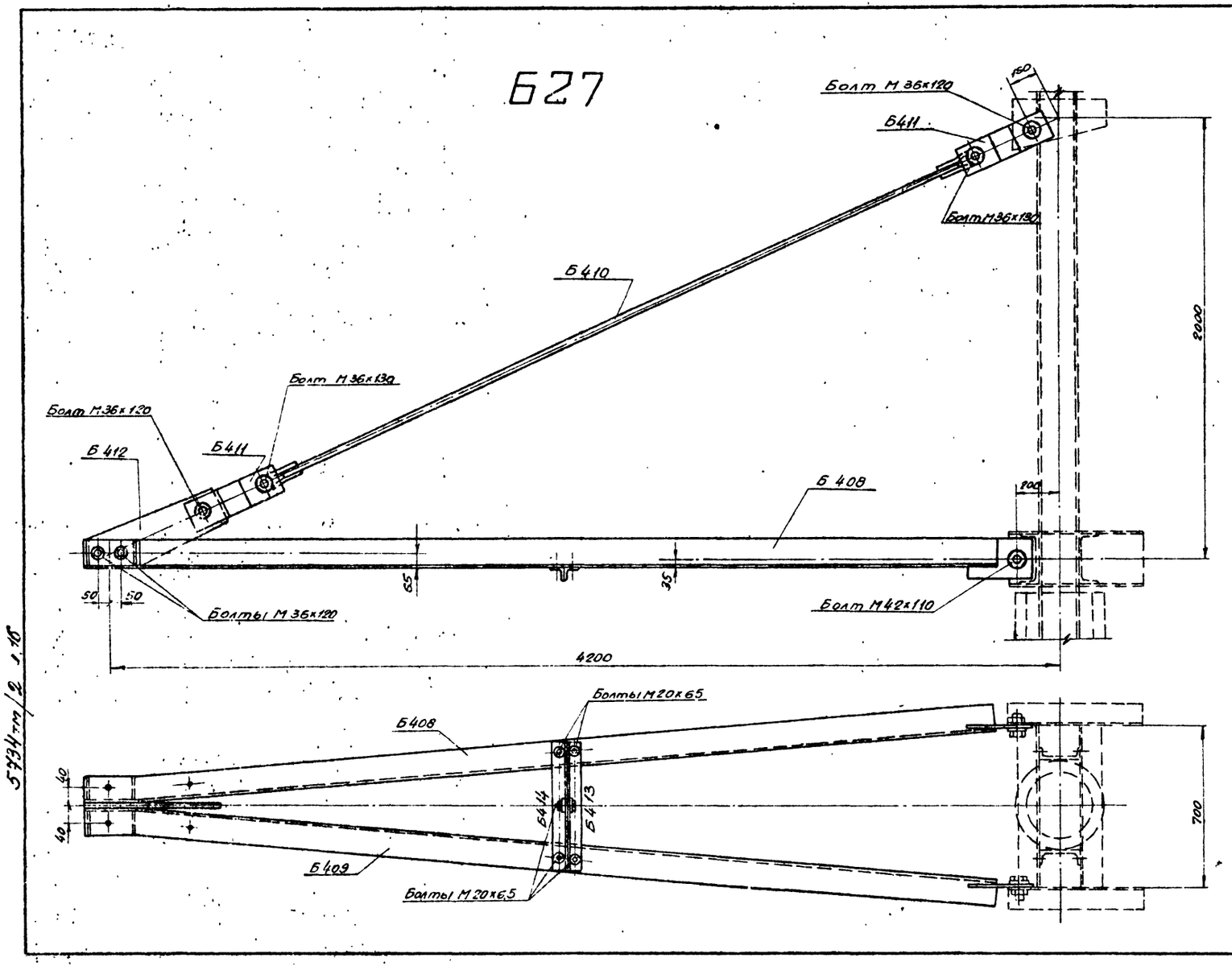
NN п/п	Наимен. эл-та	Марка	Кол-во (шт) т	Кол-во (шт) н	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг всех	NN чертежей
1	Б29	Б459	1	—	23	23	5734 тм-т 2-11
2		Б460	1	—	23	23	— " —
3		Б461	1	—	8	8	— " —
4		Б462	1	—	4	4	— " —
5		Б463	2	—	1	2	— " —
6		Б464	1	—	2	2	— " —
		Б316	4	—	1	4	3082 тм-т 3 9
						66	

Ведомость монтажных болтов

NN п/п	Наименование	Кол-во (шт.) болтов	Кол-во (шт.) гаек	Кол-во (шт.) шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
1	Болт М30х100	4	4	8	3,0	1,0	0,5	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М24х80	2	2	4	0,8	0,2	0,1	
3	Болт М20х60	2	2	4	0,4	0,1	0,1	
	Итого на траверсу:				4,2	1,3	0,7	~6 кг

9708пк тп 2л 14

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35-330кВ (Расширение области применения)	Рабочие чертежи
	Нач-к ОТП	Сацелобов		Лист N
	Гл инж проекта	Штин	Траверса Б 29	
	Руковод. группы	Иванова		
Ленинград 1971г.	Техник	Михайлова	М 1:10	N 5734 тм-т 2-6
	Проверил	Иванова	Разм. 4ф	Литера



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наимен. эл-та	Марка	Кол-во (шт)		Вес в кг		NN чертежей
			т	н	1шт	Всех	
1	Б27	Б408	1	—	69	69	5734тм-т2-13
2		Б409	—	1	69	69	"
3		Б410	1	—	25	25	"
4		Б411	4	—	3	12	"
5		Б412	1	—	23	23	"
6		Б413	1	—	3	3	"
7		Б414	1	—	3	3	"
					Итого	204	

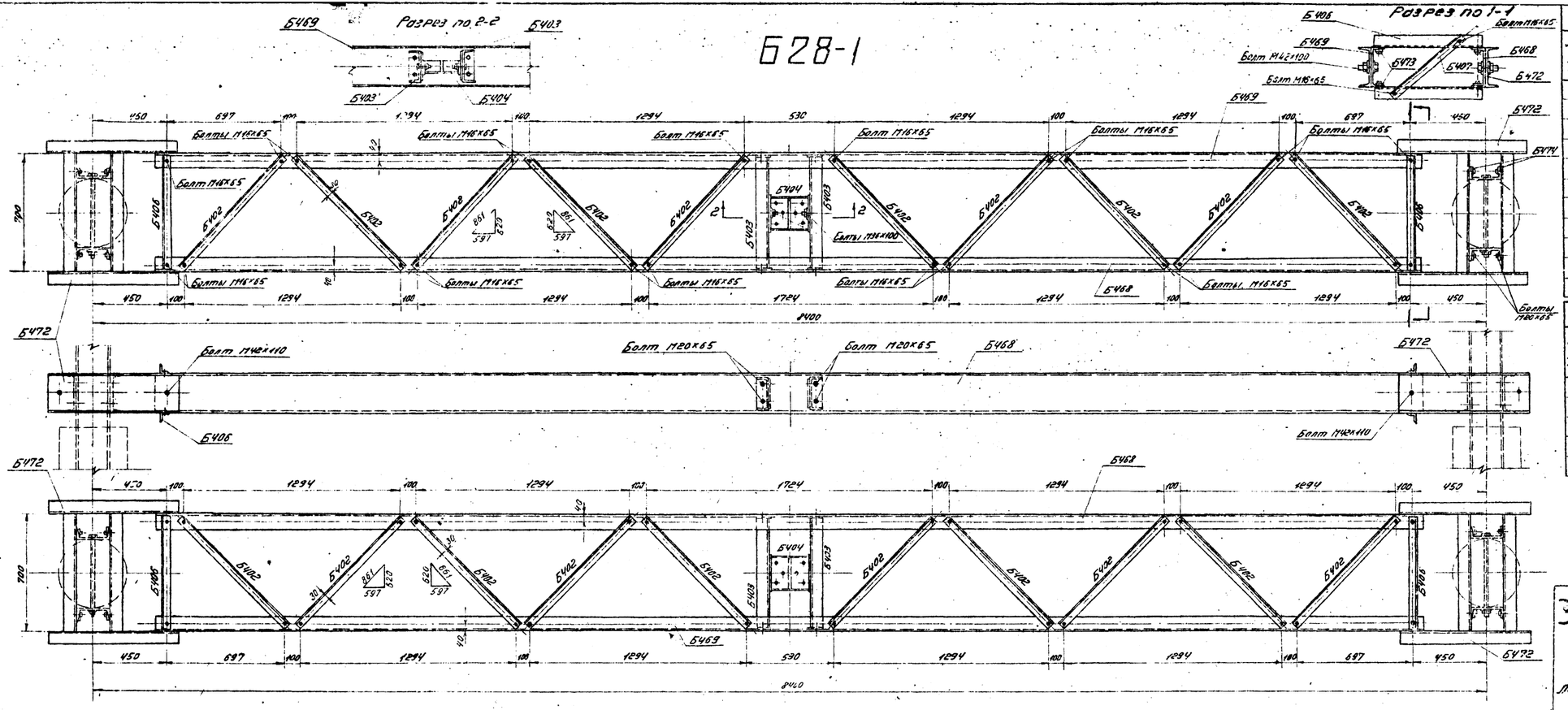
Ведомость монтажных болтов

NN п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 42х110	1	1	2	2,0	0,6	0,3	Болты 7798-70*
2	Болт М 36х130	2	6	12	2,9	2,3	1,3	Гайки 5915-70*
3	Болт М 36х120	4			5,4			Шайбы 11371-68*
4	Болт М 20х65	5	5	10	1,1	0,3	0,2	
				Итого	11,4	3,2	1,8	~16 кг

9708пк т2л 15

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35÷330кв. (Расширение области применения)	Рабочие чертежи
				Лист N
	Нач-к ОТП	Синелобов	Траверса Б27	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руков. группы	Иванова		
Ленинград 1971г.	Техник	Михайлова	М 1:15	N 5734 тм-т2-7
	Проверил	Колпевская	Разм. 3ф	Литера

5734тм/2 л.16



Ведомость металлических деталей

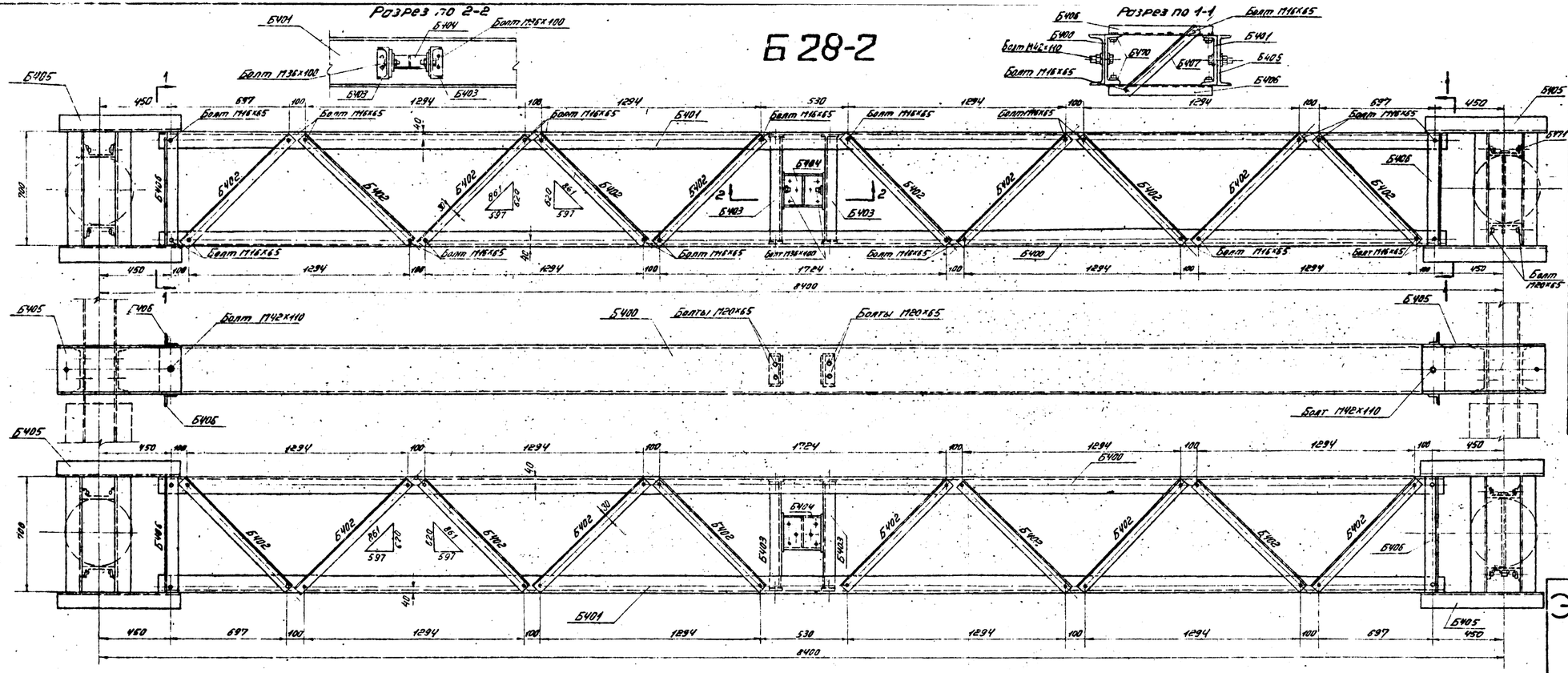
№№ п/п	Наимен. эл-та	Марка	Кол-во шт		Вес в кг		№№ чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1	Б28-1	Б468	1	—	183	183	5734 тм-т2-28
2		Б469	1	—	183	183	—"—
3		Б402	20	—	3	60	5734 тм-т2-15
4		Б403	2	—	13	26	—"—
5		Б404	1	—	7	7	—"—
6		Б406	4	—	3	12	—"—
7		Б407	2	—	2	4	—"—
8		Б472	2	—	72	144	5734 тм-т2-29
9		Б473	48	—	0,1	5	—"—
10		Б474	12	—	0,1	1	—"—
					Итого:	625	

Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			Гост
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М42×110	4	4	8	7,7	2,4	1,3	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М36×100	2	2	4	2,4	0,8	0,5	
3	Болт М20×65	20	20	40	4,5	1,3	1,0	
4	Болт М16×65	52	52	104	5,9	1,7	1,4	
				Итого	21,5	6,2	4,2	~32

9708 пк т 2 л 16

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35-330 кв. (расширение области применения)	Рабочие чертежи
	Нач-к отп	Синельдов		лист / №
	Гл. инж. проекта	Штин	Траверса Б28-1	
	Руковод. группы	Иванова		
Ленинград 1971 г.	Техник	Михайлова	м 1:15	N 5734 тм-т2-27
	Провер.	Коновская	Разм. 4ф	литера



Ведомость металлических деталей

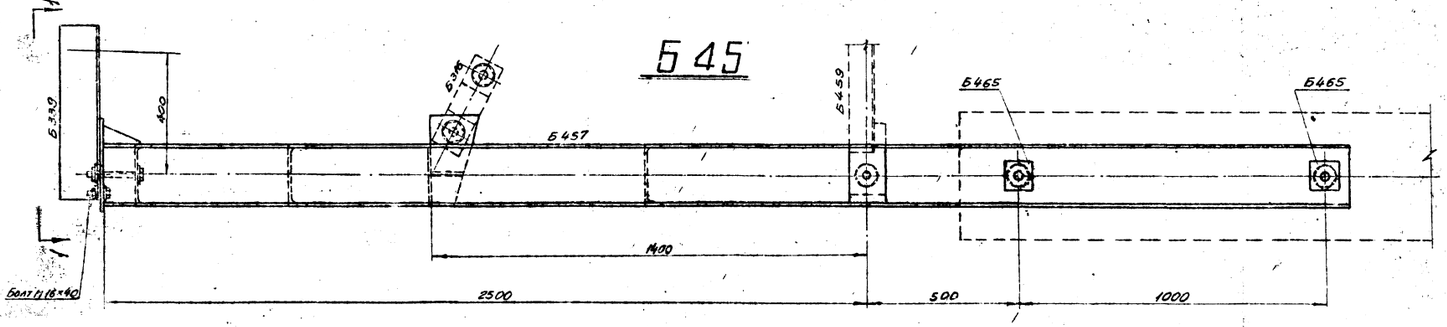
№№ п/п	Наименов. элемента	Марка	Кол-во [шт.] т	Кол-во [шт.] н	Вес [кг] 1 шт.	Вес [кг] Всех	№№ чертежей
1	Б28-2	Б400	1	—	243	243	5734 тм-т2-14
2		Б401	1	—	243	243	—"—
3		Б402	20	—	3	60	5734 тм-т2-15
4		Б403	2	—	13	26	—"—
5		Б404	1	—	7	7	—"—
6		Б405	2	—	95	190	—"—
7		Б406	4	—	3	12	—"—
8		Б407	2	—	2	4	—"—
9		Б470	48	—	0,1	5	—"—
10		Б471	12	—	0,1	1	—"—
					Итого	791	

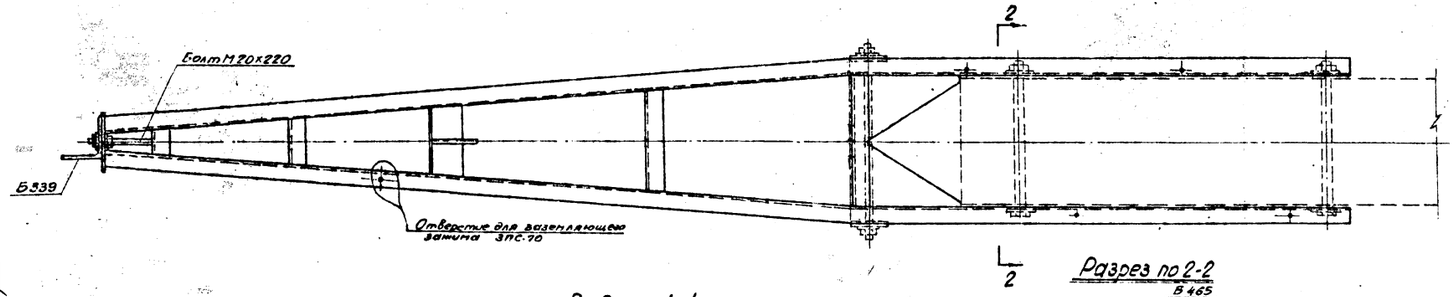
Ведомость монтажных болтов

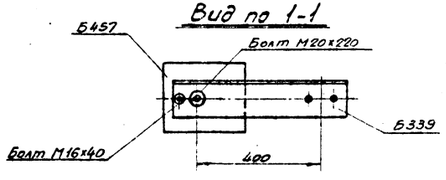
№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.) болтов	Кол-во (шт.) гаек	Кол-во (шт.) шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
1	Болт М42×110	4	4	8	7,3	2,4	1,3	болты 7798-70*
2	Болт М36×100	2	2	4	2,4	0,8	0,5	гайки 5915-70*
3	Болт М20×65	20	20	40	4,5	1,3	1,6	шайбы 11371-68*
4	Болт М16×65	52	52	104	6,9	1,7	1,4	
				Итого	21,1	6,2	4,2	~32

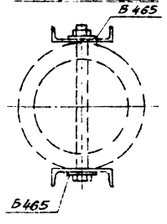
9708пк т 2 л 17

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ35÷330 кв (расширение области применения)	Рабочие чертежи	
	Нач-к отд.	Синелобов	Лист	№
	Гл. инж. проекта	Штин	Траверса Б28-2	
	Рук. гр.	Иванова		
Ленинград 1971г.	Станж.	Бодьянова	М 1:15	N 5734 тм-т2-8
	Провер.	Колесова	Разм. 4ф	литера









Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наимен. эл-та	Марка	К-во шт. т	К-во шт. н	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг всех	№№ чертежей
1	Б45	Б457	1	—	189	189	5734тм-т2.12
2		Б339	1	—	11	11	—"—
3		Б465	4	—	1	4	—"—
					Итого:	204	

Ведомость монтажных болтов

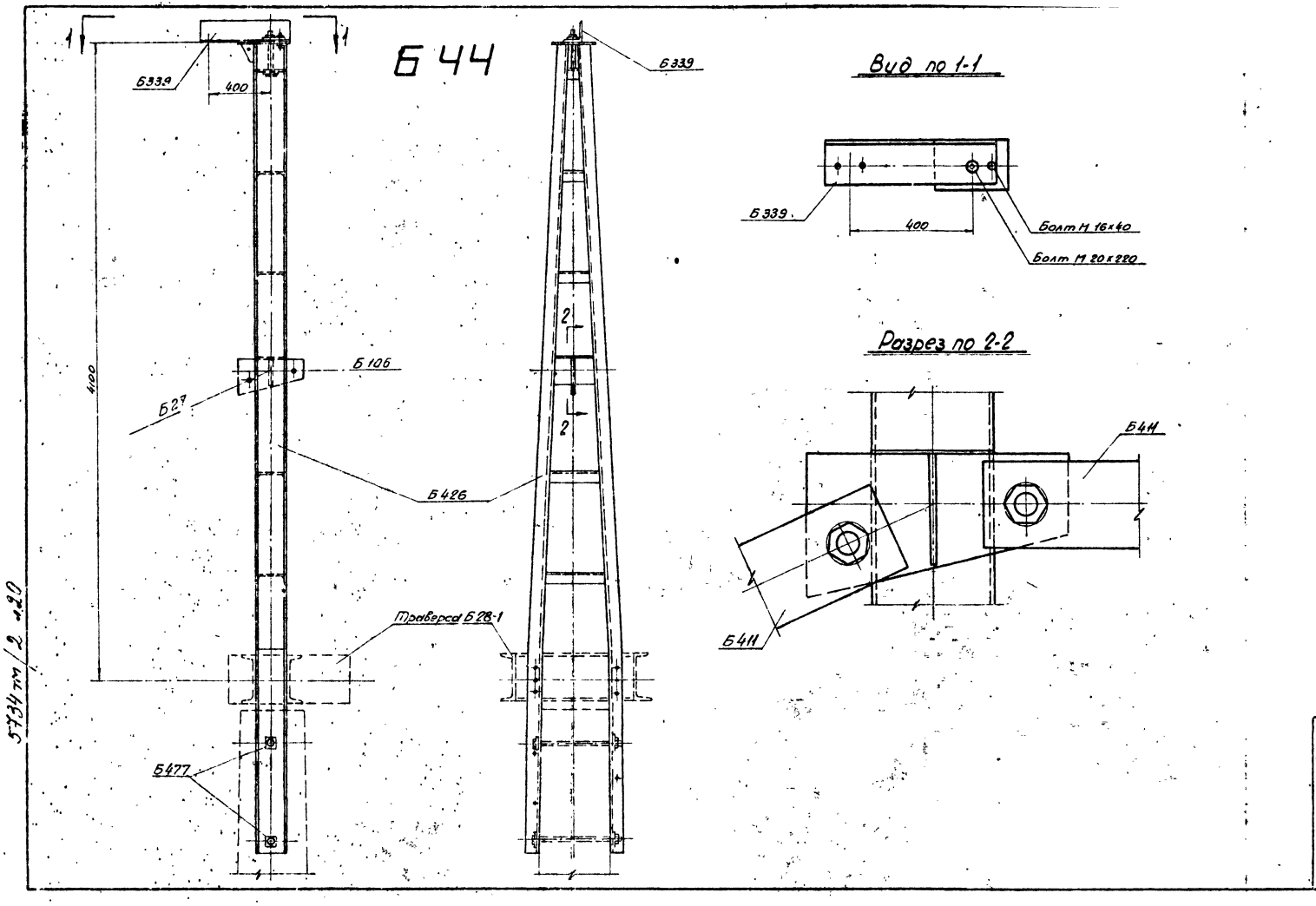
№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт.) болтов	гаек	шайб	Вес (кг) болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М20х220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	7798-70* болты, 5915-70* гайки, 11871-68* шайбы
2	Болт М16х40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	
Итого на тросостойку:					0,7	0,1	0,05	~1,0

Примечание:
1. При перевозке тросостойки марки Б465 привязать к марке Б457

970-пк т2 л.18

ЭСП	Энергосетьпроект (Северо-Западное отделение)		Унифицированные железобетонные опоры ВЛ35-330кВ (Расширение области применения)		Рабочие чертежи Лист N
Ленинград 1971г.	Нач-к отд.		Синельников	Тросостойка Б45	
	Гл. инж. проекта		Штин		
	Рук. гр.		Иванова		
	Техн. к.		Чекайлова	М 1:10	N 5734 тм-т2-9
	Провер.		Богданова	Раз. 4ф	Литера

5734тм/2.19



Ведомость металлических деталей

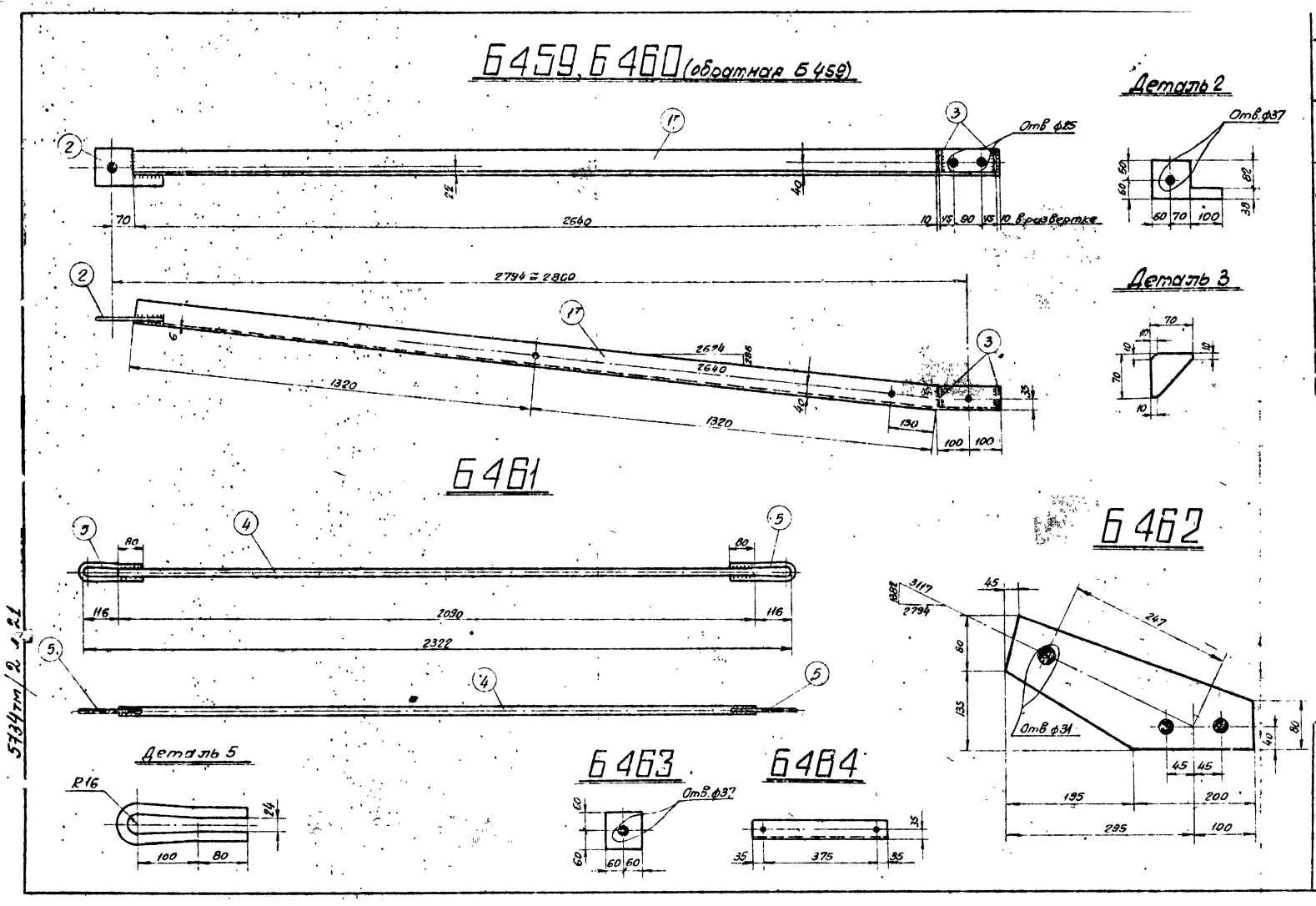
NN п/п	Наимен. эл-та	Марка	Кол-во (шт) т	Кол-во (шт) м	Вес (кг) 1шт	Вес (кг) всех	NN чертежей
1	Б44	Б426	1	—	248	248	5734тм-т2-16
2		Б339	1	—	11	11	—"—
3		Б477	4	—	1	4	
					Итого:	263	

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 20х220	1	1	2	0,6	0,06	0,04	7798-70* болты 5915-70* гайки 11371-68* шайбы
2	Болт М16х40	1	1	2	0,1	0,03	0,02	
	Итого на тросостойку:				0,7	0,1	0,06	~ 1 кг

970впк т 2 л 19

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35÷330кВ (Расширение области применения)	Рабочие чертежи Лист N
Ленинград 1971г.	Нач-к отп.	Синелобов	Тросостойка Б-44	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Рук. гр.	Иванова		
	Ст. инж.	Бодьянова	М 1:200; 1:10	N 5734 тм-т2-10
	Проверил	Коплевская	Разм. 3ф	Литера



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
Б459	1т	L 80×6	2840	1	—	20,9	21	23	
	2	— 120×10	230	1	—	1,5	2		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б460 (обратная Б459)	1н	L 80×6	2840	—	1	20,9	21	23	
	2	— 120×10	230	1	—	1,5	2		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б461	5	● ф24	2090	1	—	7,4	7	8	
	4	● ф20	440	2	—	0,6	1		
Б462		— 215×10	395	1	—	3,5	4	4	
Б463		— 120×10	120	1		1,1	1	1	
Б464		L 63×5	445	1		2,1	2	2	

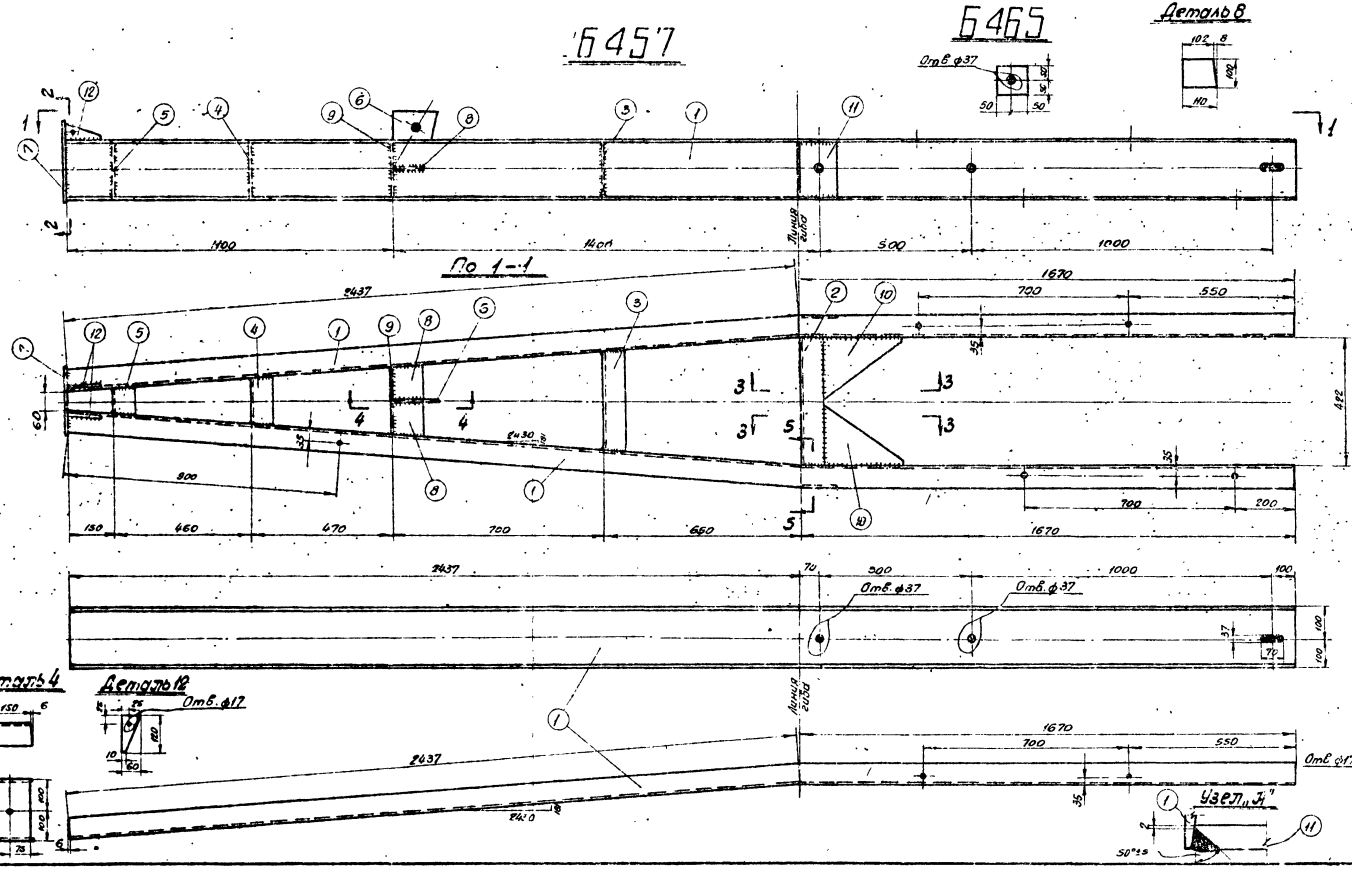
Примечания:

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

9708пк т 2 л 20

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35-330кВ (Расширение области применения)	Рабочие чертежи
	Нач-к отп	Синелобов		Лист N
	Гл. инж. проекта	Штин	Металлические детали Б459÷Б464	
	Руков. группы	Иванова		
Ленинград 1971г	Техник	Михайлова	М 1:10	N 5734 тм-т2-11
	Проверил	Иванова	Разм 4ф	Литера

5734тм/2 л 21



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	К-во т	К-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б457	1	[20	4107	2	—	75.6	151	189	
	2	[20	420	1	—	7.7	8		
	3	[20	338	1	—	6.2	6		
	4	[20	162	1	—	3.0	3		
	5	[20	94	1	—	1.7	2		
	6	— 160×10	280	1	—	2.6	3		
	7	— 230×10	280	1	—	5.1	5		
	8	— 100×6	110	2	—	0.5	1		
	9	— 200×6	220	1	—	2.1	2		
	10	— 200×10	200	2	—	2.2	4		
	11	— 120×16	186	1	—	3.0	3		
	12	— 60×6	120	2	—	0.2	1		
Б339		L 140×9	560	1	—	10.8	11	11	
Б465		— 100×16	100	1	—	1.3	1	1	

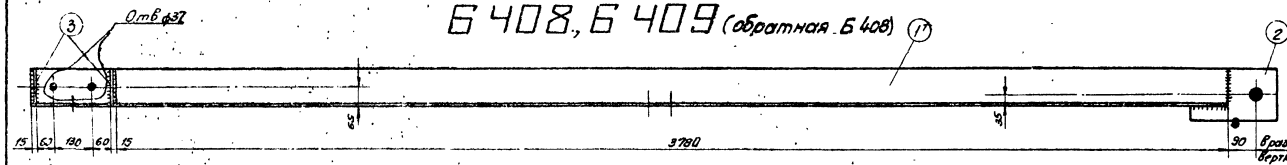
Примечания:

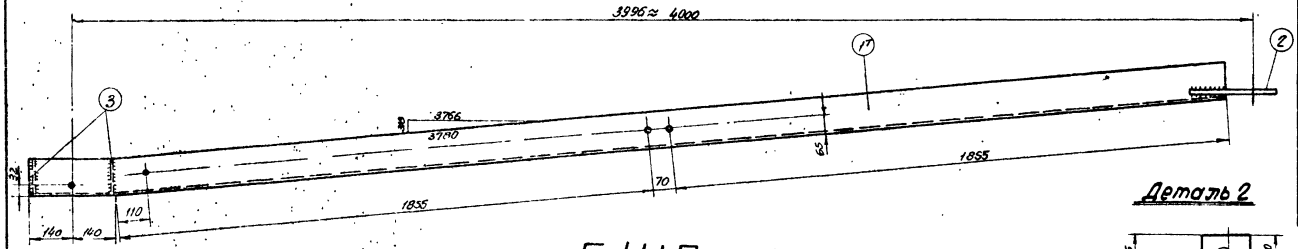
1. Все марки оцинковать.
2. Все отверстия ф21мм, кроме оговоренных.
3. Все швы h=4мм.
4. Электроды, типа Э42А.

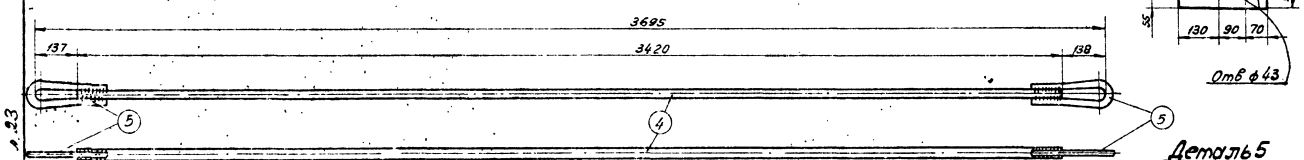
9706пк т2 21

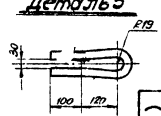
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35-330кВ (Расширение области применения)	Рабочие чертежи Лист N
	Нач-к ОТО		Синтюбов	Металлические детали Б457, Б339, Б465
	Гл. инж. проекта		Шлин	
	Рук. гр.		Иванова	
Ленинград 1971г.	Техник		Николаева	М 1:10 N 5734тм-т2-12
	Проверил		Бакланов	Разм. 4ф Литера

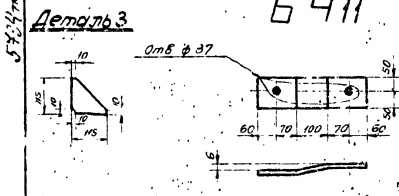
5734тм/ВО.1.22

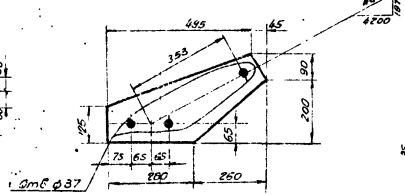


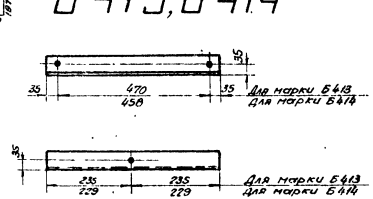












Спецификация

Марки	№№ дет.	Сечение	Длина мм	К-во Р	К-во Н	Вес в кг 1дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечания
Б408	1	L 125×8	4060	1	—	63.0	63	69	
	2	— 180×16	290	1	—	4.5	5		
	3	— 115×6	115	2	—	0.3	1		
Б409 обратная Б408	1	L 125×8	4060	—	1	63.0	63	69	
	2	— 180×16	290	—	1	4.5	5		
	3	— 115×6	115	—	2	0.3	1		
Б410	4	• ф30	3420	1	—	18.9	19	25	
	5	• ф30	547	2	—	3.0	6		
Б411		— 100×10	360	1	—	2.8	3	3	1
Б412		— 290×16	540	1	—	23.4	23	23	
Б413		L 63×5	540	1	—	2.6	3	3	
Б414		L 63×5	528	1	—	2.5	3	3	

Примечания:

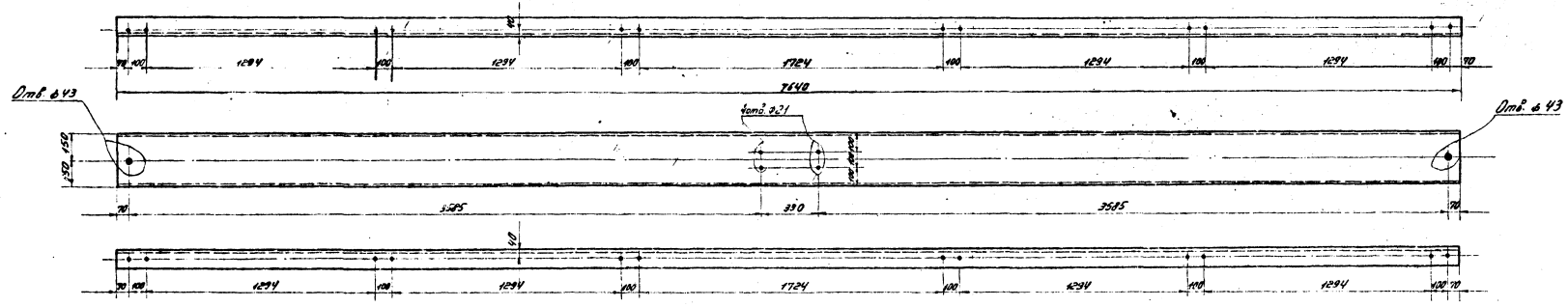
1. Все швы h = 6 мм.
2. Электроды типа Э42А.
3. Все отверстия ф21 мм, кроме оговоренных
4. Все марки оцинковать.

5734тм-т2.13.23

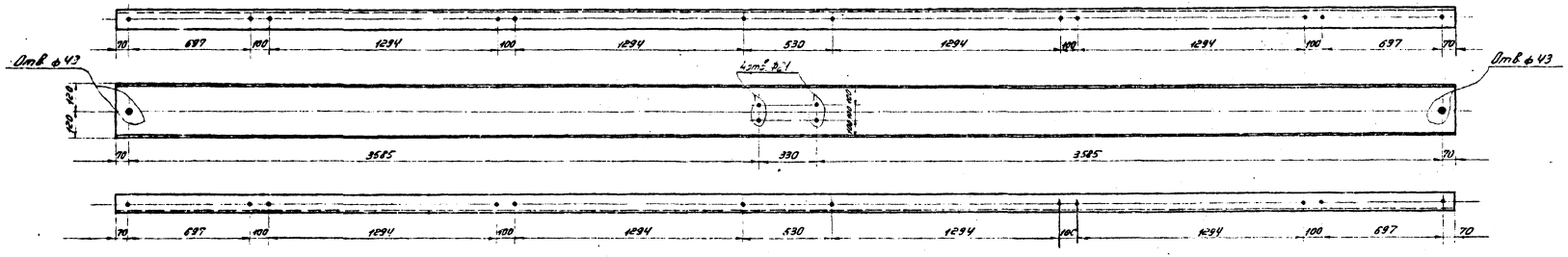
У708тк т2л 22

ЭСП	Энергосетьпроект (Северо-Западное отделение)		Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35÷330 кВ (Расширение области применения)	Рабочие чертежи, Лист N
Ленинград 1976г	Нач-к отд		Металлические детали Б408÷Б414	
	Гл. инж. проекта	Шмин		
	Руков. группы	Шилов		
	Техник	Маслова	М 1:10	N 5734тм-т2-13
	Проверил	Чистякова	Разм. 3ф	Литера

Б 400



Б 401



Спецификация

Марка	Кн. дет.	Сечение	Длина [мм]	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес [кг] 1 дет.	Вес [кг] Всех	Вес [кг] марки	Примечания
Б400		[30	7640	1	—	243	243	243	
Б401		[30	7640	1	—	243	243	243	

Примечания:

1. Все отверстия ф 17, кроме оговоренных.
2. Электроды типа Э42А.
3. Все марки оцинковать горячим способом.

9708пк т 2 л 23

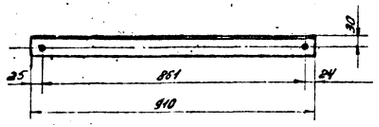
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ35 ÷ 330кв (расширение области применения)	Рабочие чертежи
	Нач-к отп.	Синельников	лист №
	Гл. инж. проекта	Штин	Металлические детали Б400, Б401
Ленинград 1971 г.	Рук. гр.	Иванова	
	Ст. инж.	Бадьянова	М 1:15
	Проверил	Калашникова	Разм. 3ф

№5734тм-т2-14

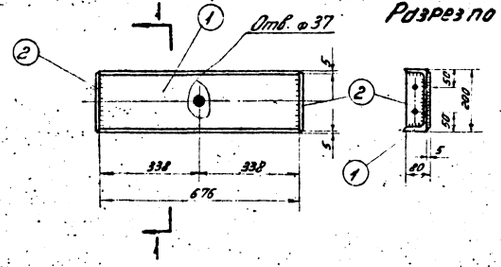
литера

5734тм/2 л. 24

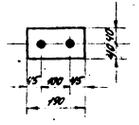
Б402



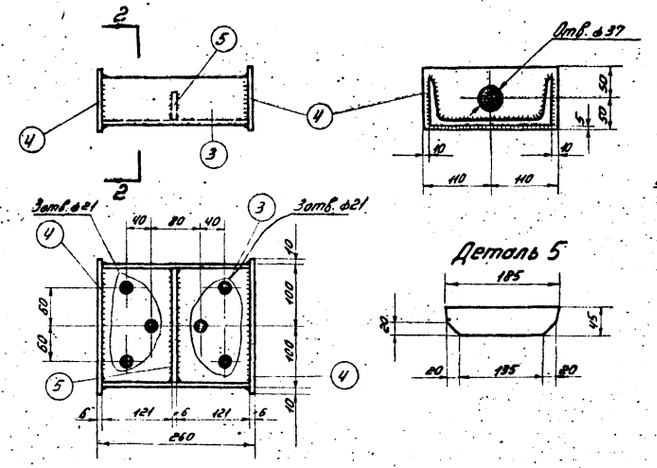
Б403



Деталь 2

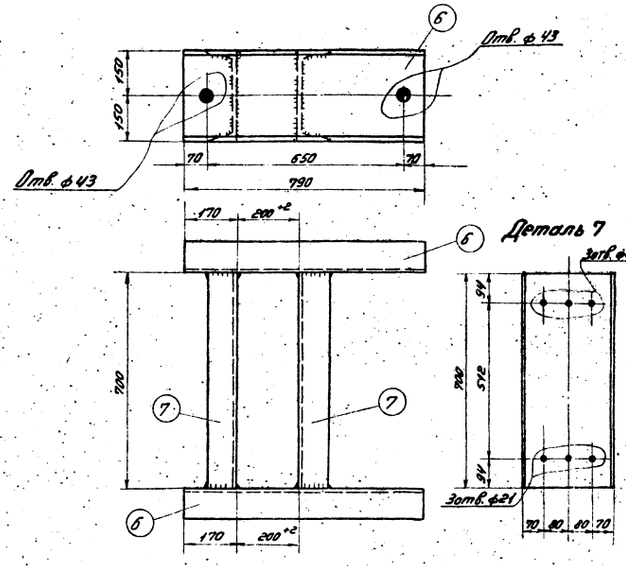


Б404

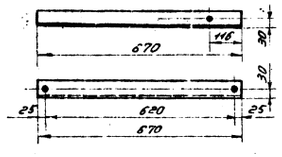


Деталь 5

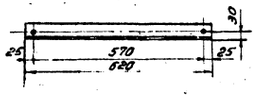
Б405



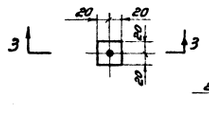
Б406



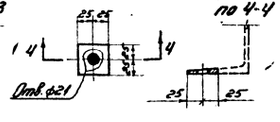
Б407



Б470



Б471



Спецификация

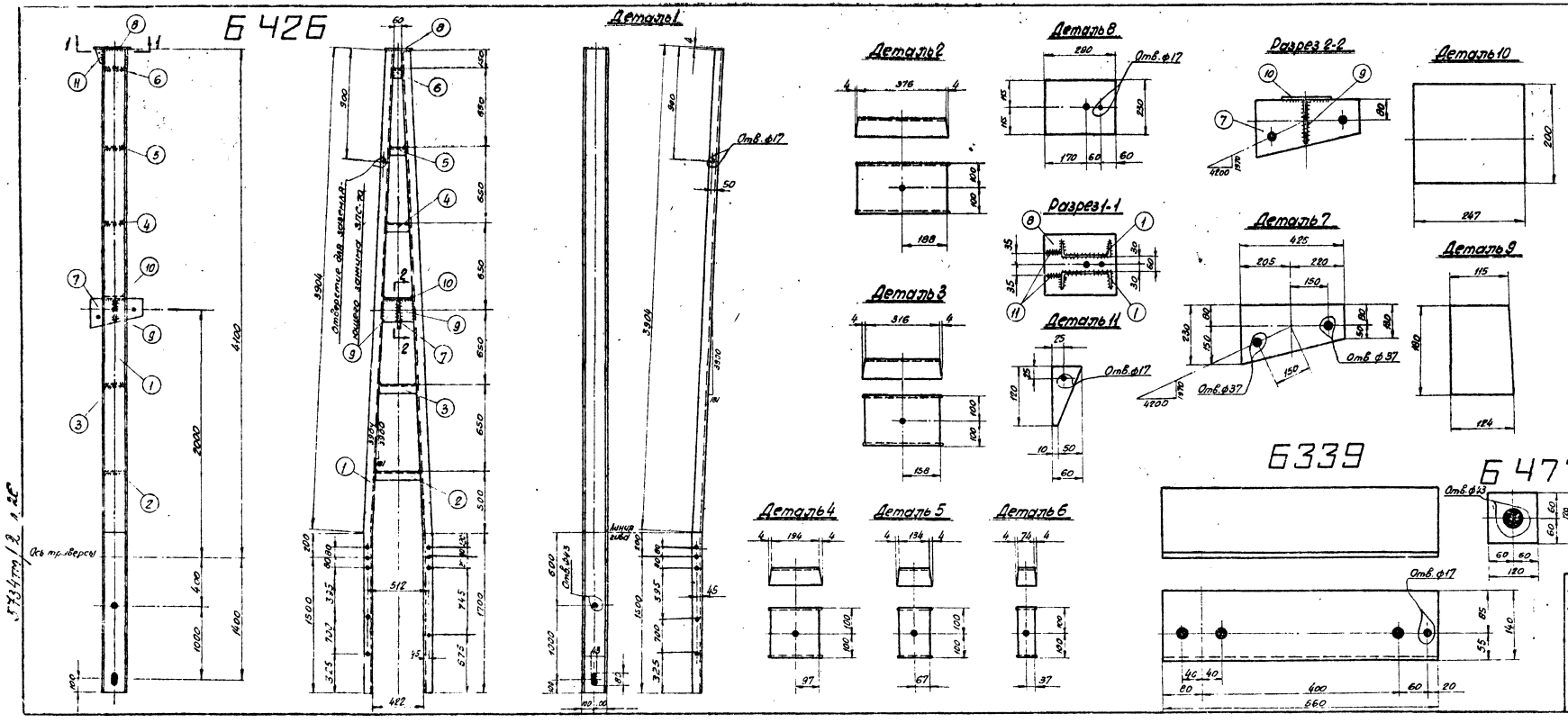
Марка	Кол. дет.	Сечение	Длина [мм]	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес [кг] 1 дет.	Вес [кг] Всех	Вес [кг] Марки	Примечание
Б402		∟ 50×5	910	1	—	3,4	3	3	
Б403	1	⊏ 20	676	1	—	12,4	12	13	
	2	— 80×6	190	2	—	0,7	1		
Б404	3	⊏ 20	248	1	—	4,5	5	7	
	4	— 100×6	220	2	—	1,0	2		
	5	— 45×6	185	1	—	0,4	—		
Б405	6	⊏ 30	790	2	—	25,1	50	95	
	7	⊏ 30	700	2	—	22,3	45		
Б406		∟ 50×5	670	1	—	2,5	3	3	
Б407		∟ 50×5	620	1	—	2,3	2	2	
Б470		Лапка шайбы ⊏ 30	40×40	1	—	0,1	0,1	—	
Б471		Лапка шайбы ⊏ 30	50×50	1	—	0,1	0,1	—	

Примечания:

1. Все швы $h=5$ мм.
2. Все отверстия ф17мм, кроме оговоренных.
3. Электроды типа Э42А.
4. Все марки оцинковать горячим способом.

9118ак тм 2л 24

ЭСП	Энергосетьпроект (Ордена Трудового Красного Знамени)			Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35÷330 кВ (сквозные одностоечные и портальные)	Рабочие чертежи
					лист N
	Нач-к ОГП		Сапожков	Металлические детали	
	Гл. специалист		Шпин	Б402÷Б407, 470, 471	
	Рук. гр.		Абатова		
Ленинград 1974 г.	Гл. инж.		Бородина	М 1:10; 1:5	N 5734 тм-т2-15
	Отв. Вер.		Хотяшова	Разв. 4 гр	литера



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	К-во т	К-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечание
Б426	1	[20	5605	2	–	102,5	205	248	
	2	[20	384	1	–	7,0	7		
	3	[20	324	1	–	5,9	6		
	4	[20	202	1	–	3,7	4		
	5	[20	142	1	–	2,6	3		
	6	[20	82	1	–	1,5	1		
	7	– 230×16	425	1	–	9,6	10		
	8	– 230×10	290	1	–	5,2	5		
	9	– 124×10	180	2	–	1,7	4		
	10	– 200×6	247	1	–	2,3	2		
	11	– 60×6	120	2	–	0,2	1		
Б339		L 140×9	560	1	–	10,9	11	11	
Б477		– 120×6	120	1	–	0,7	1	1	

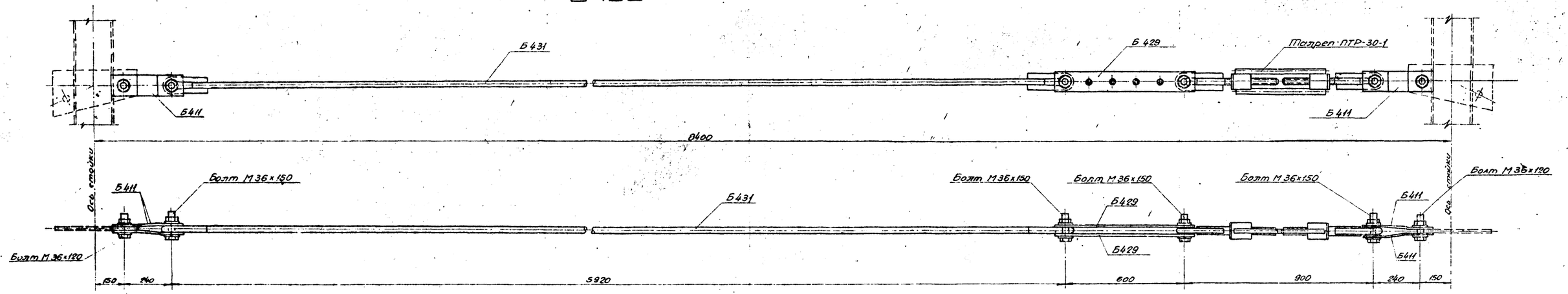
Примечания:

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

970 вк т 2 л 25

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35 + 330кв (Расширение области применения)	Рабочие чертежи	
			Лист	N
Ленинград 1971г	Нач-к ОТП	Синельников	Металлические детали Б426, Б339, Б477.	
	Гл инж проекта	Штин		
	Руков группы	Иванова		
	Инженер	Каплевская	М 1:20; 1:10	N 5734 тм-т2-16
	Проверил	Иванова	Разм 4ф	Литера

Б 106



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наимен. эл-та	Марка	К-во (шт.) т	К-во (шт.) н	Вес (кг) 1 марки	Вес (кг) всех	NN чертежей
1	Б106	Б 431	1	—	37	37	5734тм-т2-19
2		Б 429	2	—	6	12	—— " ——
3		Б411	4	—	3	12	5734тм-т2-13
4		Талреп ПТР-30-1	1	—	14.4	14	Каталог N 20.09.01-68 выпуск 4
					Итого:	75	

Ведомость монтажных болтов

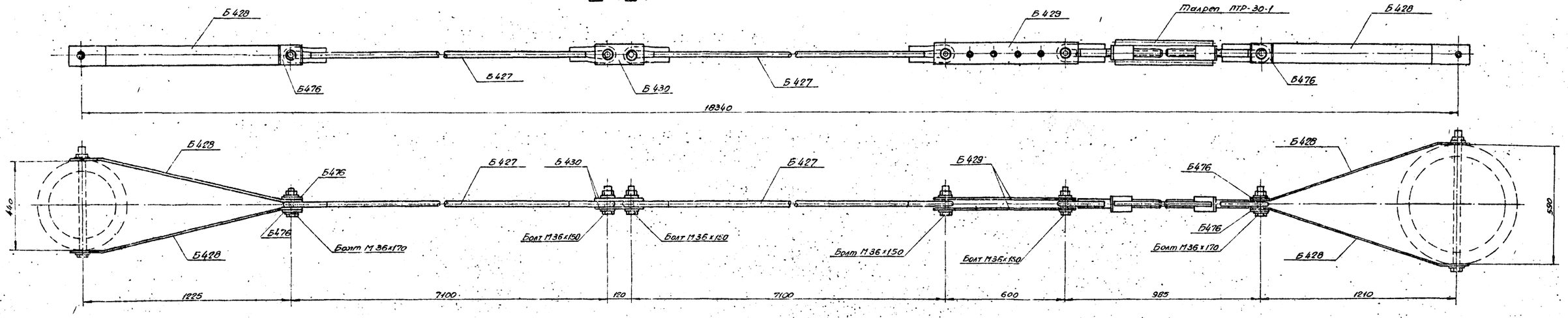
NN п/п	Наименование	Кол-во (шт.) болтов	Кол-во (шт.) гаек	Кол-во (шт.) шайб	Вес (кг) болтов	Вес (кг) гаек	Вес (кг) шайб	ГОСТ
1	Болт М36х150	4	6	12	6.5	2.3	1.3	Болть. 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М36х120	2			2.8			
	Итого на 1 связь Б 106				9.3	2.3	1.3	~13 кг

9708пк т 2 л 26

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35-330кВ (Расширение области применения)	Рабочие чертежи Лист N
	Нач-к отп	Синелобов	Внутренняя связь Б 106	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Рук. гр	Иванова		
Ленинград 1971г.	Ст. инж.	Бодьянова	М 1:10	N 5734 тм-т 2-17
	Проверил	Каплевская	Разм. 4а	Литера

5734тм/2 л 27

Б 107



Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наимен. эл-та	Марка	Кол-во (шт) т	Кол-во (шт) н	Вес (кг) 1 марки	Вес (кг) всех	№№ чертежей
1	Б107	Б427	2	—	43	86	5734 тм-т 2-19
2		Б428	4	—	11	44	——"——
3		Б429	2	—	6	12	——"——
4		Б430	2	—	2	4	——"——
5		Талреп ПТР-30-1	1	—	14,4	14	Каталог N 20.09.01-68 выпуск 4
6		Б476	4	—	1	4	
				Итого:		164	

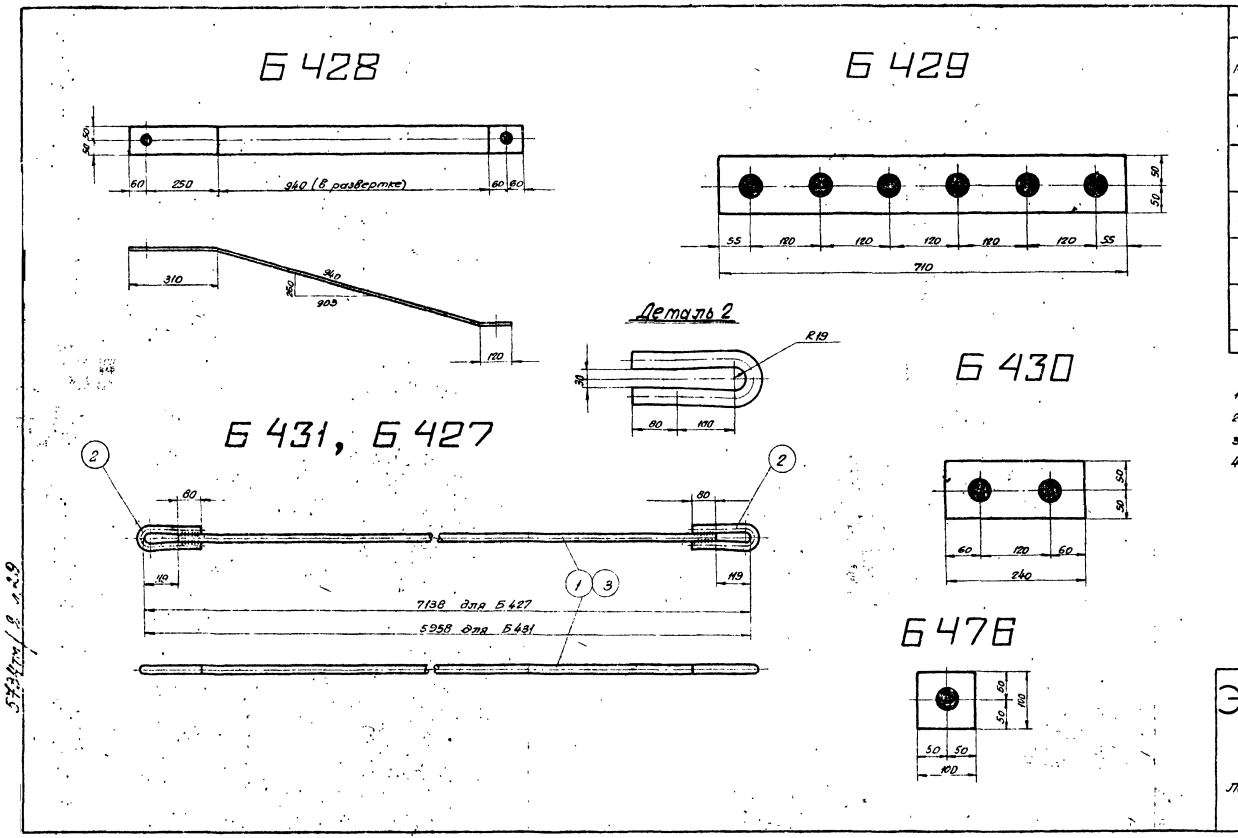
Ведомость монтажных болтов

№№ 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 М36х170	2	6	12	3,5	2,3	1,3	Болты 7798-70 *, Гайки 5915-70 *, Шайбы 11371-68 *
2	Болт М36х150	4			6,4			
	Итого на 1 связь Б107:				9,9	2,3	1,3	~14 кг

Ответ т 2.27

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35 ÷ 330 кВ (Расширение области применения)	Рабочие чертежи	Лист N
Ленинград 1971 г.	Нач-к отд. Гл. инж. проекта: Рук. гр.: Ст. инж.: Проверил:	Сметанов, Штин, Иванова, Бодьянова, Гапеева	Внутренние связи Б107	М 1:10
			N 5734 тм-т 2-18	Литера
			Разм 4ф	

5734 тм-т 2-18



Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина [мм]	Кол-во т	Кол-во н	Вес [кг] 1 дет.	Вес [кг] всех	Вес [кг] марки	Примечание
Б427	1	● ф30	6900	1	—	38.3	38	43	
	2	● ф30	467	2	—	2.6	5		
Б428		— 100×10	1370	1	—	10.7	11	11	
Б429		— 100×10	710	1	—	5.6	6	6	
Б430		— 100×10	240	1	—	1.9	2	2	
Б431	3	● ф30	5720	1	—	31.7	32	37	
	2	● ф30	467	2	—	2.6	5		
Б476		— 100×6	100	1	—	0.7	1	1	

Примечания:

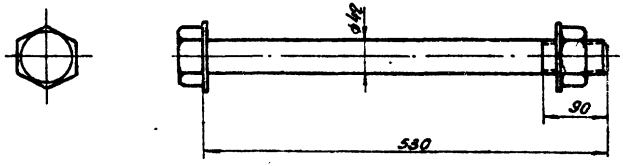
1. Все швы h = 6 мм.
2. Все отверстия ф 37 мм.
3. Электроды типа Э42Л.
4. Все марки оцинковать горячим способом.

9708пк т 2 л 28

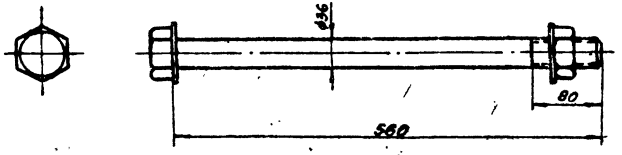
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35 ÷ 330 кВ (расширение области применения)	Рабочие чертежи
Ленинград 1971г	Нач-к отд. Сомелов; Гл. инж. проекта Штин; Рук. гр. Ивановa; Ст. инж. Бодьянова; Проверил Коплевская	Металлические детали Б427÷Б431, Б476	Лист N
		м 1:10, 1:5	N 5734 тм-т 2-19
		Разм. 3ф	Литера

5734тм/2 л 29

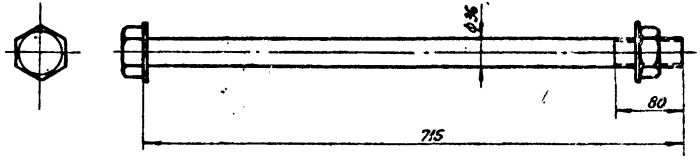
Б66



Б67



Б68



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
Б66		Болт М42×530	530	1	—	5,6	6	6	
		Гайка М42	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 42	—	2	—	0,16	—		
Б67		Болт М36×560	560	1	—	4,2	4	4	
		Гайка М36	—	1	—	0,4	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б68		Болт М36×715	715	1	—	5,3	5	5	
		Гайка М36	—	1	—	0,4	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		

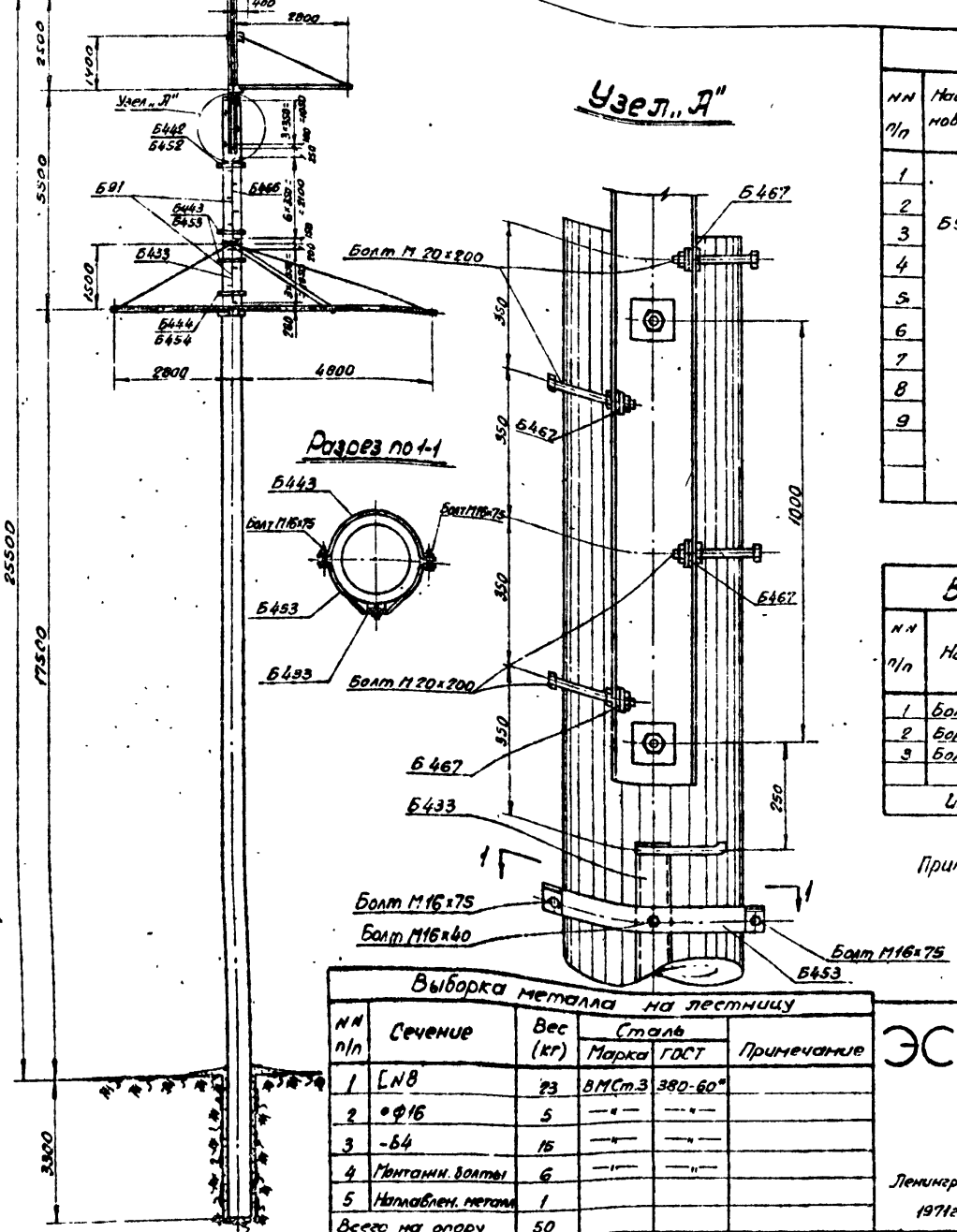
Примечания:

1. Марки оцинковать гальваническим способом
2. Гайки и шайбы учтены в выборке монтажных болтов.

9708пс т 2 л 29

ЭСП	Энергосетьпроект (Северо-Западное отделение)			Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35÷330кв (Расширение области применения)	Рабочие чертежи	
	Начальник отп		Синелобов	Специальные болты Б66÷Б68	Лист	N
	Гл. инж. проекта		Штин			
	Руковод. группы		Иванова			
Ленинград 1971г.	Техник		Михайлова	М 1:20	N 5734тм-т2-20	
	Проверил		Каплевская	Разм 2ф	Литера	

5734тм/2 л 30



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наименование	Марка	Кол-во (шт) т.	Кол-во (шт) н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг Всех	NN чертежей
1	Б91	Б 423	1	—	10	10	3083 тм-т 2-33
2		Б 466	1	—	18	18	5734 тм-т 2-22
3		Б 442	1	—	1	1	3083 тм-т 2-33
4		Б452	1	—	2	2	—"—
5		Б 443	2	—	2	4	—"—
6		Б453	2	—	2	4	—"—
7		Б 444	1	—	2	2	—"—
8		Б454	1	—	2	2	—"—
9		Б467	4	—	—	—	5734 тм-т 2-22
		Итого				43	

Ведомость монтажных болтов

NN п/п	Наименование	Кол-во (шт.) болтов	Кол-во (шт.) гаек	Кол-во (шт.) шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
1	Болт М 16×75	8	12	24	1.2	0.4	0.3	7798-70* (болты)
2	Болт М 16×40	4			0.4			5915-70* (гайки)
3	Болт 20×200	4	4	8	2.3	0.2	0.8	11371-68* (шайбы)
	Итого на лестницу				3.9	0.6	1.1	~ 6.0 кг

Примечание. Лестница устанавливается на опоре ПБ220-3.

9708 пк т 2 л 30

Выборка металла на лестницу

NN п/п	Сечение	Вес (кг)	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечание
1	[N8	23	ВМСт.3	380-60*	
2	•ф16	5	—"—	—"—	
3	-Б4	15	—"—	—"—	
4	Монтажн. болты	6	—"—	—"—	
5	Наплавлен. металл	1			
Всего на опору		50			

ЭСП

Ленинград 1971г.

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Начальник отп.		Синелобов
Гл. инж. проекта		Штин
Руковод. группы		Иванова
Техник		Михайлова
Проверил		Бодьянова

Унифицированные железобетонные опоры 35÷330кВ (Расширение области применения).

Рабочие чертежи

Лист N

Лестница Б 91

М 1:100, 1:10, 1:20

N5734 тм-т 2-21

Разм. 24

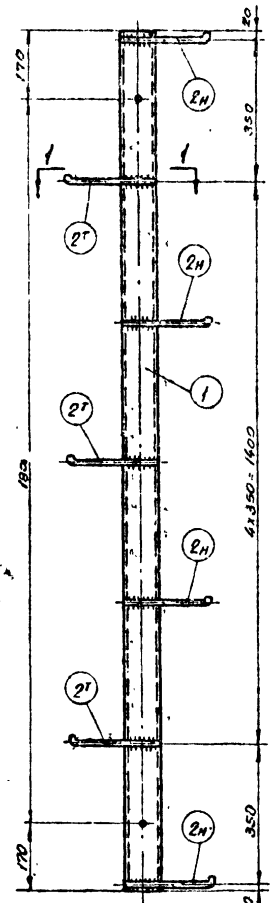
Литера

5734 тм/2-31

Спецификация

Марка	№№ п/п	Сечения	Длина в мм	Кол. Вд т	Кол. Вд н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг всех	Вес в кг марки	Примечание
Б466	1	∠N8	2140	1	—	15.0	15	18	
	2т н	●ф16	245	3	4	0,4	3		
Б467		косая шайба ∠N20	50×50	1	—	0,1	0,1	—	из полки ∠N20

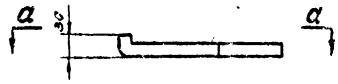
Б466



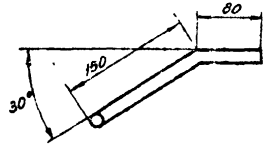
Разрез по 1-1



Деталь 2т



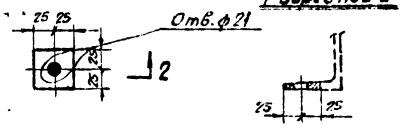
По а-а



Примечания:

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

Б467

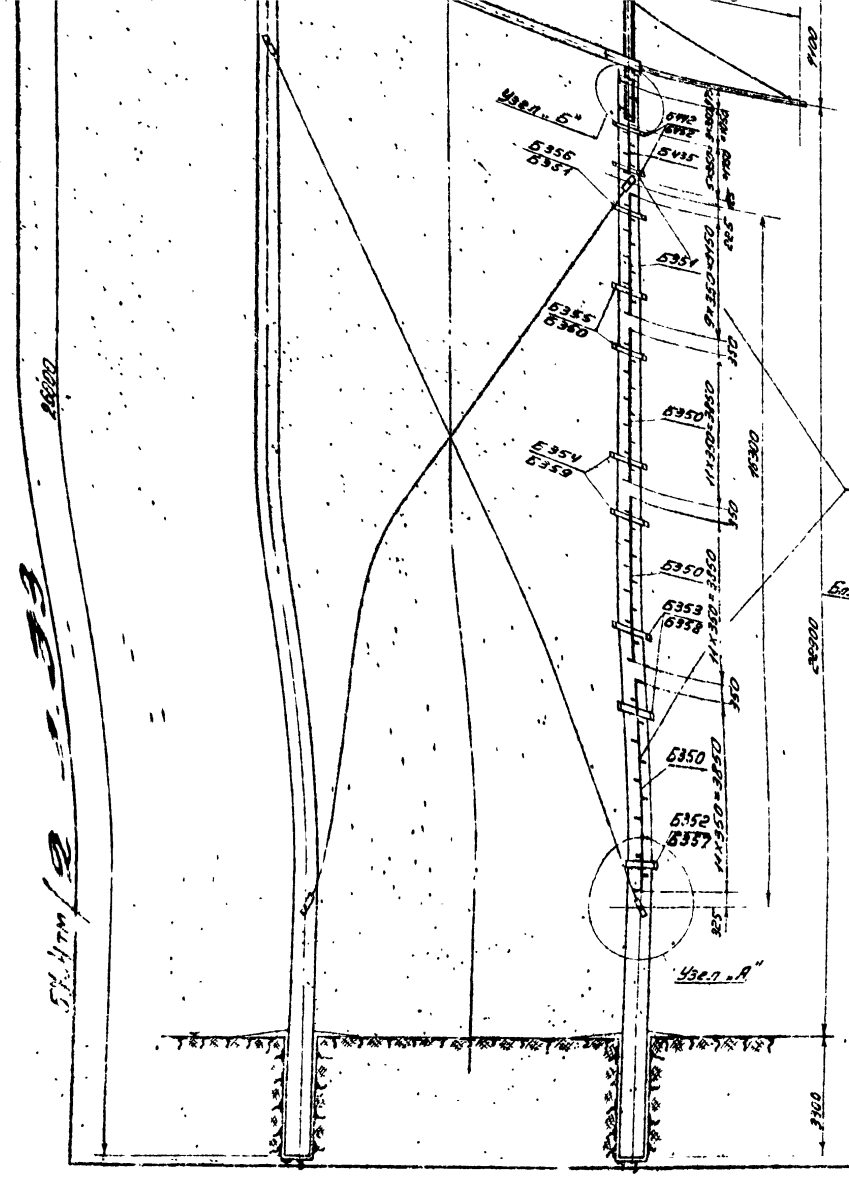


Разрез по 2-2

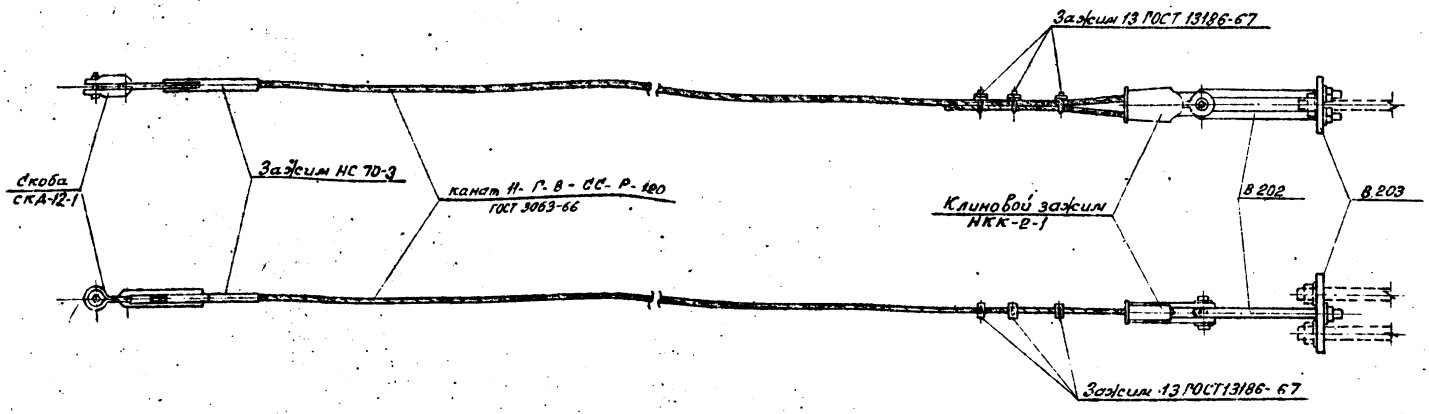
9708пк т 2 л 31

ЭСП	энергосетьпроект (Северо-Западное отделение)			Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35-330 кВ. (Расширение области применения)	Рабочие чертежи
	Начальник отп		Синельников		Лист N
	Гл. инж. проекта		Штин	Металлические детали лестниц Б466, Б467	
	Руковод группы		Иванова		
Ленинград 1971г.	Техник		Михайлова	М 1:10	N 5734тм-т 2-22
	Проверил		Богданова	Разм 2ф	Литера

3734тм/2 л 35


Узел „Б"
Б352
Б356
Б351
Б435
Б351
Б355
Б360
Б354
Б359
Б350
Б353
Б358
Б350
Б352
Б357
Узел „А"
Б92
4100
4300
3300
3100
3300
3300
3300

Б 131



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наименов. эл-та	Марка	Кол-во шт		Вес в кг			NN чертежей
			т	н	1 шт	Всех	Марки	
1	Б 131	Канат ф 11; l = 27,0 м	1	—	17,3	17,0	31	ГОСТ 3063-66
2		Зажим НКК-2-1	1		4,0	4,0		Черт. ПКБ Главэнергостроймеханизация
3		Зажим НС-70-3	1		1,6	2,0		Информационный лист И-63-72
4		Зажим 13	3		0,26	1.0		ГОСТ 13186-67
5		Скоба СКД-12-1	1		1,1	1,0		каталог 20.09.01-68 вып. 4 табл. 31
6		В 202	1		2	2,0		5384 тм-т 3-36
7		В 203	1		4	4.0		—— " ——

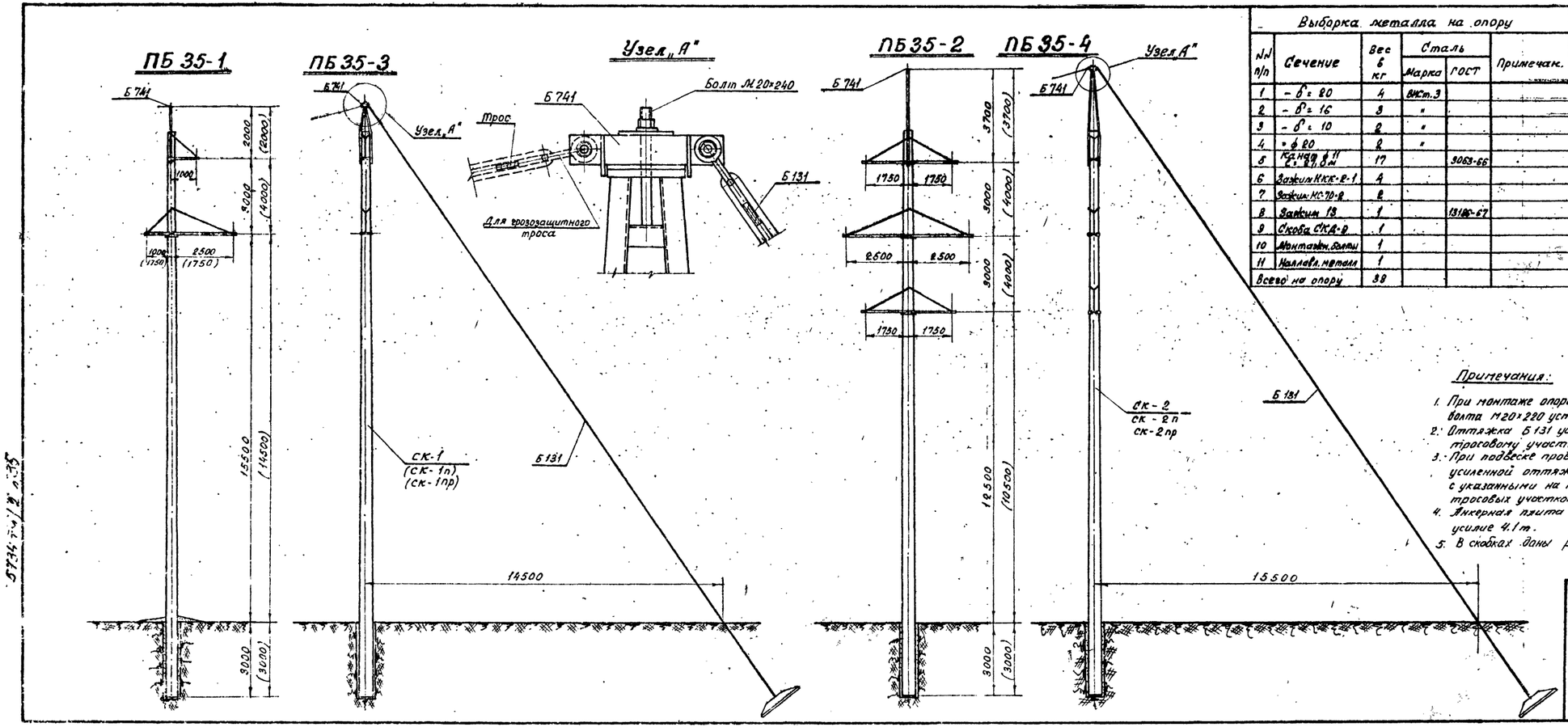
Чертежу присвоена литера „а" в связи с заменой скоб.

9708 пк т 2 л 33

Гл. инж. пр-та 20.11.74 /А. Соколов/

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35÷330 кв (расширение области применения)	Рабочие чертежи	
					лист	N
Ленинград 1971 г	Начальник ОТП		Синелобов	Оттяжка Б 131		
	Гл. инж. проекта		Штин			
	Руководит. группы		Иванова			
	Техник		Михайлова	м 1:10	N 5734 тм-т 2-24	
	Проверил		Иванова	Разм. дл	литера	а

5734 тм/2 л 34



Выборка металла на опору

NN п/п	Сечение	Вес в кг	Сталь: Марка	Сталь: ГОСТ	Примечан.
1	– δ = 20	4	ВМСт.3		
2	– δ = 16	3	"		
3	– δ = 10	2	"		
4	⌀ 20	2	"		
5	Канат ⌀ 11 ℓ = 27,8 м	17		3063-66	
6	Зажим ККК-2-1	4			
7	Зажим НС-70-2	2			
8	Зажим 13	1		13186-67	
9	Скоба СКД-9	1			
10	Монтажн. болты	1			
11	Наплавл. металл	1			
Всего на опору		38			

Ведомость металлических деталей на 1 опору

NN п/п	Наименование	Марка	Кол-во (шт): т	Кол-во (шт): к	Вес в кг: 1 шт	Вес в кг: всех	NN чертежей
1		Б 131	1		31	31	5734 тм-т2-24
2		Б 741	1		5	5	5734 тм-т2-26

Ведомость монтажных болтов

NN п/п	Наименование	Кол-во (шт): болтов	Кол-во (шт): гаек	Кол-во (шт): шайб	Вес в кг: болтов	Вес в кг: гаек	Вес в кг: шайб	ГОСТ
1	Болт М20×240	1	3	4	0,7	0,2	0,09	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
	Итого на опору				0,7	0,2	0,09	~ 1 кг

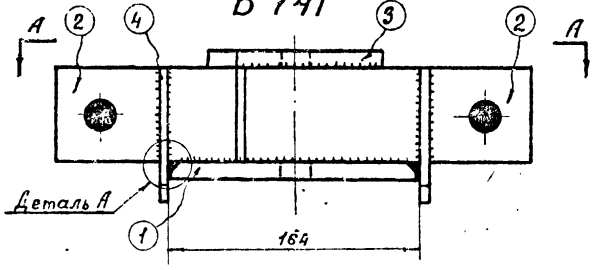
Примечания:

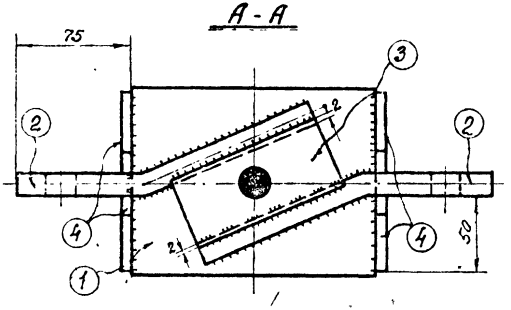
1. При монтаже опоры с оттяжкой на тросостойке вместо марок Б 306, Б 307 и болта М20×220 устанавливается марка Б 741 с болтом М 20×240
2. Оттяжка Б 131 устанавливается по оси ВЛ в сторону противоположную тросовому участку.
3. При подвеске проводов марок АС-120 и АС-150 ветровые пролеты опоры, усиленной оттяжкой, должны быть снижены на 30% по сравнению с указанными на монтажных схемах соответствующих опор для тросовых участков.
4. Анкерная плита подбирается из числа унифицированных на расчетное усилие 4.1 т.
5. В скобках даны размеры для опор ПБ 35-3 и ПБ 35-4.

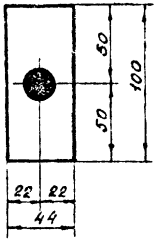
9708пк т2л 34

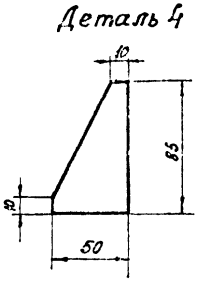
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35-330 кв (расширение области применения)	Рабочие чертежи; Лист N
Ленинград 1971 г	Начальник отп: Синелобов; Гл. инжен. проекта: Штик; Руководит. группы: Иванова; Техник: Завадская; Проверил: Иванова	Устройство для подвески троса на конце тросового участка опор ВЛ 35 кв	м 1:100; 1:5; Разм 4 фрм²; N 5734 тм-т2-25; литера

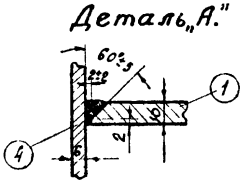
5734 тм/2 л 35

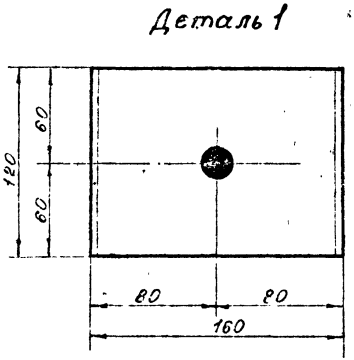


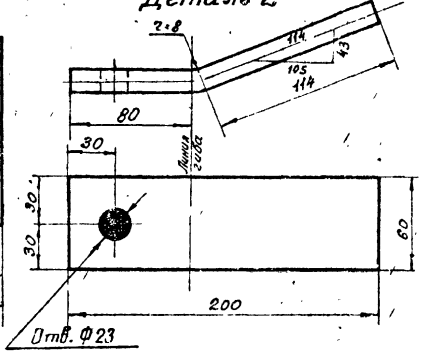












Спецификация

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 741	1	—120×10	160	1	—	1,5	2,0	5	
	2	—60×16	200	2	—	1,5	3,0		
	3	—44×10	100	1	—	0,3	—		
	4	—50×6	85	4	—	0,1	—		

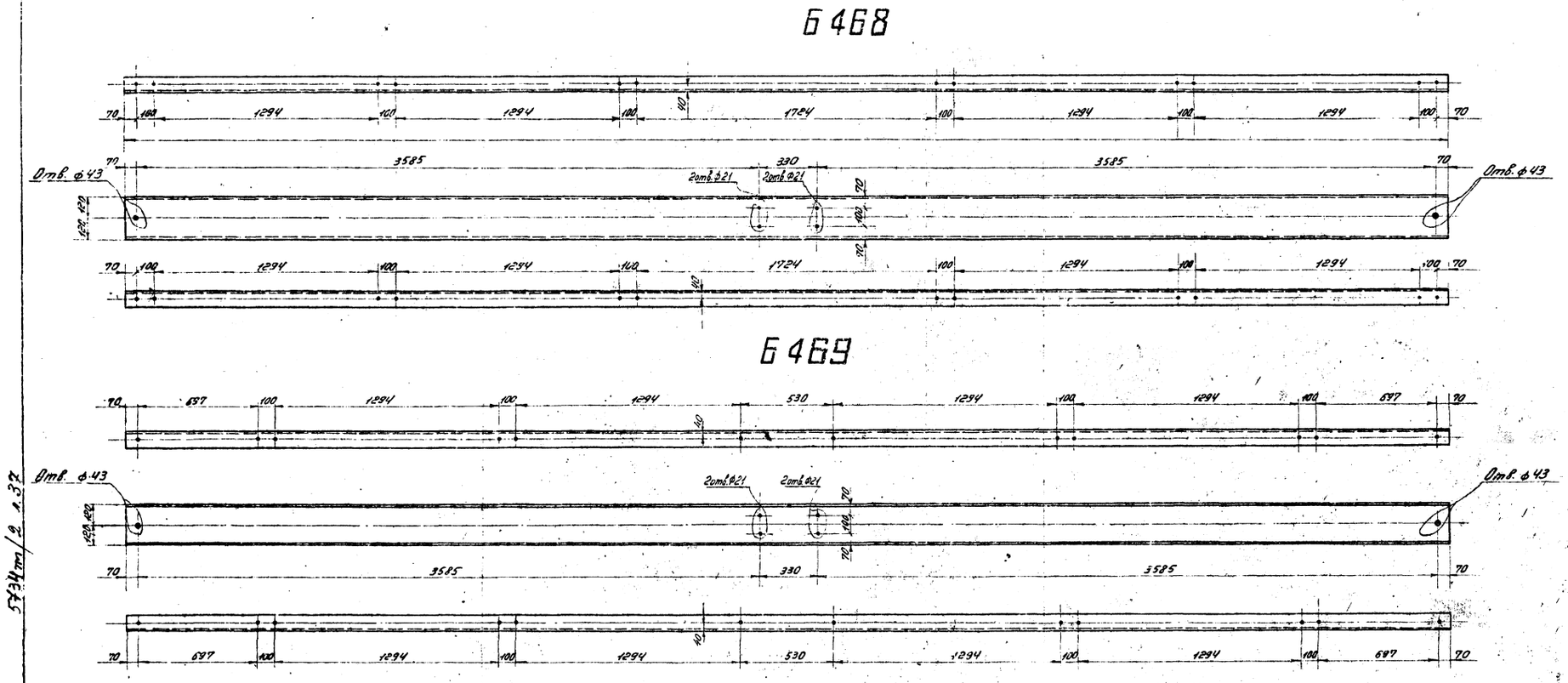
Примечания:

1. Все марки оцинковать.
2. Все отверстия ф 21мм.
3. Все швы h= 4мм.
4. Электроды типа Э42А.
5. При приварке дет.3 следить за соосностью отверстий в деталях 3 и 1

9708пк т 2л 35

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные опоры ВЛ35÷330кв (расширение области применения)	Рабочие чертежи
				лист N
Ленинград 1971 г	Начальн. ОТП	Синелобов	Металлическая деталь Марка Б 741	
	Гл. инж проекта	Штин		
	Руковод. группы	Иванова		
	Техник	Заводская	м 1:25	N 5734тм-т2-26
	Проверил	Михайлова	Разм 2 фор.	литера

5734тм/2 л.35



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марка	Примечания
Б468		[24	7640	1	—	183,3	183	183	
Б469		[24	7640	1	—	183,3	183	183	

Примечания:

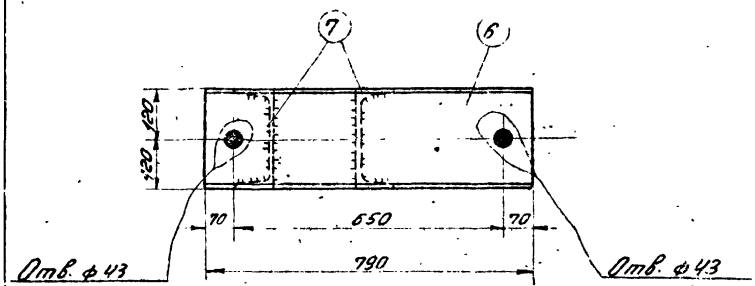
1. Все отверстия ф17, кроме оговоренных.
2. Электроды типа Э42А.
3. Все марки оцинковать горячим способом.

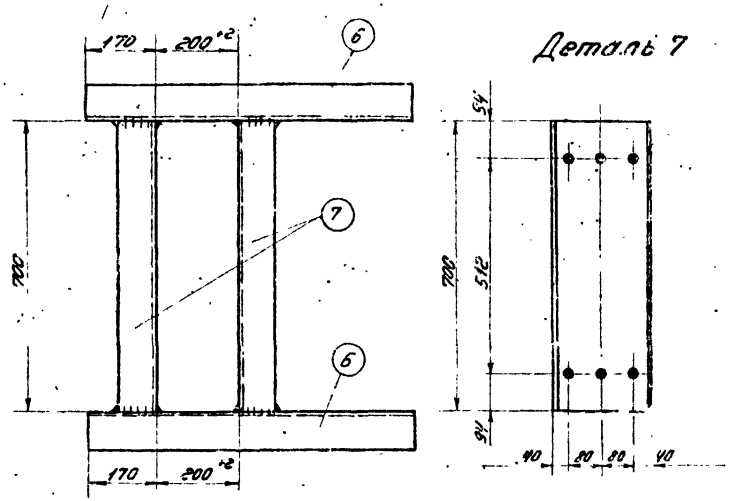
9708пк т 2 л 36

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35÷330 кв. (расширение области применения)	Рабочие чертежи
			лист №
Ленинград 1974 г.	Начальн. отд.	Соколов	Металлические детали Б 468, Б469
	Гл. инж. проекта	Штин	
	Руковод. группы	Иванова	
	Техник	Михайлова	М 1:15
	Проверил	Копаевская	Разм. 4ф
			N 5734 тм-т2-28
			литера

5734тм/2 л.37

Б472





Деталь 7

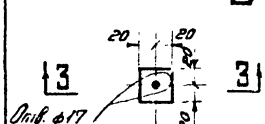
Спецификация

Марка	№ эл-та	Сечение	Длина мм	Кол-во м	Кол-во н	Вес 1 эл-та	Вес всех	Вес марки	Примечан.
Б472	1	⊏24	790	2	—	18,9	38	72	
	2	⊏24	700	2	—	16,8	34		
Б473		Лосей шайба ⊏24	40×40	1	—	0,1	0,1	—	
Б474		Лосей шайба ⊏24	50×50	1	—	0,1	0,1	—	

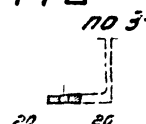
Примечания:

1. Все швы $h=5$ мм кроме
2. Все отверстия ф21 мм } оговоренных.
3. Электроды типа Э42А.
4. Все марки оцинковать горячим способом.

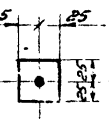
Б473



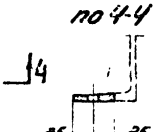
по 3-3



Б474



по 4-4



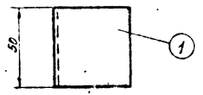
У708пк т2л37

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35 ÷ 330 кВ (расширение области применения)	Рабочие чертежи
					Лист N
	Гл. инж. проекта	Э...	Симонов	Металлические детали Б472 ÷ Б474	
	Гл. спец. отд.		Штин		
	Руководитель группы		Иванова		
Ленинград 1971 г.	Техник		Николаева	м 1.10; 1:5	N 5734тм-т2-29
	Провер.		Капранова	Разм. 2ф	Альтера

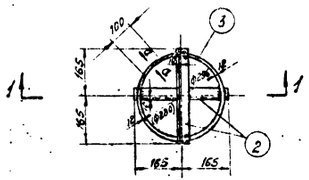
5734тм-т2 л38

5784-тм/2 л.39

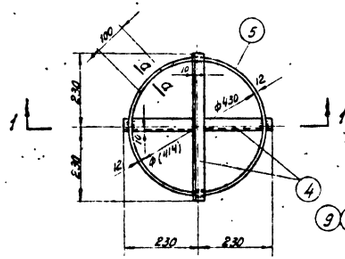
Б 202



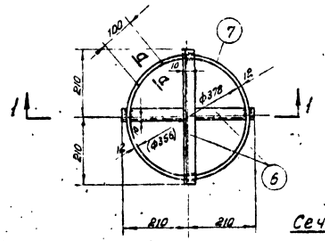
Б 204



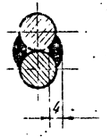
Б 205



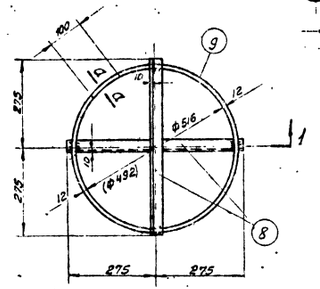
Б 206



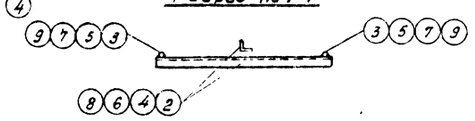
Сечение а-а



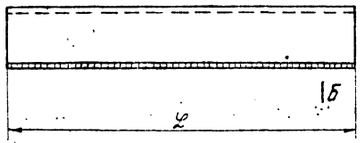
Б 207



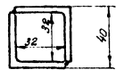
Разрез по 1-1



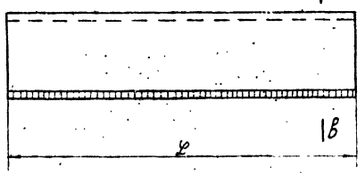
Б 209 ÷ Б 226



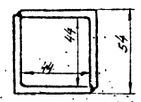
Сечение б-б



Б 227 ÷ Б 233



Сечение в-в



Спецификация

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

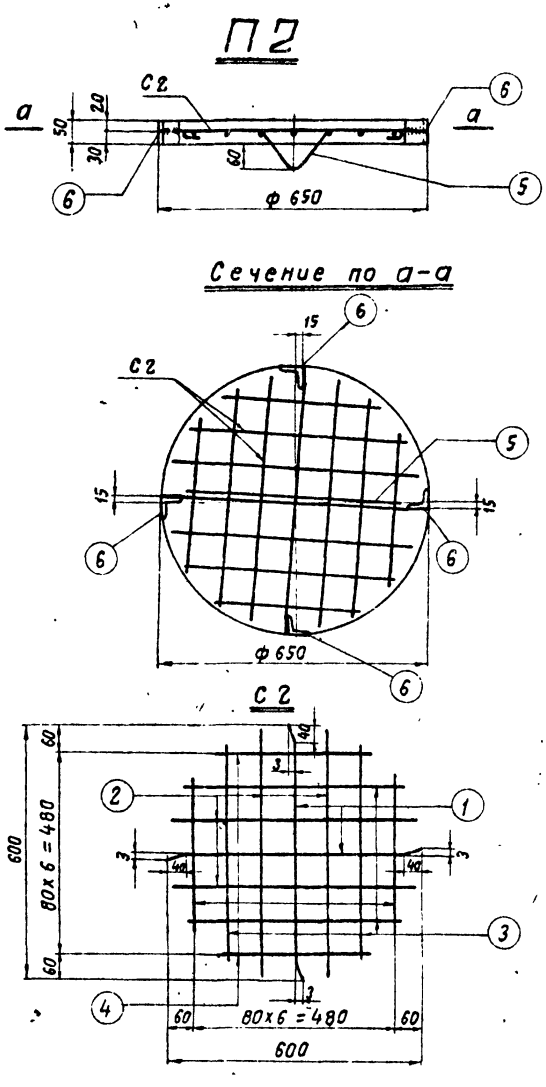
Марка	Нн дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес в кг. 1 дет.	Вес в кг. Всех	Вес в кг. Марки	Примечание
Б 219		∟ 36×4	415	2	–	0,9	1,8	1,8	
Б 220		∟ 36×4	425	2	–	0,95	1,9	1,9	
Б 221		∟ 36×4	435	2	–	0,95	1,9	1,9	
Б 222		∟ 36×4	445	2	–	1,0	2,0	2,0	
Б 223		∟ 36×4	450	2	–	1,0	2,0	2,0	
Б 224		∟ 36×4	460	2	–	1,05	2,1	2,1	
Б 225		∟ 36×4	470	2	–	1,05	2,1	2,1	
Б 226		∟ 36×4	480	2	–	1,1	2,2	2,2	
Б 227		∟ 50×5	400	2	–	1,55	3,1	3,1	
Б 228		∟ 50×5	405	2	–	1,6	3,2	3,2	
Б 229		∟ 50×5	425	2	–	1,65	3,3	3,3	
Б 230		∟ 50×5	445	2	–	1,7	3,4	3,4	
Б 231		∟ 50×5	460	2	–	1,75	3,5	3,5	
Б 232		∟ 50×5	4701	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.
23/VI-74г. Гл. инж. проекта [подпись] /А. Соколов/
9708тм-т 2л 38 ЭЭ

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры Вл 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи	
	Нач. отд.	[подпись]	Кунцевич		лист. N
	Гл. спец.	[подпись]	Курносов	Закладные детали	
	Гл. инж. проекта	[подпись]	Штык		
	Руковод. группы	[подпись]	Гаврилов	м. 1:10; 1:25	N 3082тм-т 2-19
Ленинград 1969г.	Инженер	Калинкевич	Калинкевич	Разм. 4ф.	литера а



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименован. элемента	Наименован. марки	Эскиз марки или стержня	N поз.	ф мм.	Длина „e" мм.	К-во „n" шт.	Общая длина м.	Всего на элемент: Сечение мм.	Σ eh м.	Вес кг.
П2	С2 1 шт.	См. чертеж	1	8AI	600	2	1,2	ф8AI	7,9	3,1
			2	8AI	580	4	2,3	L 50×5		0,8
			3	8AI	520	4	2,1	Итого:		3,9
			4	8AI	380	4	1,5			
	Отдельные стержни	200; 150; 125; 125; 150; R=20; R=6	5	8AI	800	1	0,8			
		L 50×5	6	—	50	4	0,2			

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	ВМСт3 ф8AI	ВМСт3 L50×5	Общий вес кг.
П2	3,1	0,8	3,9

Расход материалов

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

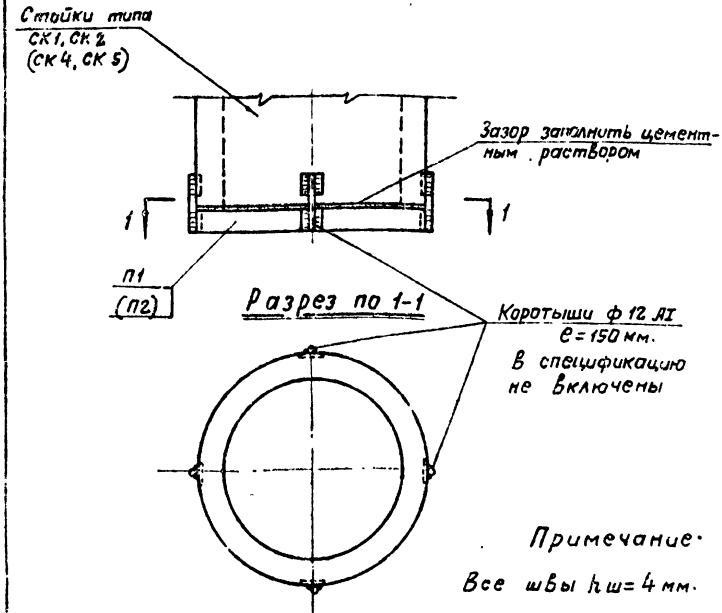
Примечания:

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

9708пк т 2 л 39 10

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

5734тм/2 л 40



Примечание:

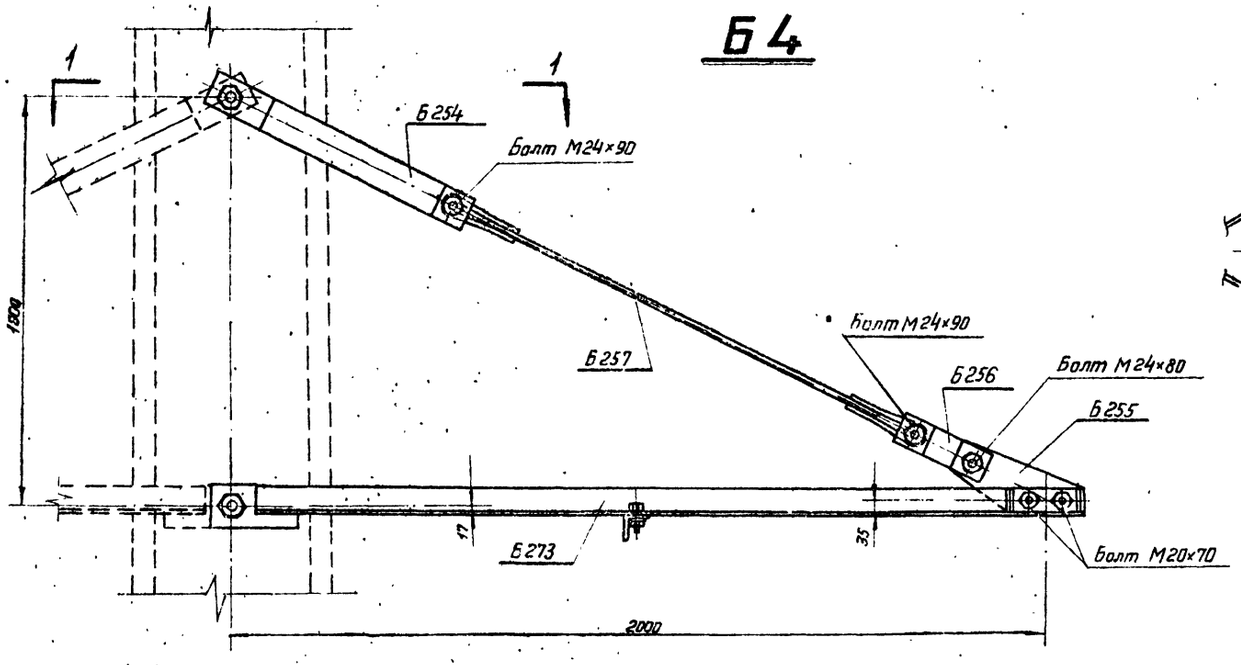
Все швы hш = 4 мм.

5734тм/2 л.41

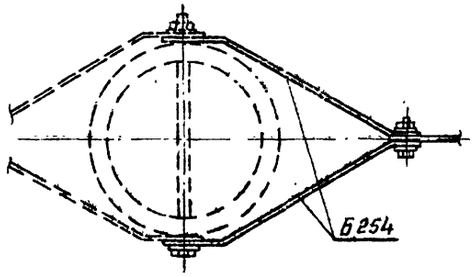
9708пк т 2 л 40 41

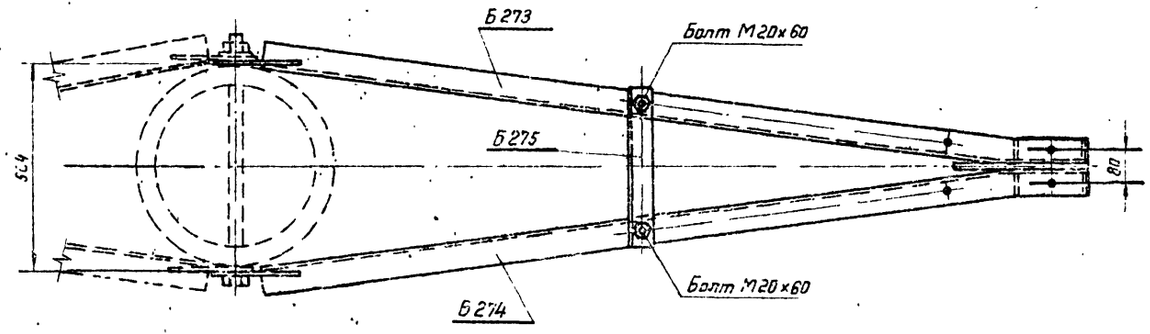
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи	
			Лист	N
Ленинград 1969г	Начальник ОТП	Синелобов	Узел установки подпятника П1 и П2	
	Главный специалист	Курносов		
	Гл. инж проекта	Штин		
	Рук. груп.	Соловаров	М –	N 3082тм-т2-22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

Б4



Разрез по 1-1





Ведомость металлических деталей

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

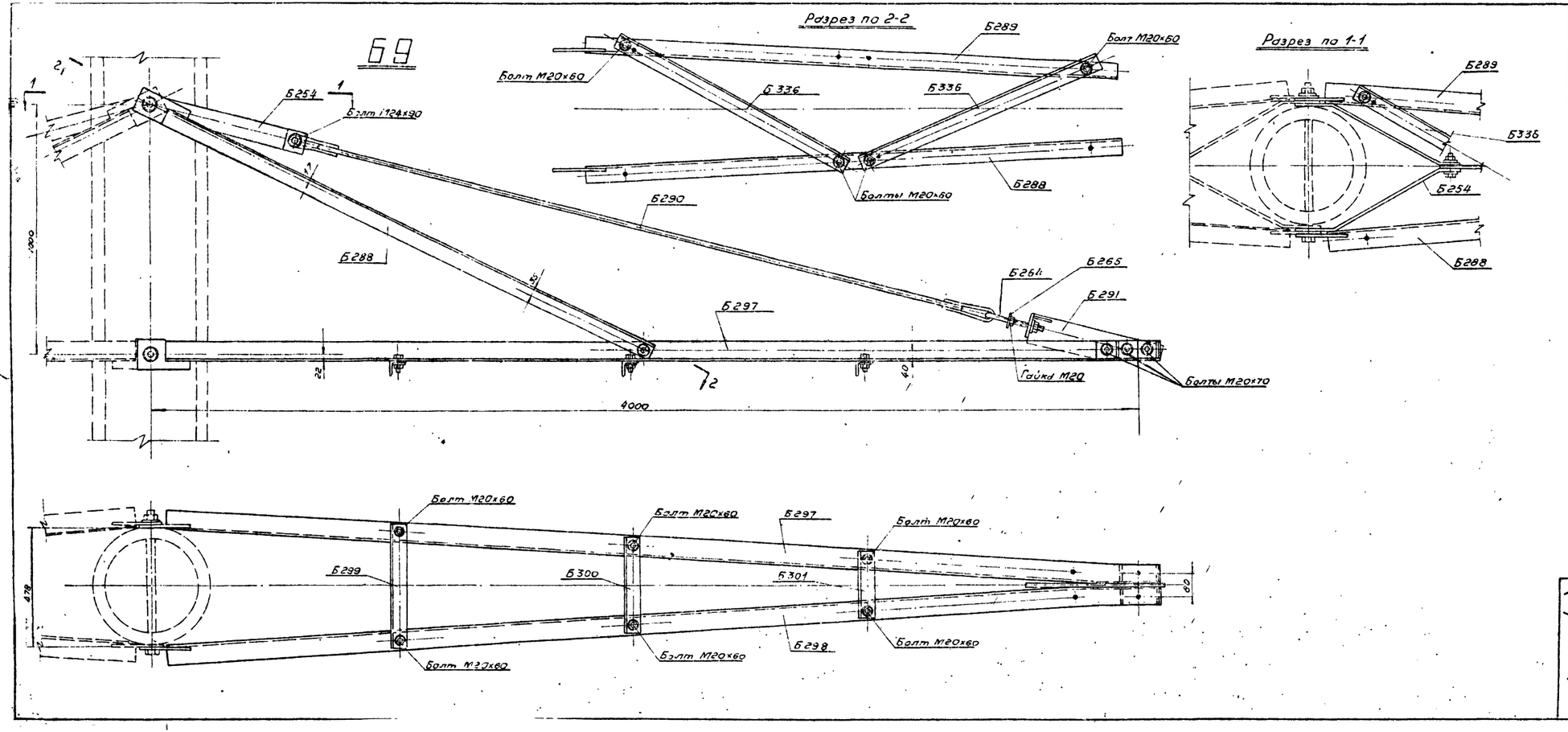
Ведомость монтажных болтов

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

9708 пк т2 л 41

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи
			лист N
	Начальник отд. Синетобов	Траверса Б4	
	Гл. инженер проекта Штин		
	Руководит. группы Иванова		
Ленинград 1969г.	Техник Михайлова	М 1:10	N 3082 тм-т2-26
	Проверил Копелевская	Разм. 3 ф	литера

5.903-1 вып. 42



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во (шт.) т	Кол-во (шт.) н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг 8 сек	NN чертежей
1	Б9	Б254	2	—	3	6	3082тм-т2-32
2		Б264	1	—	1	1	3082тм-т2-33
3		Б265	1	—	1	1	—"—
4		Б288	1	—	12	12	3082тм-т2-38
5		Б289	1	—	12	12	—"—
6		Б290	1	—	8	8	—"—
7		Б291	1	—	7	7	—"—
8		Б297	1	—	31	31	3082тм-т2-40
9		Б298	1	—	31	31	—"—
10		Б299	1	—	2	2	—"—
11		Б300	1	—	2	2	—"—
12		Б301	1	—	1	1	—"—
13		Б336	2	—	5	10	3082тм-т2-40
					Итого:	124	

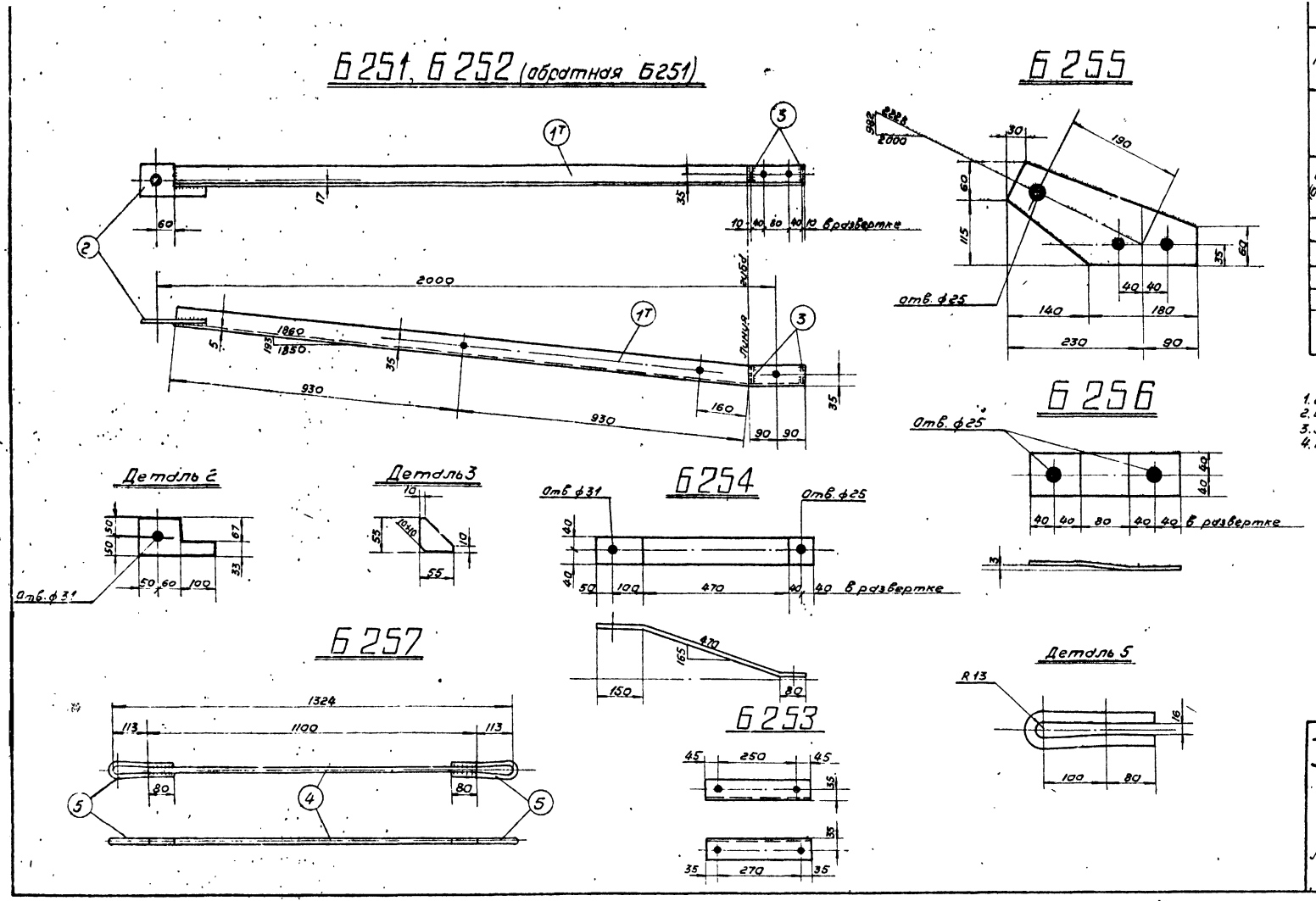
Ведомость монтажных болтов

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

9708 пк т 2 л 42

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи
			лист N
Ленинград 1969г	Начальник ОТП	Синельников	Траверса Б9
	Гл. инженер проекта	Штин	
	Руковод. группы	Иванова	
	Техник	Михайлова	м 1:10
	Проверил	Котловская	разм 4ф
			N 3082тм-т2-31
			литера

5734тм/2 л.43



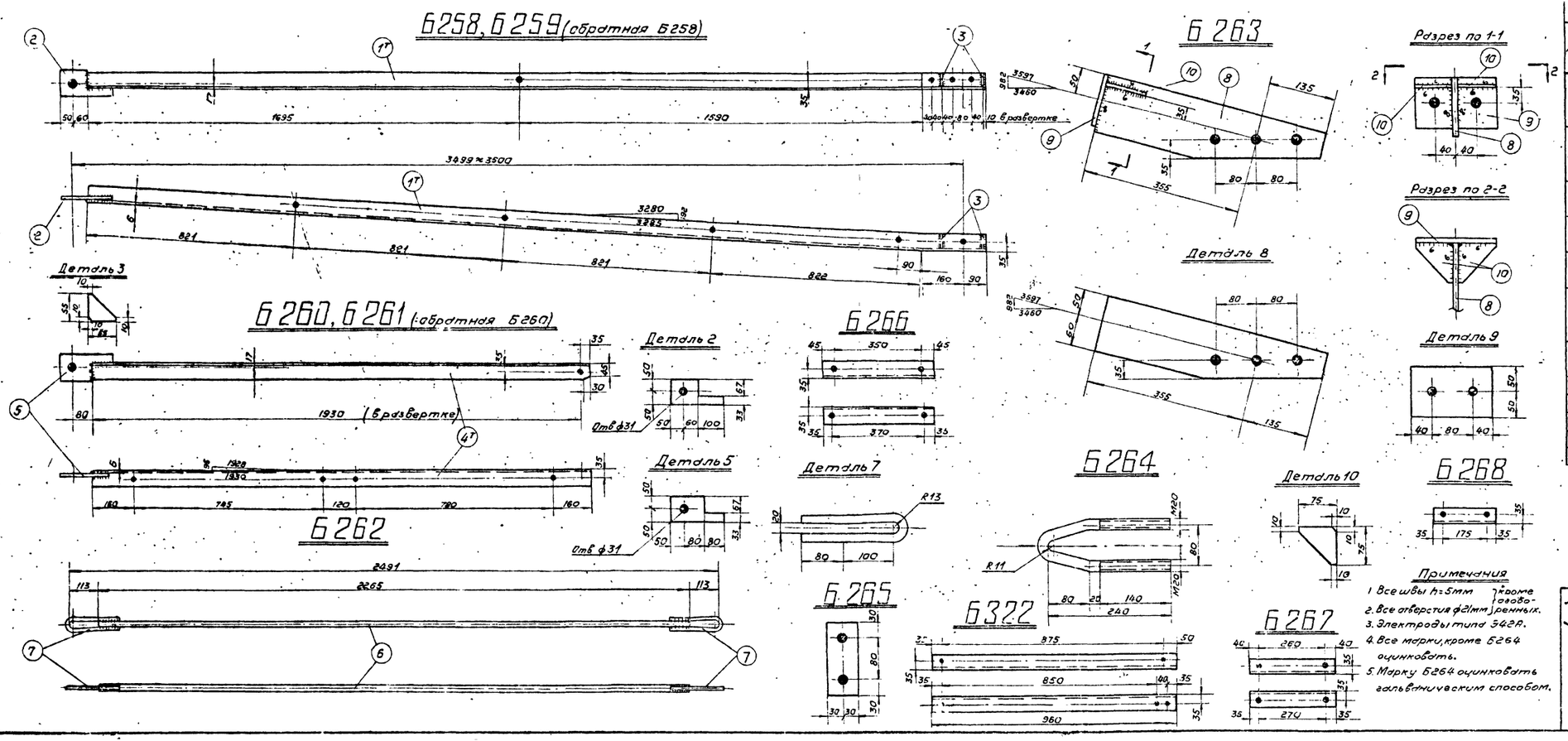
Спецификация

Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	К-во т	К-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Марки	Вес в кг Всех	Примечание
Б251	1т	L 63×5	2040	1	–	9,8	10	11	
	2	– 100×10	210	1	–	1,1	1		
	3	– 55×6	55	2	–	0,1	–		
Б252 (обратная Б251)	1н	L 63×5	2040	–	1	9,8	10	11	
	2	– 100×10	210	1	–	1,1	1		
	3	– 55×6	55	2	–	0,1	–		
Б253		L 63×5	340	1	–	1,6	2	2	
Б254		– 80×6	700	1	–	2,6	3	3	
Б255		– 175×10	320	1	–	2,5	3	3	
Б256		– 80×6	240	1	–	0,9	1	1	
Б257	4	• ф16	1100	1	–	1,7	2	3	Гнуть в горячем состоянии
	5	• ф16	430	2	–	0,6	1		

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

9708пк т 2 л 43

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ110÷330кВ	Рабочие чертежи лист N
	Начальн. отп	Симелобов	Металлические детали Марки Б251÷Б257.	
	Гл. инжен проекта	Штин		
	Руковод. группы	Иванова		
Ленинград 1969г	Техник	Михайлова	м 1:10; 1:5	N3082тм-т2-32
	Проверил	Калашникова	разм. 3ф	литера



Примечания

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

Спецификация

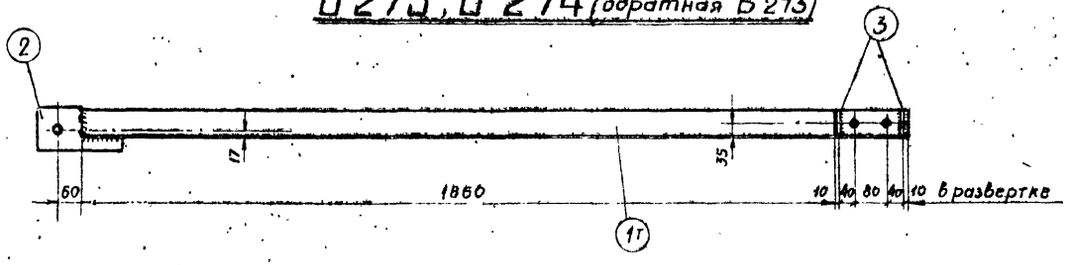
Марка	NN дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б258	1т	L 70×6	3535	1	—	22,6	23	24	
	2	— 100×10	210	1	—	1,1	1		
	3	— 55×6	55	2	—	0,1	—		
Б259 обратная Б258	1н	L 70×6	3535	—	1	22,6	23	24	
	2	— 100×10	210	1	—	1,1	1		
	3	— 55×6	55	2	—	0,1	—		
Б260	4т	L 63×5	1965	1	—	9,4	9	10	
	5	— 100×6	210	1	—	0,7	1		
Б261 обратная Б260	4н	L 63×5	1965	—	1	9,4	9	10	
	5	— 100×6	210	1	—	0,7	1		
Б262	6	• ф20	2265	1	—	5,6	6	7	
	7	• ф16	425	2	—	0,6	1		
Б263	8	— 110×10	490	1	—	3,7	4	6	
	9	— 100×16	160	1	—	2,0	2		
	10	— 75×6	75	2	—	0,2	—		
Б264		• ф20	545	1	—	1,3	1	1	
Б265		— 60×10	140	1	—	0,7	1	1	
Б266		L 63×5	440	1	—	2,1	2	2	
Б267		L 63×5	340	1	—	1,6	2	2	
Б268		L 63×5	245	1	—	1,2	1	1	
Б322		L 63×5	960	1	—	4,6	5	5	

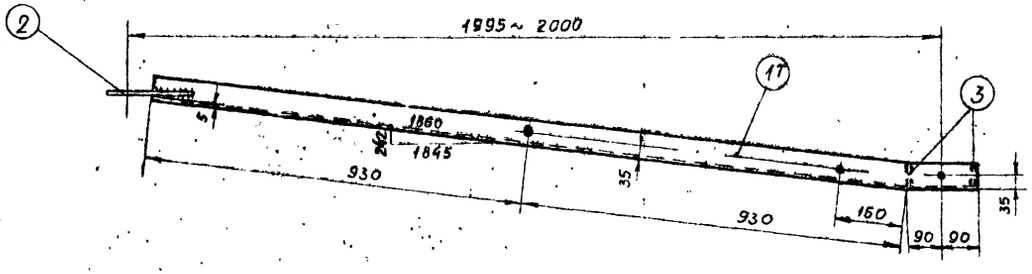
9708 пк т 2 л 44

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ110÷330 кв	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969 г	Начальн. отд. Сильвестров; Гл. инжен. проекта Штин; Руковод. группы Иванова; Техник Михайлова; Провер. Капаевская	Металлические детали. Марки Б258÷Б268, Б322	м 1:10; 1:5; разм. 4ф; N 3082 тм-т2-33; литера

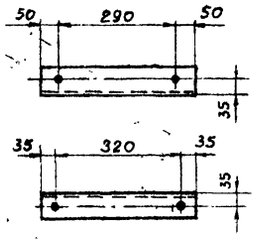
5734 тм/2 л.45

Б 273, Б 274 (обратная Б 273)





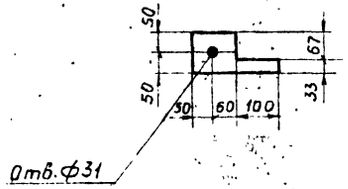
Б 275



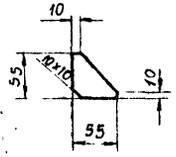
Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	К-во на 1	К-во на н	Вес 1 дет.	Вес всех	Марки	Примечание
Б 273	1т	∟ 63×5	2040	1	—	9,8	10	11	
	2	— 100×10	240	1	—	1,1	1		
	3	— 55×6	55	2	—	0,1	—		
Б 274 (обратная Б 273)	1н	∟ 63×5	2040	—	1	9,8	10	11	
	2	— 100×10	240	1	—	1,1	1		
	3	— 55×6	55	2	—	0,1	—		
Б 275		∟ 63×5	390	1	—	1,9	2	2	

Деталь 2



Деталь 3



Примечания

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

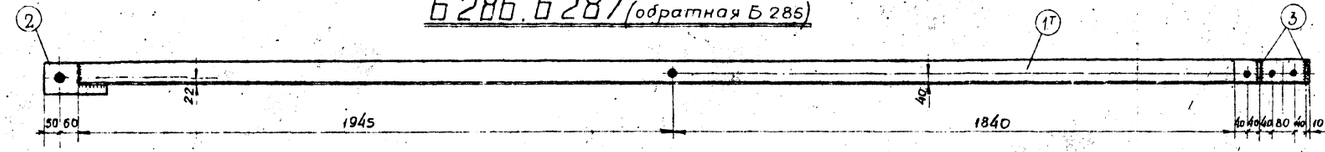
5794тм/2 л.46

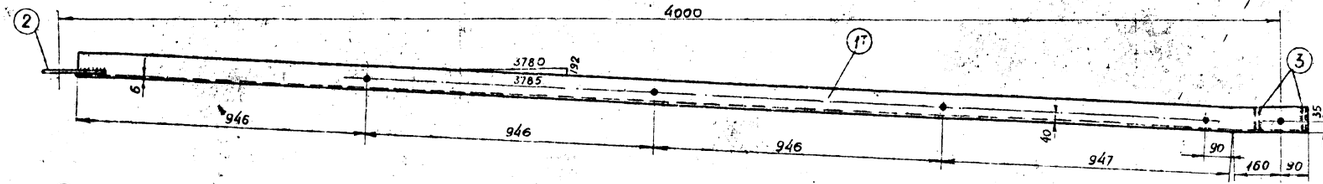
9718тк т 2л 45

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи, лист N
	Начальник ОТП		Смелодов	Металлические детали	
	Гл. инженер проекта		Штин	Марки Б 273 ÷ Б 275	
	Руководит. группы		Иванова		
Ленинград 1969 г.	Техник		Михайлова	М 1:10, 1:5	N 3082тм-т2-35
	Проверил		Каплевская	Разм 3 ф.	литера

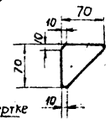
5134тм/2 л.47

Б 286, Б 287 (обратная Б 286)

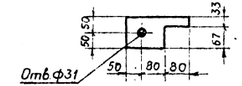




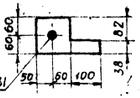
Деталь 3



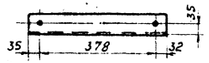
Деталь 5



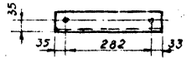
Деталь 2



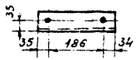
Б 292



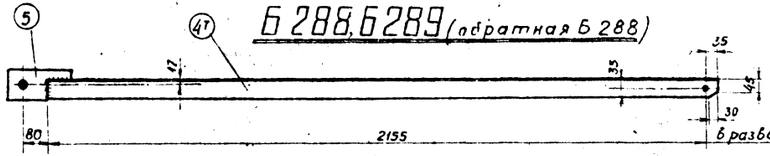
Б 293

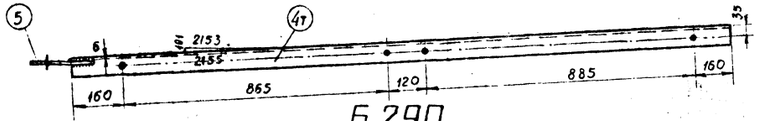


Б 294

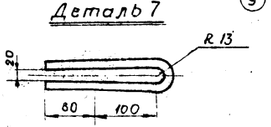


Б 288, Б 289 (обратная Б 288)

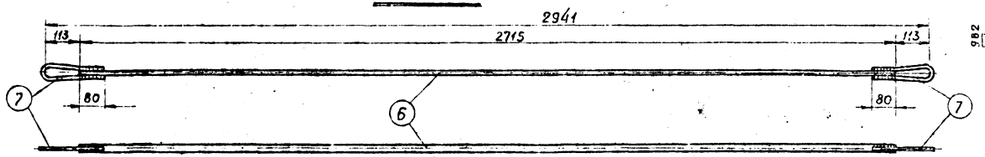




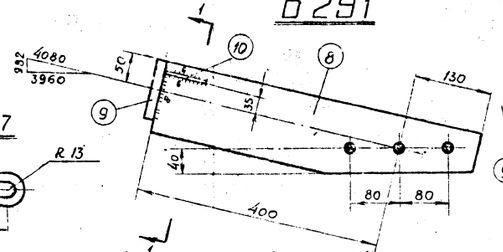
Деталь 7



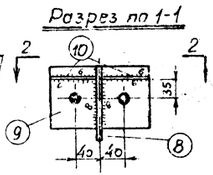
Б 290



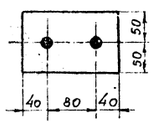
Б 291



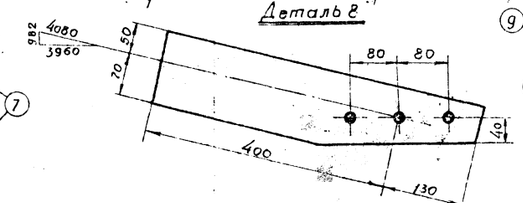
Разрез по 1-1



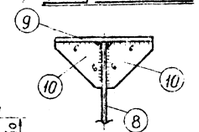
Деталь 9



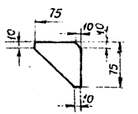
Деталь 8



Разрез по 2-2



Деталь 10



Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет в кг	Вес всех в кг	Марки	Примечание
Б 286	1т	∟ 80×6	4035	1	—	29,7	30	31	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 287 (обратная Б 286)	1н	∟ 80×6	4035	—	1	29,7	30	31	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 288	4т	∟ 63×5	2190	1	—	10,5	11	12	
	5	— 100×6	210	1	—	0,7	1		
Б 289 (обратная Б 288)	4н	∟ 63×5	2190	—	1	10,5	11	12	
	5	— 100×6	210	1	—	0,7	1		
Б 290	6	• ф 20	2715	1	—	6,7	7	8	
	7	• ф 16	430	2	—	0,6	1		
Б 291	8	— 120×10	530	1	—	4,5	5	7	
	9	— 100×16	160	1	—	2,0	2		
	10	— 75×6	75	2	—	0,2	—		
Б 292		∟ 63×5	445	1	—	2,1	2	2	
Б 293		∟ 63×5	350	1	—	1,7	2	2	
Б 294		∟ 53×5	255	1	—	1,2	1	1	

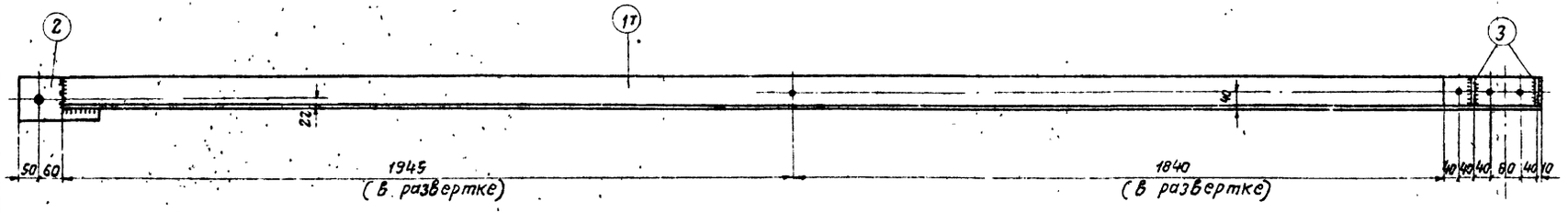
Примечания. 1. Все швы $h=5$ мм } кроме оговоренных.
2. Все отверстия ф 21мм }
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать.

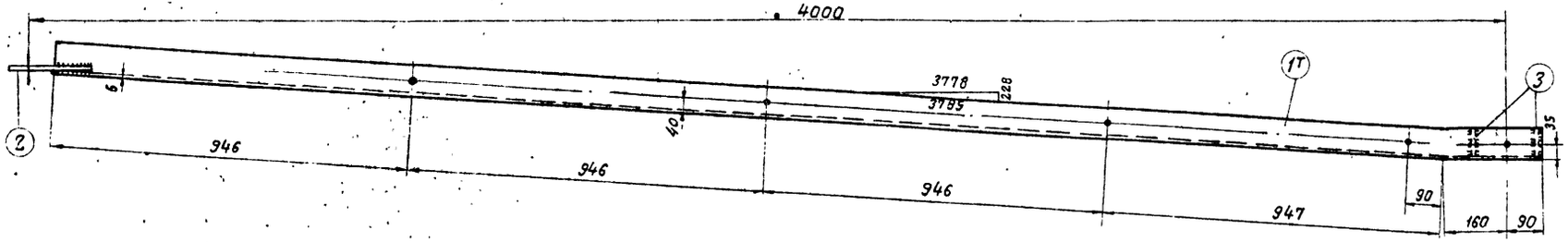
9708пк т 2л 46

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи	
				лист	№
	Начальник ОТП	Синелобов	Металлические детали Марки Б 286 – Б 294		
	Гл. инженер проекта	Штин			
	Руководитель группы	Иванова			
Ленинград 1969г.	Техник	Михайлова	М 1:10; 1:5	№ 3082тм-т2-38	
	Проверил	Каплевская	Разм. 4Ф	литера	

5734тм/2 л.48

Б297, Б298 (обратная Б 297)





Спецификация

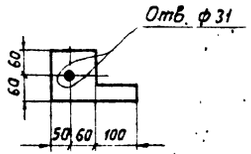
Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б297	1т	∟ 80×6	4035	1	—	29,7	30	31	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б298 (обратная Б297)	1н	∟ 80×6	4035	—	1	29,7	30	31	
	2	— 120×10	210	1	—	1,3	1		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б299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

Примечания.

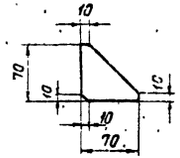
1. Все швы $h = 5$ мм
2. Все отверстия ф 21 мм
3. Электроды типа Э42А.
4. Все детали оцинковать.

} кроме оговоренных.

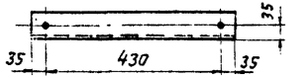
Деталь 2



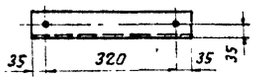
Деталь 3



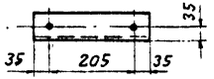
Б299



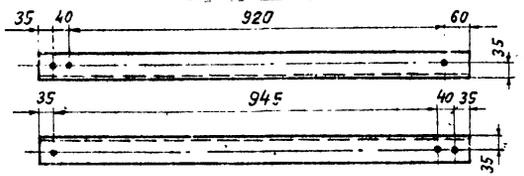
Б300



Б301



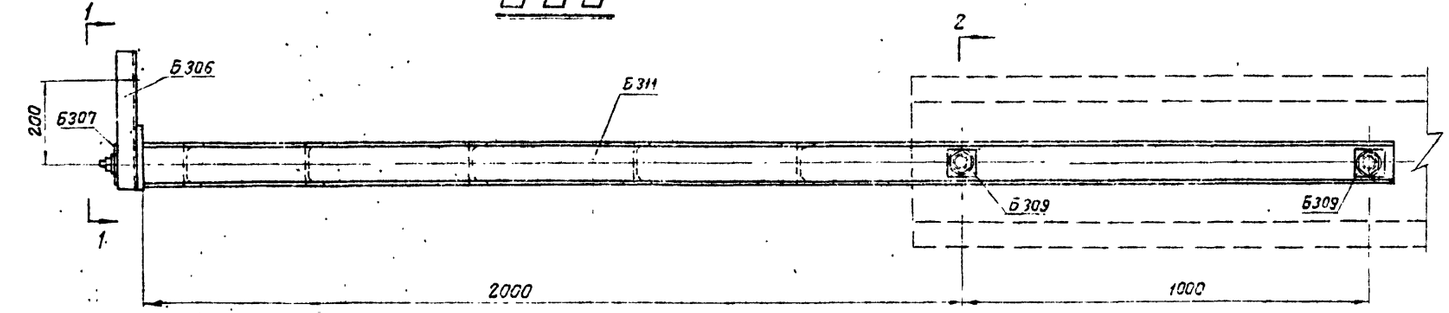
Б336

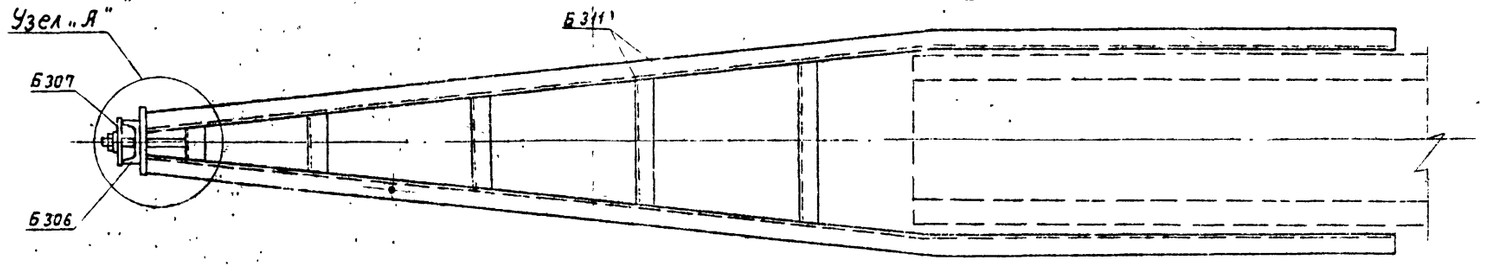


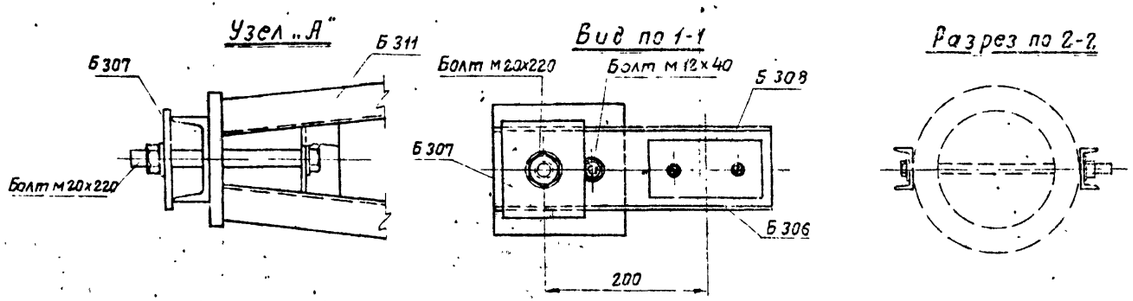
9708пк т2л47

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи
				Лист N
	Начальник ОТП	Синельсов	Металлические детали Марки Б 297÷Б 301, Б 336	
	Гл. инженер проекта	Штин		
	Руководитель группы	Иванова		
Ленинград 1965г.	Техник	Милюкова	м 1:10; 1:5	N 3082 тм-т 2-40
	Проверил	Матвеевская	Разм. 3 ф.	Литера

Б35







Примечание:

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

Ведомость металлических деталей

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

Ведомость монтажных болтов

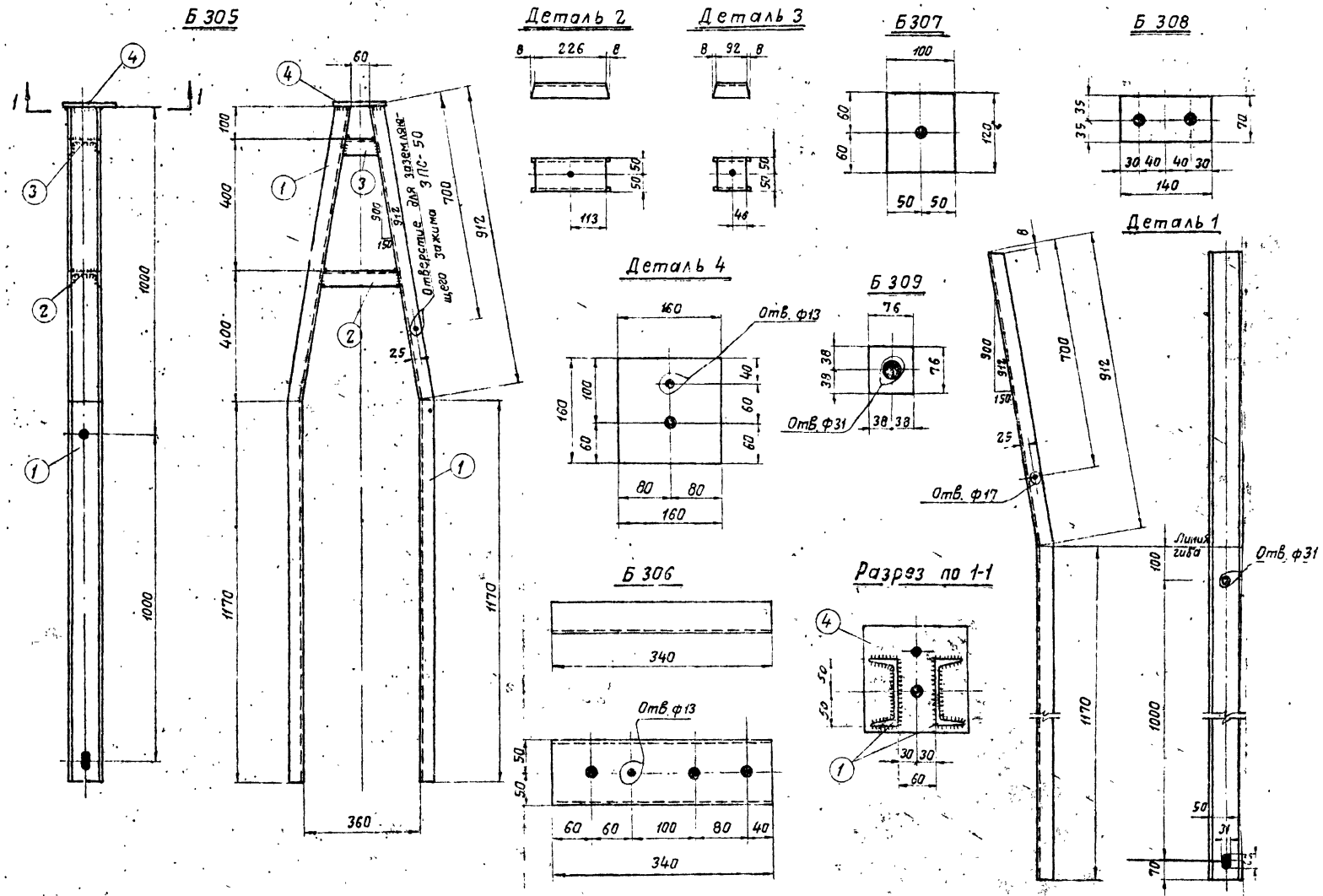
№№ п/п	Наименование	Кол-во [шт.] болтов	Кол-во [шт.] гаек	Кол-во [шт.] шайб	Вес в кг. болтов	Вес в кг. гаек	Вес в кг. шайб	ГОСТ
1	Болт М20х220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	Болты 7798-70*
2	Болт М12х40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	Гайки 5915-70*
								Шайбы 11371-68*
Итого на тросостойку					0,7	0,1	0,05	~ 0,9

9708пк т 2 л 48 (1)

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

5734тм/2 л49

5934тм/2 л.50



Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм.	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет.	Вес всех	Вес марки	Примечание
Б 305	1	[10	2082	2	—	17,9	36	42	
	2	[10	242	1	—	2,1	2		
	3	[10	108	1	—	0,9	1		
	4	— 160×16	160	1	—	3,2	3		
Б 306		[10	340	1	—	2,9	3	3	
Б 307		— 100×10	120	1	—	0,9	1	1	
Б 308		— 76×6	140	1	—	0,4	1	1	
Б 309		— 76×6	76	1	—	0,3	—	—	

Примечания:

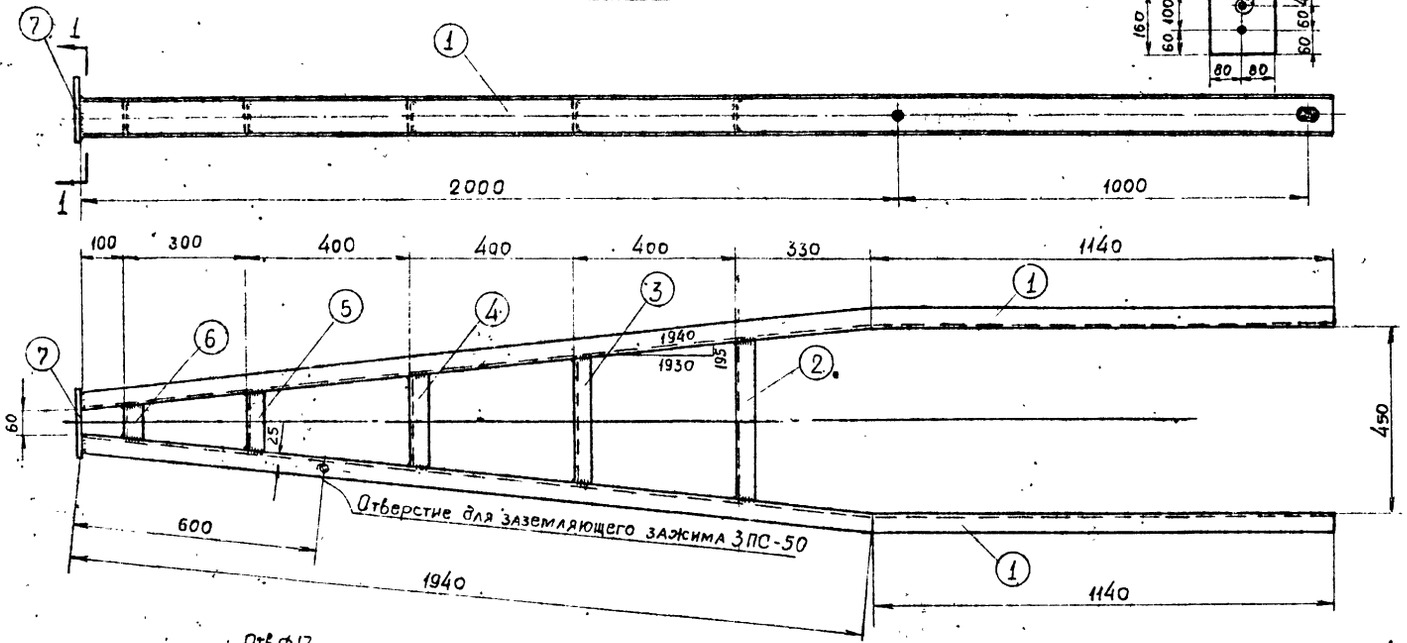
1. Все марки оцинковать
2. Все отверстия ф 21 мм, кроме оговоренных.
3. Все швы $h=4$ мм.
4. Электроды типа Э42А.

3708тк т2 л 49

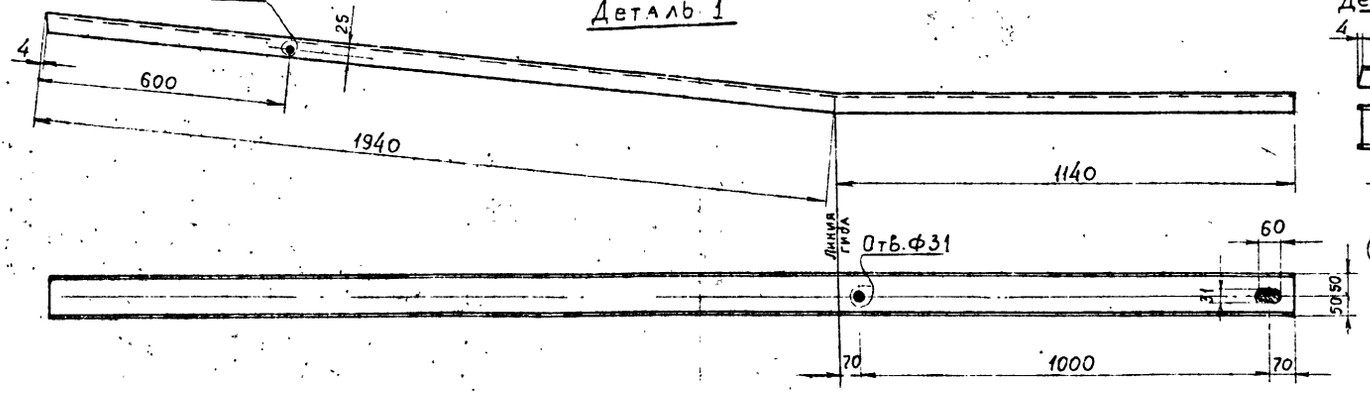
ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи / Лист N
	Начальник ОТП	Синелобов	Металлические детали Марки Б305, Б306, Б307, Б308, Б309	
	Гл. инж проекта	Шмин		
	Руководитель группы	Соловаров		
Ленинград 1969г.	Инженер	Каплевская	М 1:10; 1:5	N 3082тм-т2-46
	Проверил	Соловаров	Разм. 3 ф.	Литера

5734тм/2 л.51

Б 311

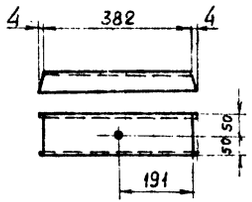


Деталь 1

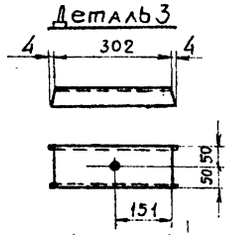


Деталь 7 Отв.ф13

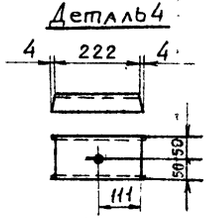
Деталь 2



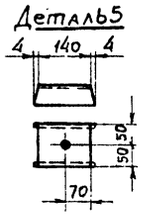
Деталь 3



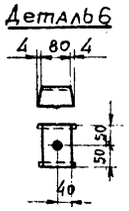
Деталь 4



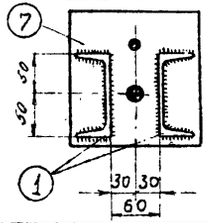
Деталь 5



Деталь 6



Разрез по 1-1



Спецификация

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

Примечания

1. Все марки оцинковать.
2. Все отверстия ф21мм, кроме оговоренных.
3. Все швы h=4мм.
4. Электроды типа Э 42А

9708пк т 2л50.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв.	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969г.	Начальник ОТП	Синелобов	Металлические детали Марка Б 311	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руководит. группы	Соловароб		
	Инженер	Каплевская	М 1:10 1:5	N 3082тм-т2-48
	Проверил	Соловаров	Разм. 3ф.	литера

Б51, Б52, Б53, Б54, Б55, Б56.

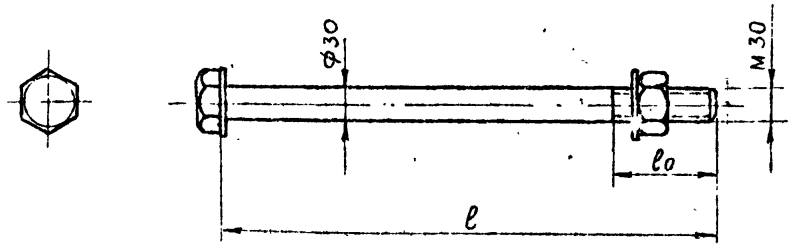


Таблица		
Марка	l [мм]	l_0 [мм]
Б 51	420	60
Б 52	450	70
Б 53	480	70
Б 54	490	70
Б 55	540	80
Б 56	590	80

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 51		Болт М30×420	420	1	—	2,6	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 52		Болт М30×450	450	1	—	2,7	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 53		Болт М30×480	480	1	—	2,9	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 54		Болт М30×490	490	1	—	2,9	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 55		Болт М30×540	540	1	—	3,2	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 56		Болт М30×590	590	1	—	3,5	4	4	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		

Примечания.

1. Покрытие болтов, гаек и шайб цинковое (по группе 1) согласно ГОСТ 1759-62.
2. Болты отличаются от ГОСТ 7798-62* только длиною болта l и длиной нарезной части l_0. Резьба по ГОСТ 9150-59 с крупным шагом.
3. Гайки по ГОСТ 5915-62, шайбы по ГОСТ 11371-68.

9708пк т 2 л 51

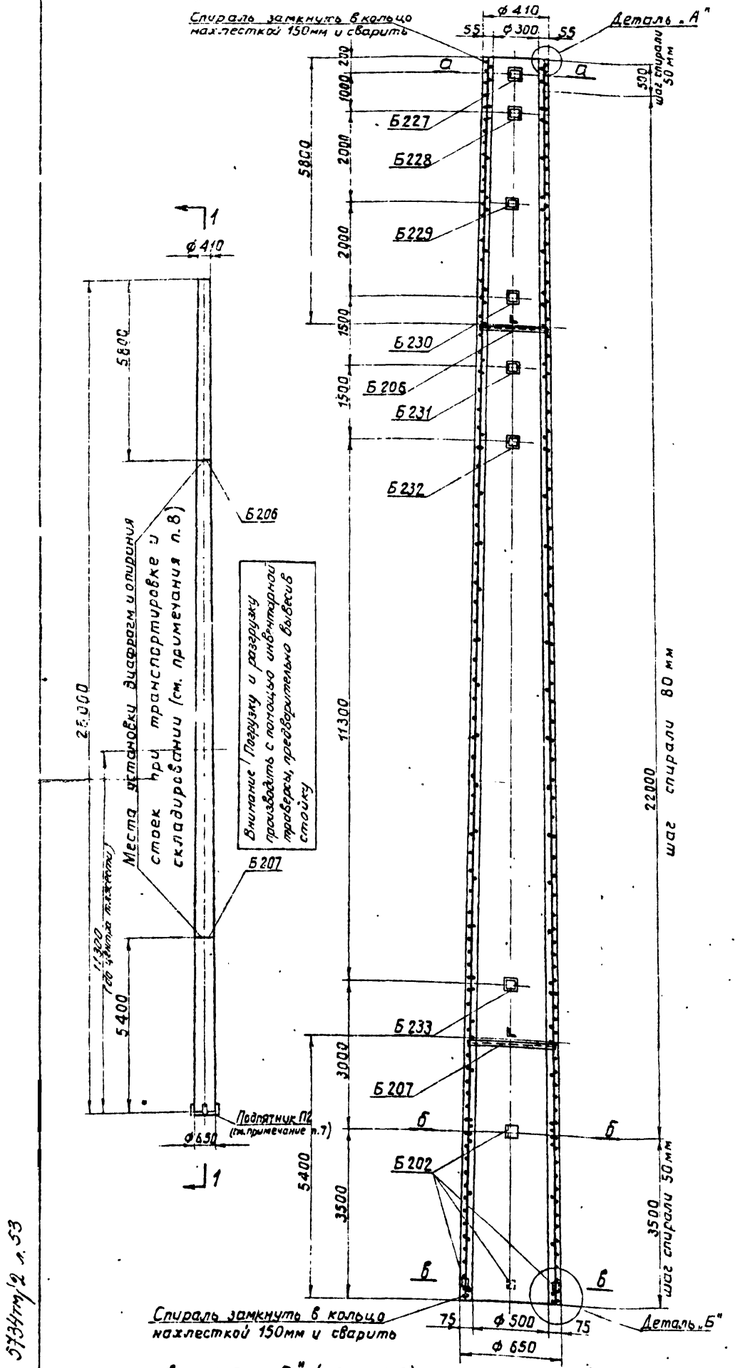
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение			Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи. лист N
	Начальник ОТП		Синелобов	Специальные болты Б 51 ÷ Б 56	
	Гл. инж проекта		Штин		
	Руководит. группы		Иванова		
Ленинград 1969г.	Инженер		Каплевская	М	N3082тмт2-49
	Проверил		Штин	Разм 2Ф	литера

5734тм/2 л 52

СК-5

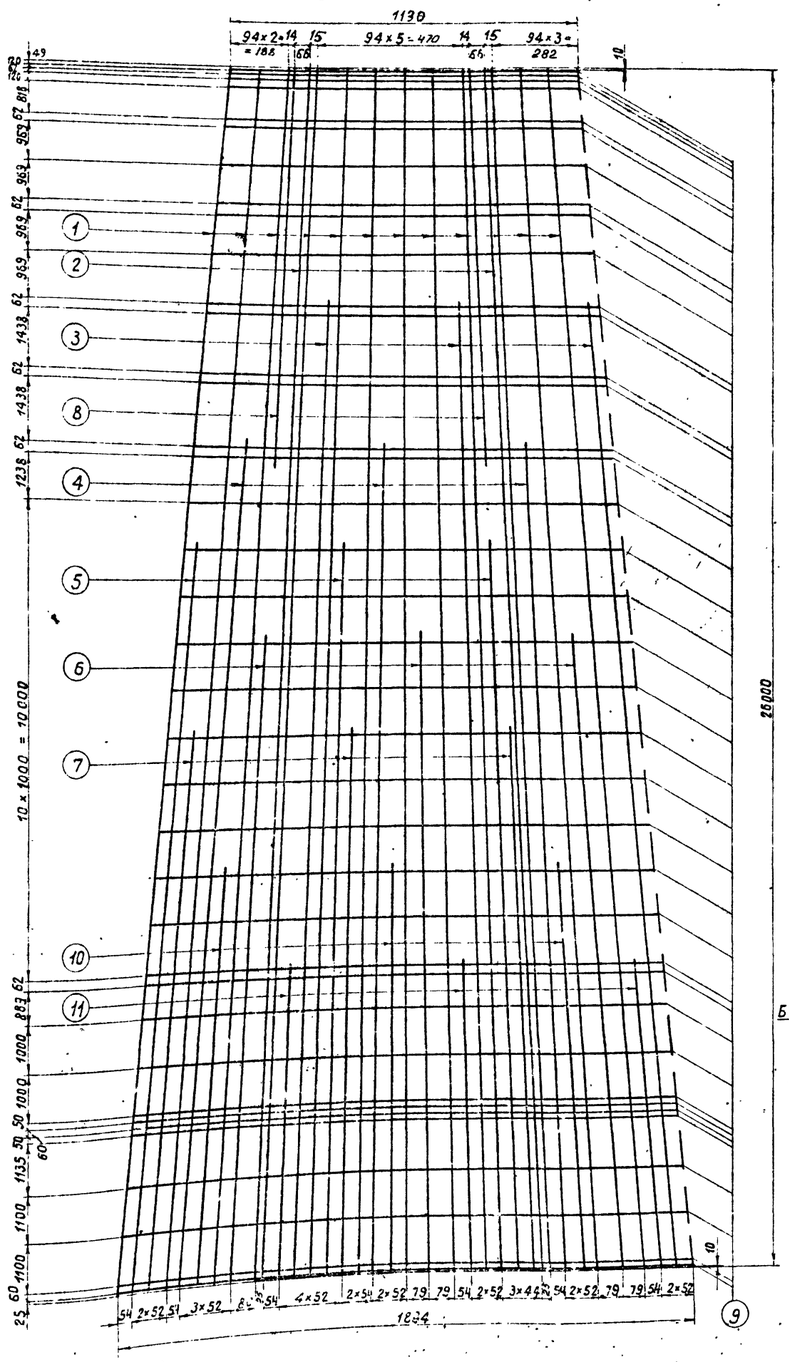
Разрез 1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

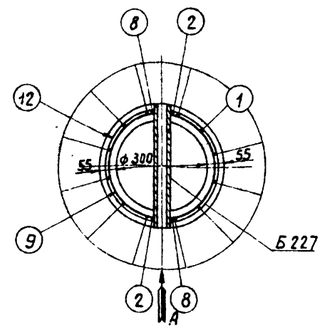


Армирование в развертке

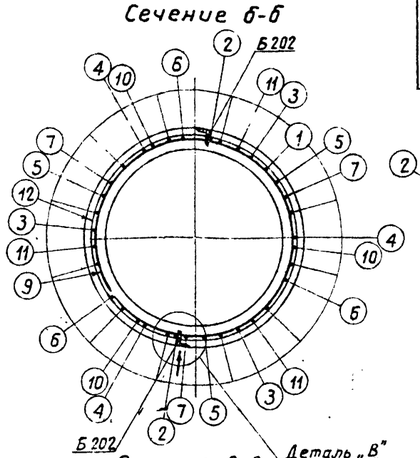
(Спираль условно не показана)



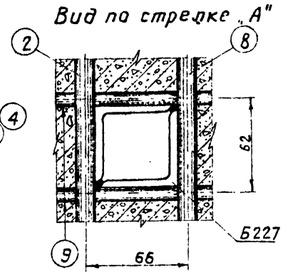
Сечение а-а



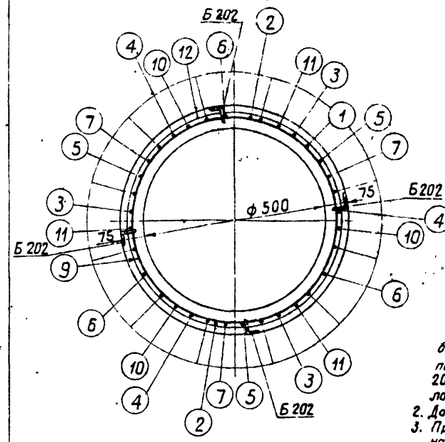
Сечение б-б



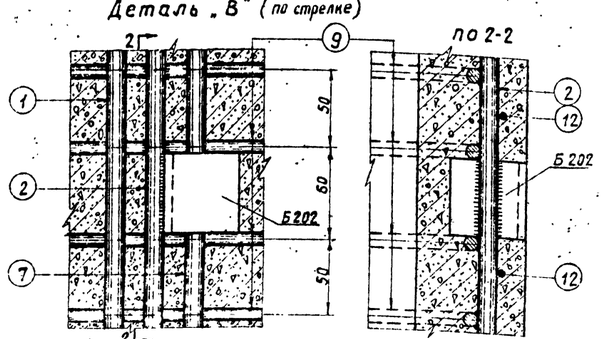
Вид по стрелке „А"



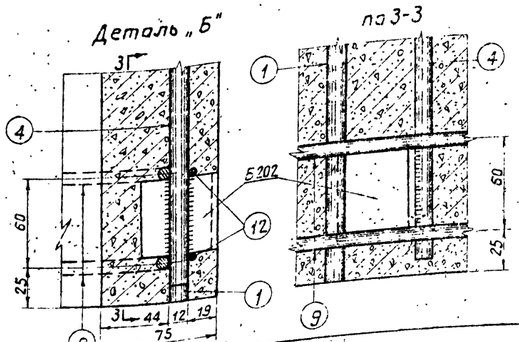
Сечение в-в



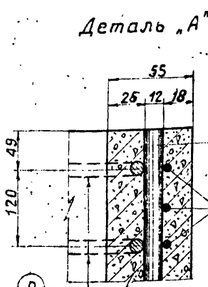
Деталь „В" (по стрелке)



Деталь „Б"



Деталь „А"



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	NN позиций	Диаметр мм	Длина по одной позиции, мм	Количество шт.	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение	Σ l п [м]	Вес [кг]
СК-5		1	12 A IV	26000	12	312,0	ф 12 A IV	665,0	592,0
		2	12 A IV	25980	2	52,0	ф 8 A I	58,8	23,0
		3	–"–	20900	3	62,7	ф 5 B I	590,0	91,0
		4	–"–	17900	3	53,7			
		5	–"–	15600	3	46,8	Итого		706,0
		6	–"–	13600	3	40,8			
		7	–"–	11600	3	34,8			
		8	–"–	8300	2	16,6			
		10	–"–	8600	3	25,8			
		11	–"–	6600	3	19,8			
	от 334 до 574 $A_{ср}$ = 454	9	8 A I	1550	38	58,8			
	Спираль, шаг см. чертеж	12	5 B I	–	–	590,0			

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт.	Вес [кг]: 1 шт.	Всего	NN чертежей
Б 202	6	0,2	1,2	3082тм-т2-19
Б 205	1	3,0	3,0	–"–
Б 207	1	4,0	4,0	–"–
Б 227	1	3,1	3,1	–"–
Б 228	1	3,2	3,2	–"–
Б 229	1	3,3	3,3	–"–
Б 230	1	3,4	3,4	–"–
Б 231	1	3,5	3,5	–"–
Б 232	1	3,6	3,6	–"–
Б 233	1	4,4	4,4	–"–
Итого			32,7	

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]: Сталь класса A-IV	Холоднотян. проволока	BM Ст.3	Закладные детали	Общий вес [кг]
	ф 12 A IV	ф 5 B I		ф 8 A I	BM Ст.3	BM Ст.3	
СК-5	592,0	91,0		23,0	32,7	738,7

Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон: Марка	Кол-во м³	Металл [кг]: Арматура: Сталь класса A-IV	Холоднотян. проволока	BM Ст.3	Закладные детали: BM Ст.3	Содержание стали на 1 м³ бетона [кг]	Вес элемента [кг]
СК-5	500	2,5	592,0	91,0	23,0	32,7	295,0	6990

Примечания: 1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марки бетона: по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мрз 150, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура класса A-IV марки 20ХГ2Ц по ГОСТ 5058-65. Спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса B-I по ГОСТ 6727-53. Монтажные кольца из стали класса A-I.

2. До бетонирования стойки стержни поз. 1 натянуть с общей силой 73 т.
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз. 2, 4, 5, 6 и 11; детали Б227÷Б233 приварить к стержням поз. 2 и 8 и к монтажным кольцам поз. 9, как показано на чертеже.
5. Концы стержней поз. 2÷8,12,11 приварить к монтажным кольцам, поз. 9 каждый конец к одному ближайшему кольцу; в остальных местах пересечения с монтажными кольцами стержни поз. 2-8,10,11 а также поз. 1 привязать вязальной проволокой.
6. Спираль поз. 12 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
7. На готовой стойке в нижнем конце стойки установить подпятник П2 (чертеж N 3082тм-т2-21) по чертежу N 3082тм-т2-22.
8. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 5,8 м от верхнего и 5,4 м от нижнего концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-50 мм.
9. После установки подпятника, стойку на длине 3,4 м от низа покрыть битумом марки БП-2Э в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.

Деталь Б202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.

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

9708тк т2 л 52

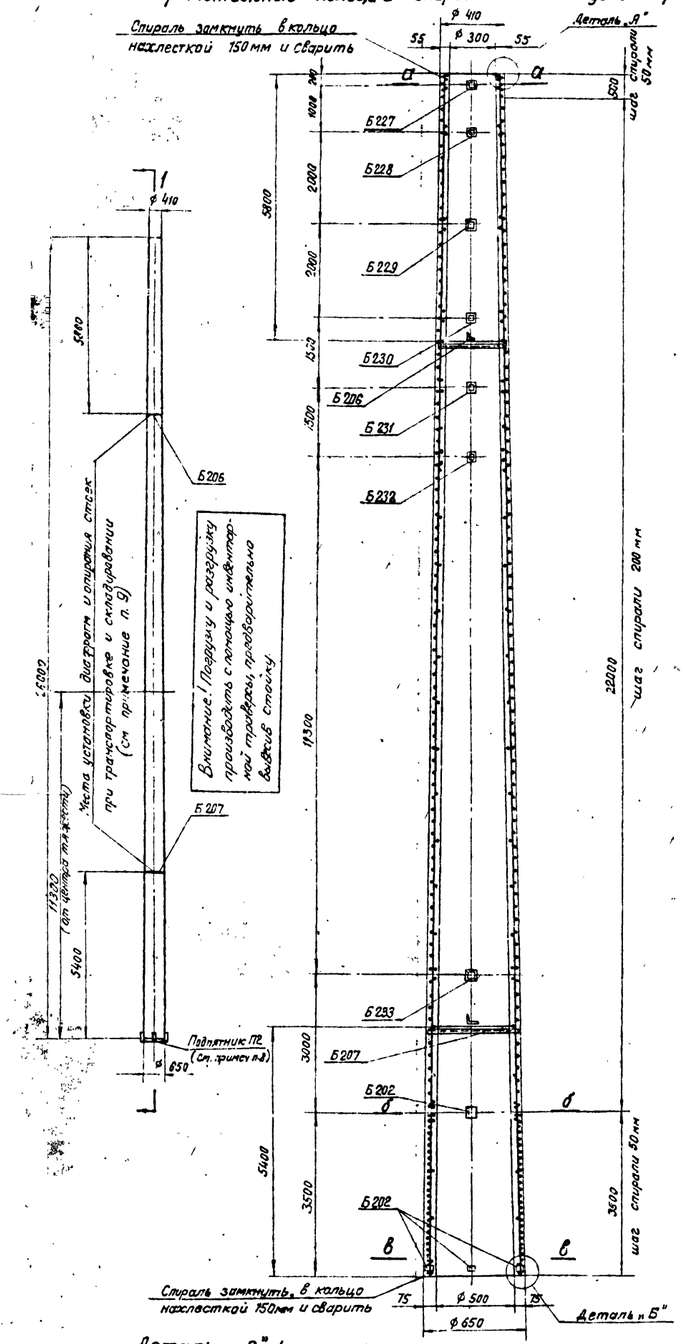
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ. 110÷330 кВ	Рабочие чертежи. лист N
Ленинград 1969г.	Начальный отд. Главный специалист Ближнего проекта Руководитель группы Инженер	Самсонов, Куросов, Шитин, Колозаров, Колевская	Стойка СК-5	
			м 1:50, 1:50	N 3082 тм - т3 - 3
			Рс.м. 8 ф	литера

3733тм-2 л.53

СК-5п

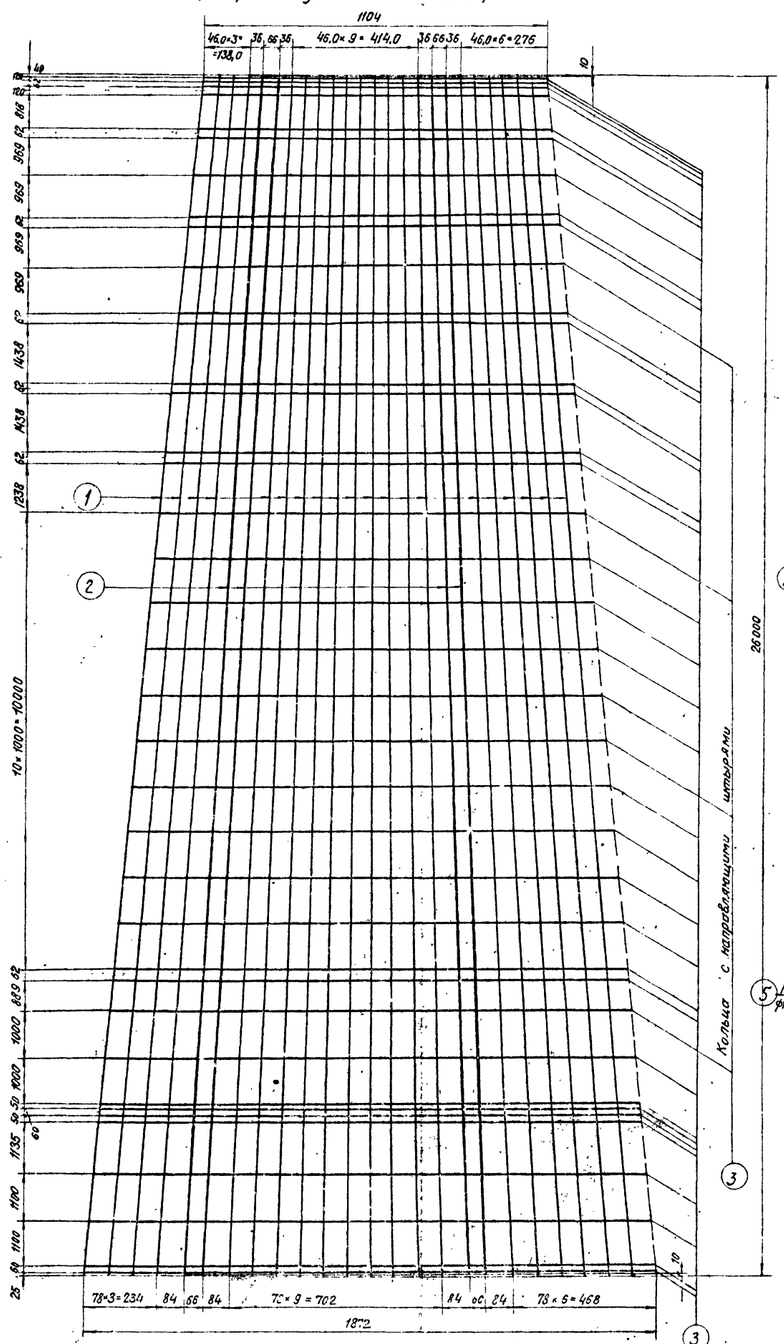
Разрез 1-1

/. Монтажные кольца и спираль показаны условно /.

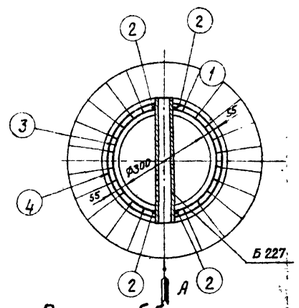


Армирование в развертке

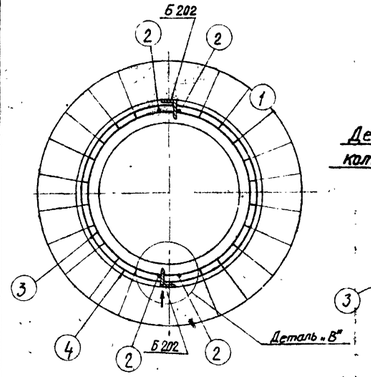
/. Спираль условно не показана /.



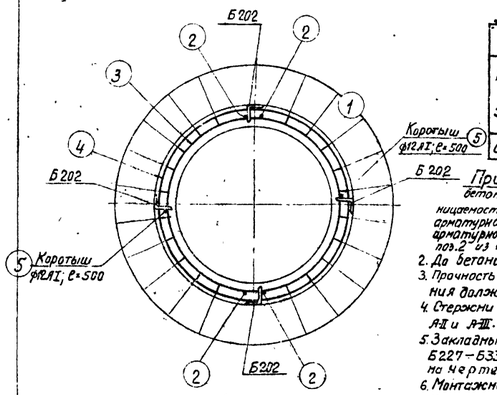
Сечение а-а



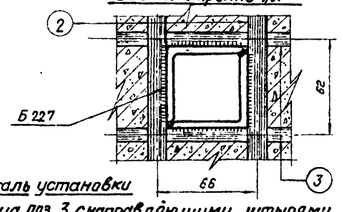
Сечение б-б



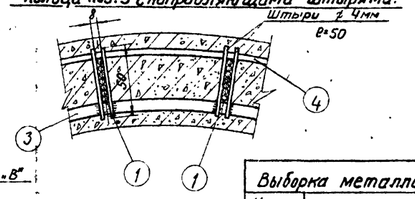
Сечение в-в



Вид по стрелке „А"



Деталь установки кольца поз. 3 с направляющими штырями.



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименован. элемента	Эскиз	NN позиций	Диаметр мм	Длина позиций, ℓ мм	Количество „n" шт	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение	Σℓn [м]	Вес [кг]
СК-5п	26000	1	4ВрII	26000	140	3640	ф4ВрII	3640	360,0
	25980	2	12АI	25980	4	104	ф12АI	105	94,0
	от 310 до 550 Дср=430	3	8АI	1480	38	56,0	ф8АI	56,0	22,0
							ф5ВI	335,0	52,0
							Итого		528,0
	Спираль шаг см. чертеж	4	5ВI	—	—	335,0			
	Коротыш	5	12АI	500	2	1,0			

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт	Вес [кг] 1шт.	Вес [кг] Всего	NN чертежей
Б 202	6	0,2	1,2	3082тм-т2-19
Б 206	1	3,0	3,0	—"—
Б 207	1	4,0	4,0	—"—
Б 227	1	3,1	3,1	—"—
Б 228	1	3,2	3,2	—"—
Б 229	1	3,3	3,3	—"—
Б 230	1	3,4	3,4	—"—
Б 231	1	3,5	3,5	—"—
Б 232	1	3,6	3,6	—"—
Б 233	1	4,4	4,4	—"—
Итого			32,7	

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг] Высокопрочная проволока ф4ВрII	Холоднотянутая проволока ф5ВI	ВМСт3 ф12АI	ВМСт3 ф8АI	Закладные детали	Общий вес кг
СК-5п	360,0	52,0	94,0	22,0	32,7	560,7

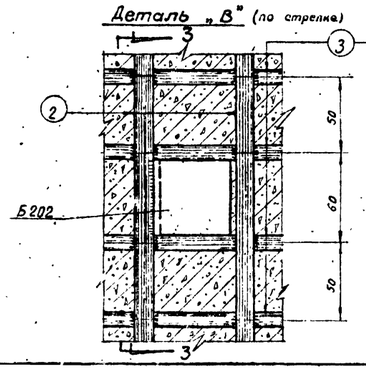
Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон: Марка	Бетон: Кол-во м³	Металл [кг] Арматура: Высокопроч. проволока	Холоднотян. проволока	ВМСт3	Закладные детали ВМСт3	Содержание стали на 1м³ бетона кг	Вес элемента кг
СК-5п	500	2,5	360,0	52,0	116,0	32,7	224	6810

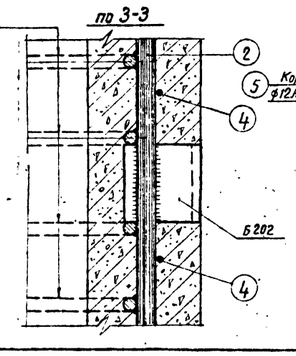
Примечания: 1. Материал стойки центрифугированный железобетон Марки бетона по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мрз 150 по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура стойки класса Вр-II из пучков высокопрочной арматурной проволоки периодического профиля Ф4мм по ГОСТ 8480-63. Спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53. Монтажные кольца и продольные стержни поз. 2 из арматурной стали класса А-I.

2. До бетонирования стойки пучки поз. 1 натянуть с общей силой 194т
3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
4. Стержни заземления поз. 2 разрешается выполнять из арматурных сталей класса А-II и А-III.
5. Закладные детали Б202 приварить к стержням поз 2 или коротышам поз. 5; детали Б227–Б333 приварить к стержням поз. 2 и монтажным кольцам поз. 3, как показано на чертеже.
6. Монтажные кольца поз. 3 и кольца деталей Б206 и Б207 приварить контактной сваркой к стержням поз. 2 с внутренней стороны и привязать к пучкам поз. 1 вязальной проволокой через 2 пучка.
7. Спираль поз. 4 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
8. На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (чертеж N 3082тм-т2-21) по чертежу N 3082тм-т2-22.
9. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 5,8м от верхнего и 5,4м от нижнего концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60 мм
10. После установки подпятника, стойку на длине 3,9м от низа покрыть битумом марки БН-2У в 2слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине. Деталь Б202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.

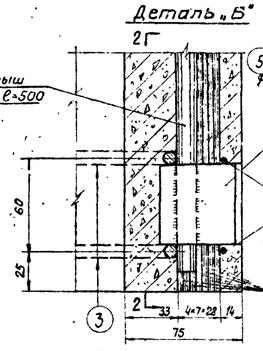
Деталь „В" (по стрелке)



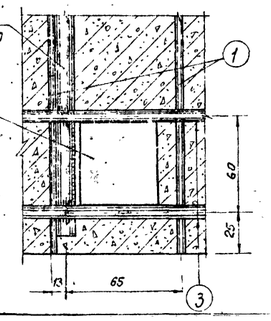
по 3-3



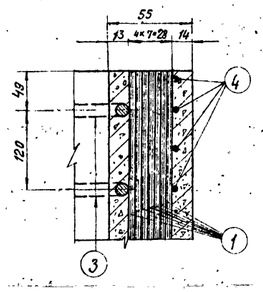
Деталь „Б"



по 2-2



Деталь „А"



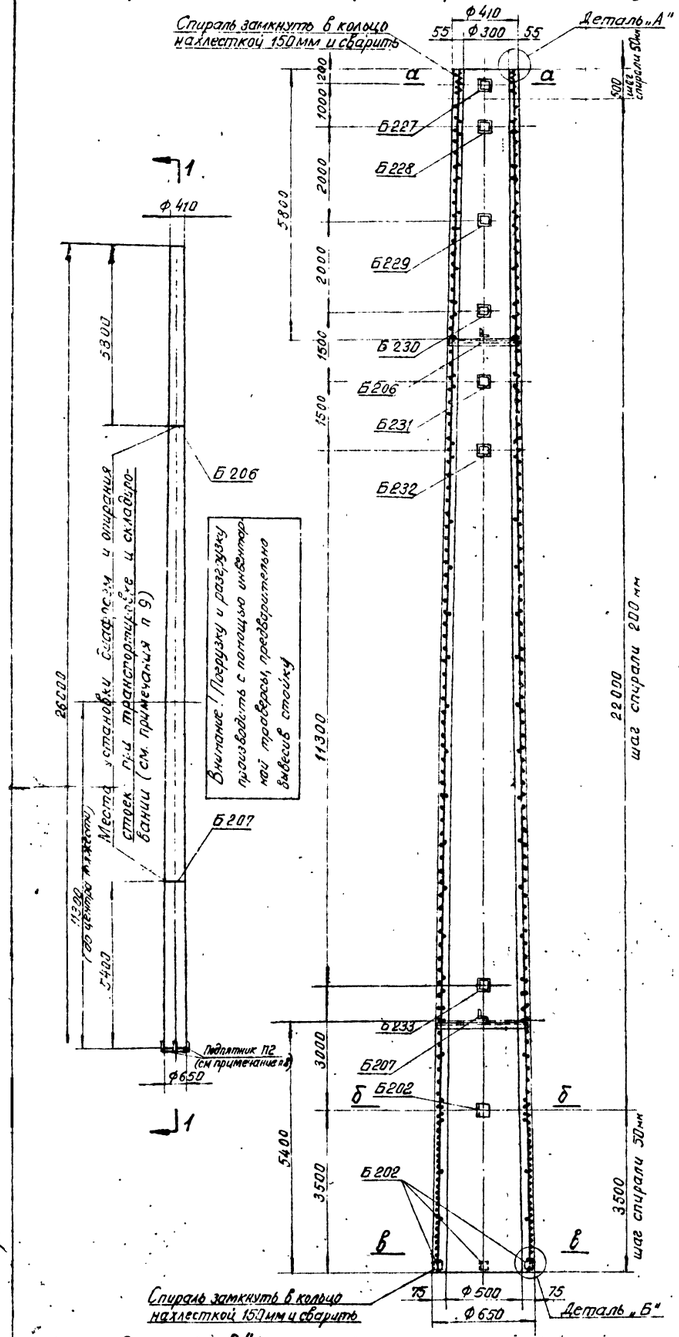
9708 пк т 2 л 53

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969г	Начальник ОТП Синелобов; Главный специалист Курносов; Гл. инженер проекта Штин; Руководит группы Соловьев; Инженер Котлевская	Стойка СК-5п	М 1:1,50; 1:50; N 3082тм-т3-4; Разм. 8 ф; литера

СК-5пр

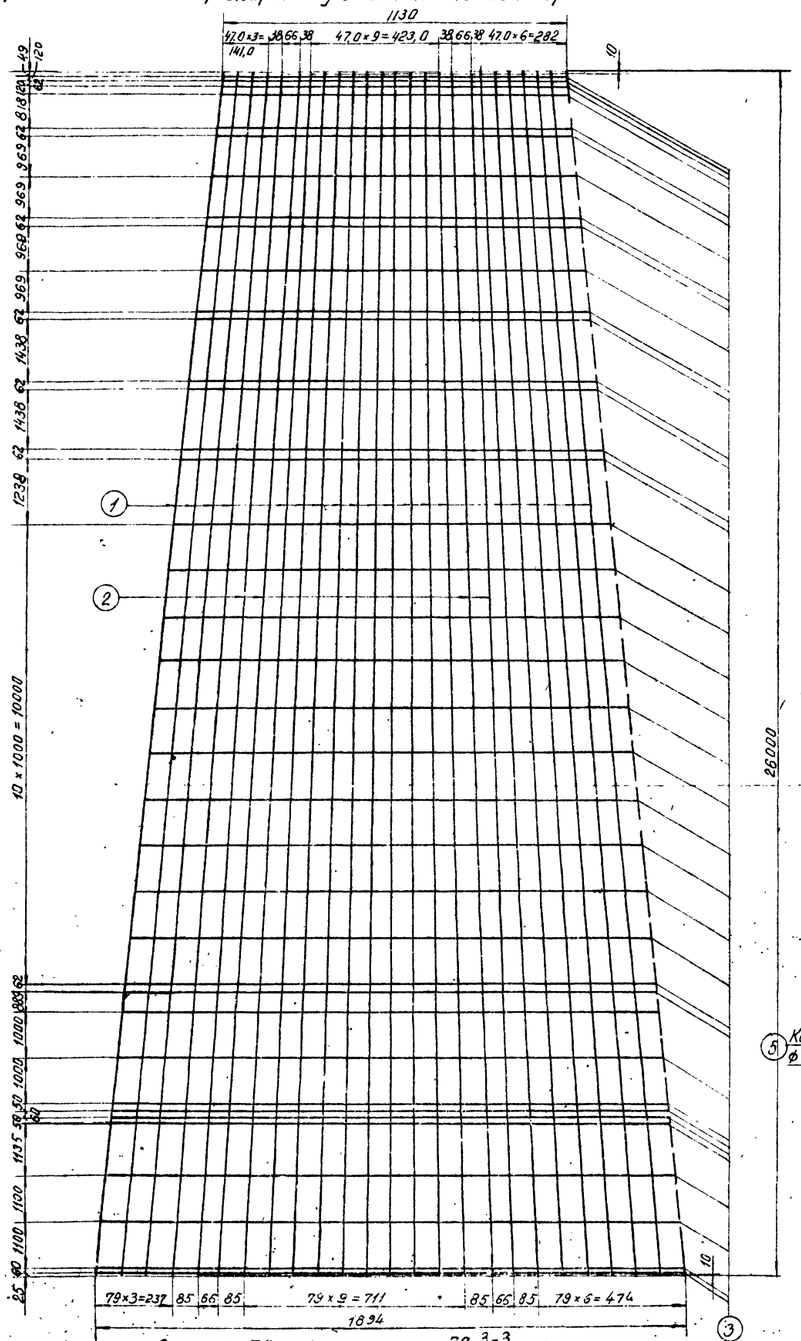
Разрез 1-1

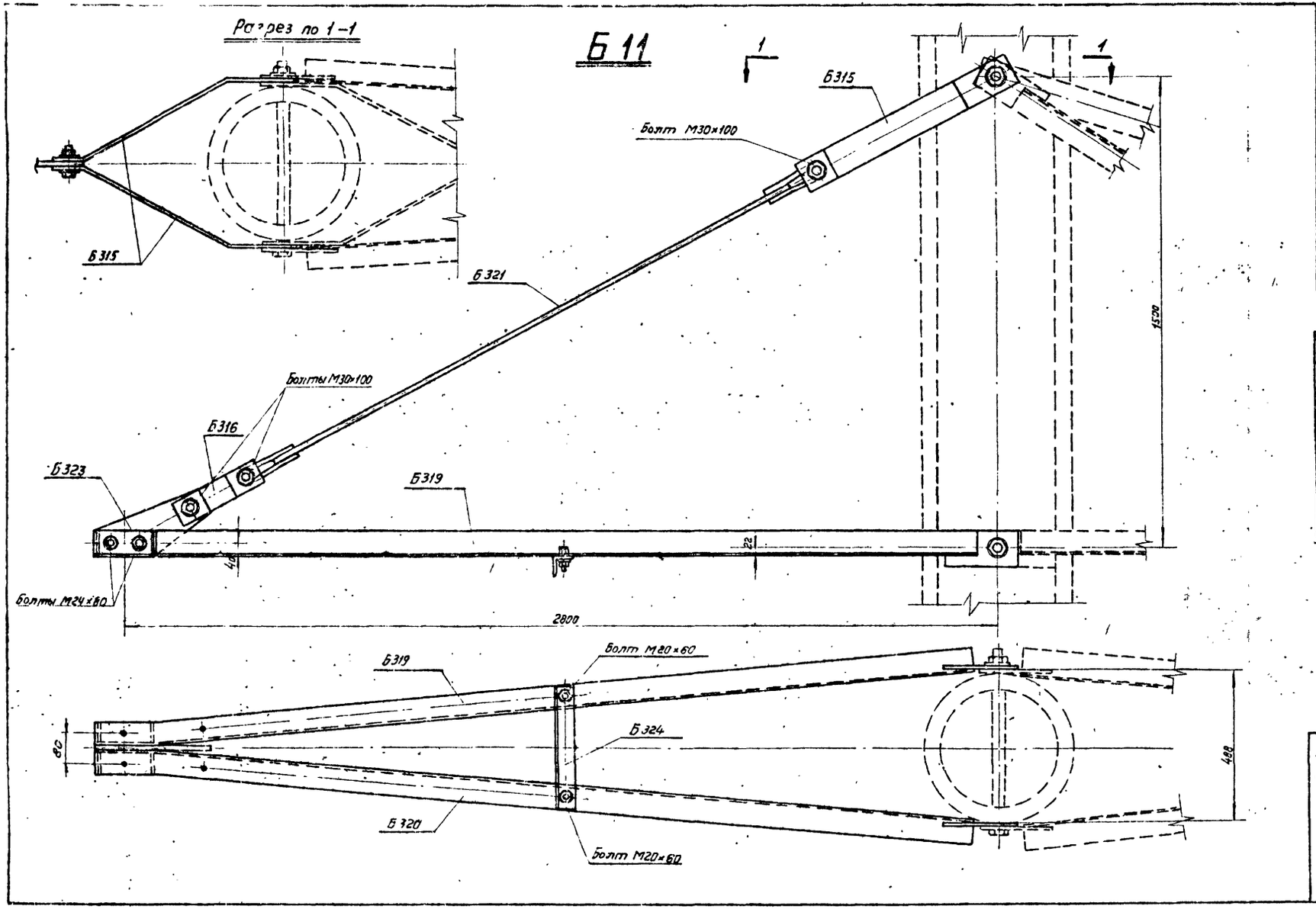
Монтажные кольца и спираль показаны условно.



Армирование в развертке

Спираль условно не показана.


1130
47,0×3=141,0
38
66
38
47,0×9=423,0
38
66
38
47,0×6=282
10
42
120
42
969
969
969
969
1438
1436
1239
1135
1100
1000
1000
1000



Ведомость металлических деталей

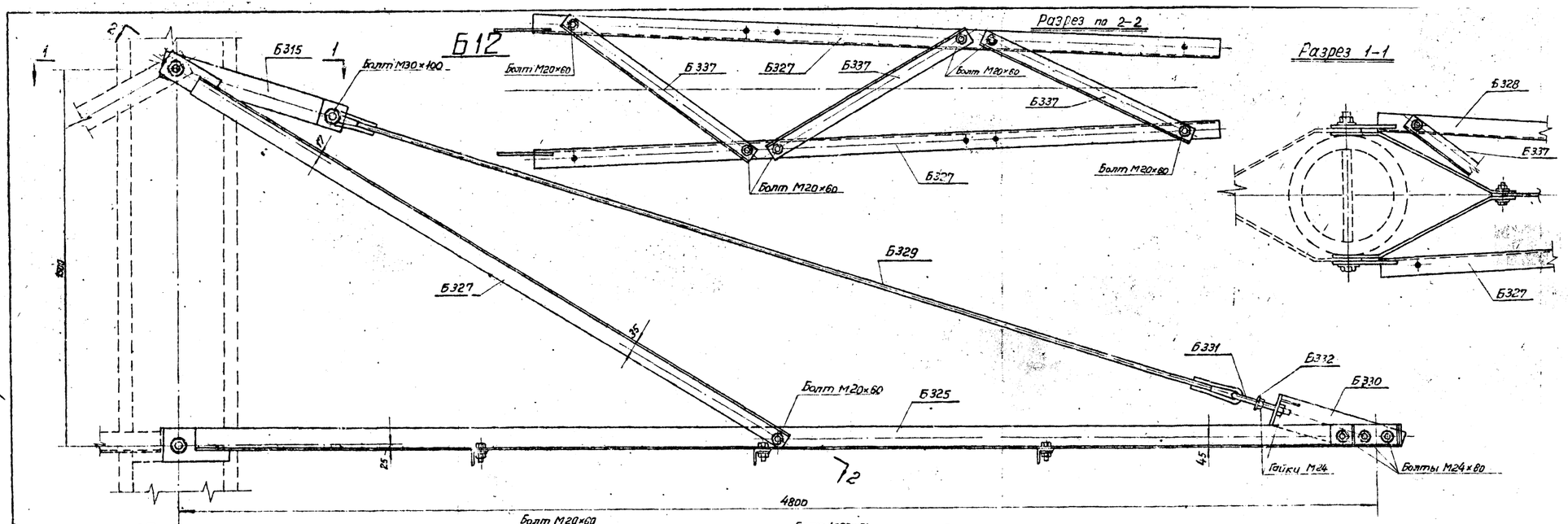
NN п/п	Наименование эл-та	Марки	Кол-во (шт.) т	Кол-во (шт.) н	Вес в кг 1шт.	Вес в кг Всех	NN чертежей
1	Б11	Б315	2	—	4	8	3082тм-т3-9
2		Б316	2	—	1	2	— " —
3		Б319	1	—	23	23	3082тм-т3-10
4		Б320	1	—	23	23	— " —
5		Б321	1	—	8	8	— " —
6		Б323	1	—	3	3	— " —
7		Б324	1	—	2	2	— " —
		Итого:				69	

Ведомость монтажных болтов

NN п/п	Наименование	Кол-во (шт) болтов	Кол-во (шт) гаек	Кол-во (шт) шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
1	Болт М30×100	3	3	6	2,3	0,7	0,4	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М 24×80	2	2	4	0,8	0,2	0,1	
3	Болт М20×60	2	2	4	0,4	0,1	0,1	
4								
	Итого на траверсу:				3,5	1,0	0,6	~5кг

9708пк т 2 л 55

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330кв	Рабочие чертежи лист N
	Начальник отд.	Самолобов	Траверса Б 11	
	Гл. инженер проекта	Штин		
	Руководит группы	Иванова		
Ленинград 1969г.	Техник	Михайлова	М1:10	N3082тм-т3-7
	Проверил	Каплевская	Разм. 4ф.	литера



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наименование эл-та	Марки	Кол-во (шт) т	Кол-во (шт) н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг всех	NN чертежей
1	Б12	Б315	2	—	4	8	3082 тм-тэ-9
2		Б325	1	—	49	49	3082 тм-тэ-11
3		Б326	1	—	49	49	—"—
4		Б327	1	—	19	19	—"—
5		Б328	1	—	19	19	—"—
6		Б329	1	—	14	14	—"—
7		Б330	1	—	7	7	—"—
8		Б331	1	—	2	2	—"—
9		Б332	1	—	1	1	—"—
10		Б333	1	—	3	3	—"—
11		Б334	1	—	2	2	—"—
12		Б335	1	—	1	1	—"—
13		Б337	2	—	5	10	—"—
		Итого:				184	

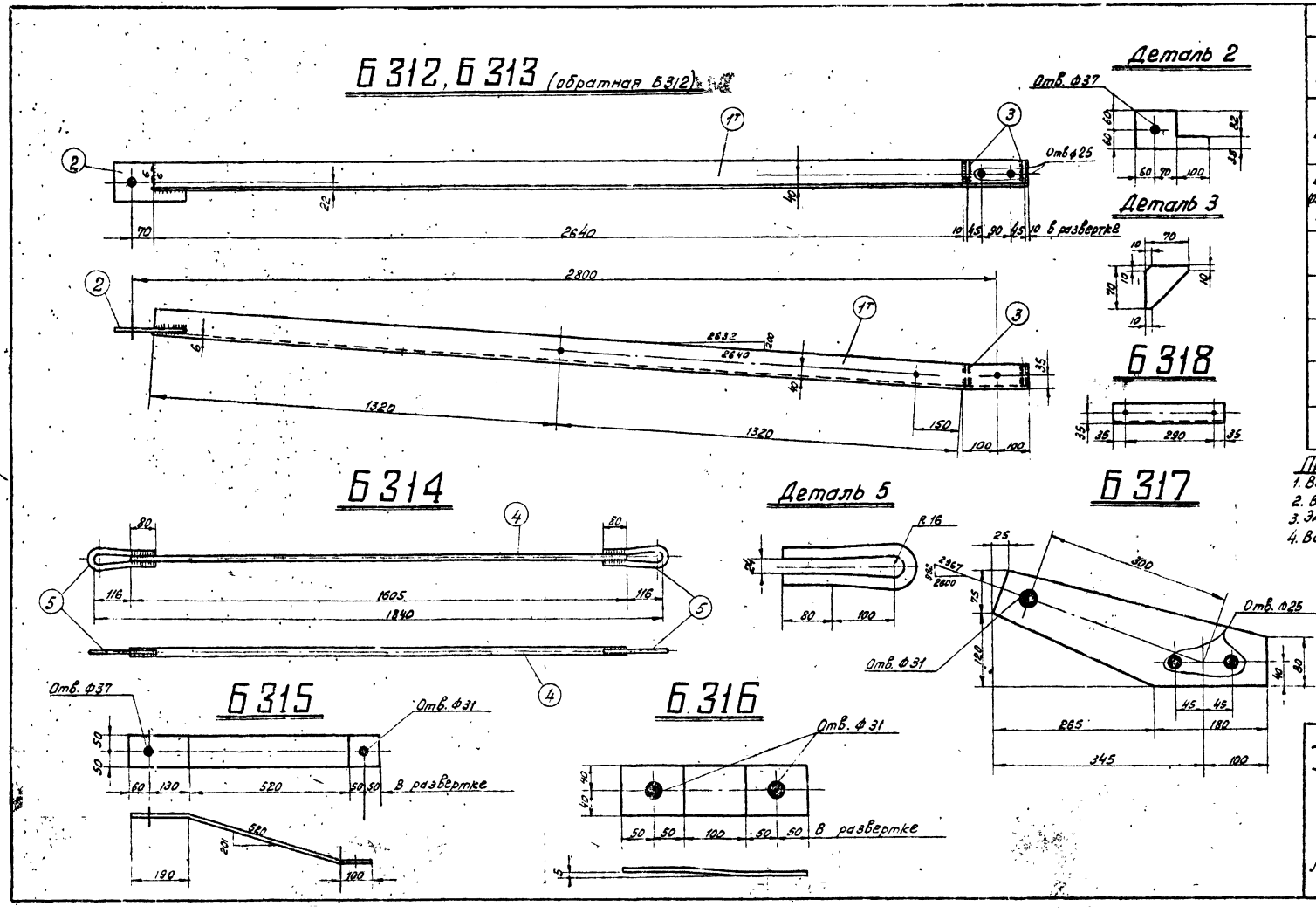
Ведомость монтажных работ

NN п/п	Наименование	Кол-во (шт) Болтов	Гаек	Шайб	Вес в кг болтов	Гаек	Шайб	ГОСТ
1	Болт М30×100	1	1	2	0,7	0,2	0,15	Болты 7798-70*
2	Болт М24×80	3	7	10	1,2	0,8	0,3	Гайки 5915-70*
3	Болт М20×60	14	14	28	3,0	0,9	0,65	Шайбы 11371-68*
4								
Итого на траверсу:					4,9	1,9	1,1	~ 8 кг

9708 пк т 2 л 56

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи / лист / N
Ленинград 1969 г.	нач. отд.	Ю. Сивков	Данилова	Траверса Б12
	гл. инженер проекта		Штин	
	Руководитель группы		Иванова	
	Техник		Михайлова	М 1:10 — N 3082 тм-тэ-8
	Проверил		Кальник	Разч. 4 гр. — литер.

5934тм/2 л.57



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 312	1т	L 80×6	2840	1	—	20,9	21	23	
	2	— 120×10	230	1	—	1,5	2		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 313 (обратная Б 312)	1н	L 80×6	2840	—	1	20,9	21	23	
	2	— 120×10	230	1	—	1,5	2		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 314	4	• ф24	1605	1	—	5,7	6	7	
	5	• ф20	440	2	—	0,6	1		
Б 315		— 100×6	810	1	—	3,8	4	4	
Б 316		— 80×6	300	1	—	1,1	1	1	
Б 317		— 195×10	445	1	—	4,1	4	4	
Б 318		L 63×5	360	1	—	1,7	2	2	

Примечания.

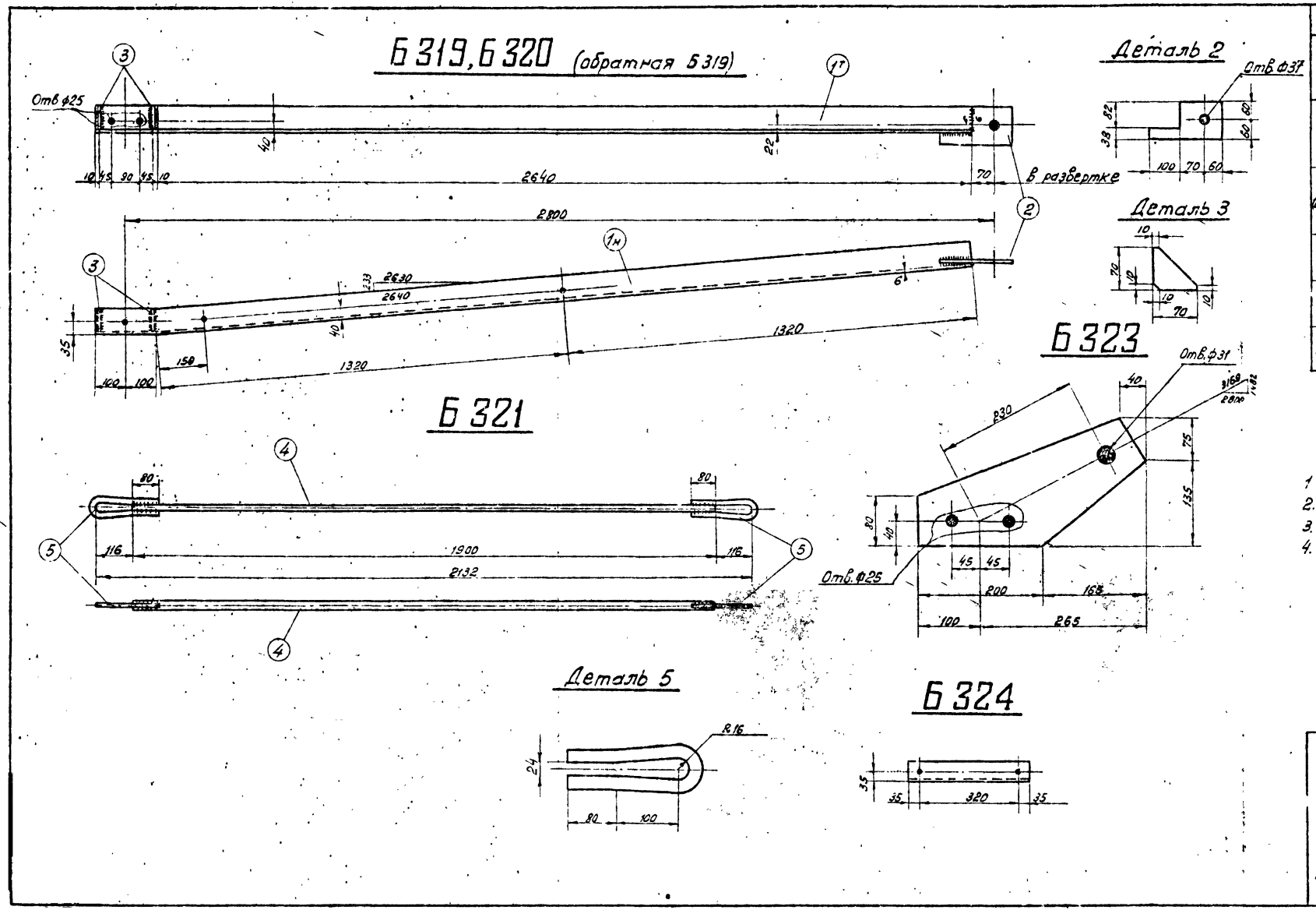
1. Все швы h = 5 мм
2. Все отверстия ф 21 мм
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать.

} кроме оговоренных.

9708пк т 2 л 57

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв	Рабочие чертежи
	Начальник отд.	Синелобов	Металлические детали марки Б 312 ÷ Б 318	лист N
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руковод. группы	Иванова		
Ленинград 1969 г	Техник	Михайлова	м. 1:10; 1:5	N 3082 тм-т 3-9
	Проверил	Каплевская	Разм. 3ф.	литера

5734 тм/2 л. 58



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Марки	Примечание
Б 319	1т	∟ 80×6	2840	1	—	21,0	21	23	
	2	— 120×10	230	1	—	1,5	2		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 320 (обратная Б 319)	1н	∟ 80×6	2840	—	1	21,0	21	23	
	2	— 120×10	230	1	—	1,5	2		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 321	4	• ф24	1900	1	—	6,7	7	8	
	5	• ф20	440	2	—	0,6	1		
Б 323		— 210×10	365	1	—	3,4	3	3	
Б 324		∟ 63×5	390	1	—	1,9	2	2	

Примечания.

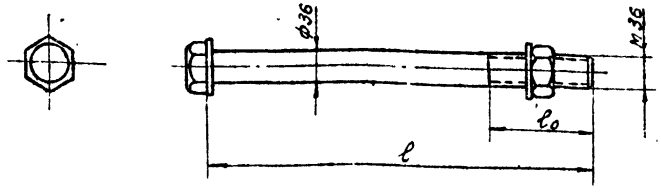
1. Все швы h = 5 мм } кроме оговоренных.
2. Все отверстия ф21мм
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать.

9708пк т 2 л 58

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи	
			Лист	№
	Начальник отп	Синелобов	Металлические детали Марки Б 319÷Б 321, Б 323, Б 324	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руковод. группы	Иванова		
Ленинград 1969г.	Техник	Михайлова	М. 1:10; 1:5	№ 3082 тм-т 3-10
	Проверил	Каплевская	Разм. 3ф.	Литера

5734тм/2..59

Б 61, Б 62, Б 63, Б 64



Б 65

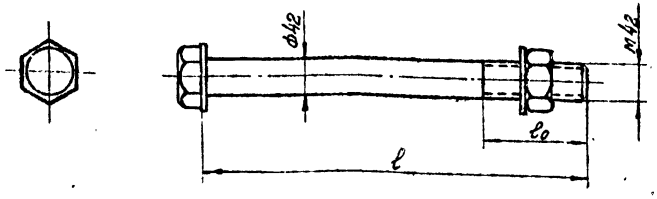


Таблица размеров		
Марка	l [мм]	l_0 [мм]
Б 61	530	80
Б 62	570	80
Б 63	590	70
Б 64	680	80
Б 65	590	90

Примечания.

1. Покрытие болтов, гаек и шайб цинковое (по группе 1) согласно ГОСТ 1759-70*
2. Болты отличаются от ГОСТ 7798-70* только длиною болта l и длиной нарезной части l_0. Резьба по ГОСТ 9150-59 с крупным шагом.
3. Гайки по ГОСТ 5915-62, шайбы по ГОСТ 11371-68.

Спецификация

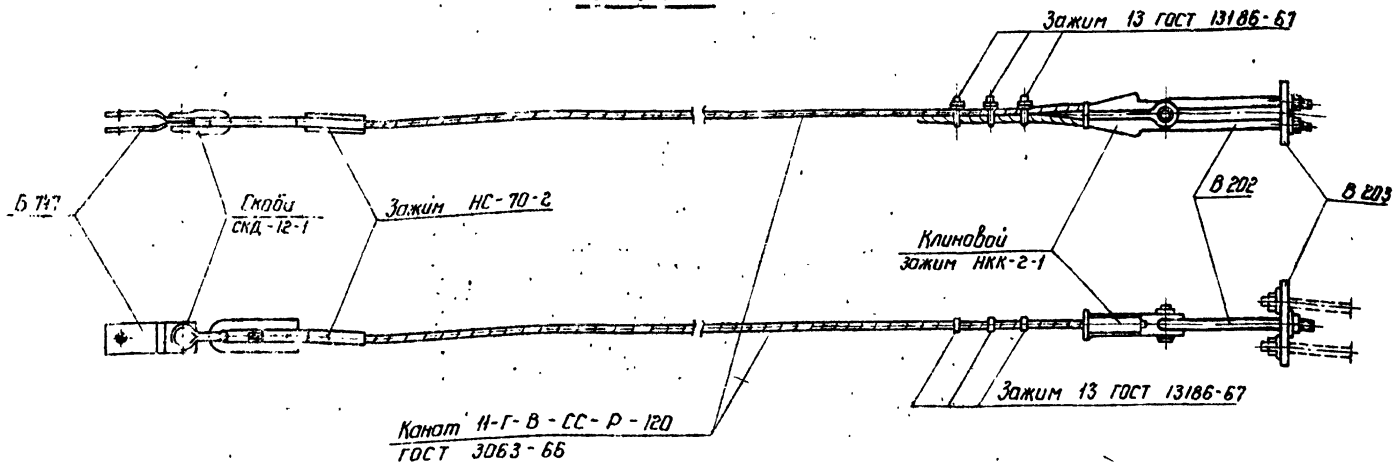
Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б 61		Болт М36×530	530	1	—	4,6	5	5	
		Гайка М36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 62		Болт М36×570	570	1	—	4,9	5	5	
		Гайка М36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 63		Болт М36×590	590	1	—	5,2	5	5	
		Гайка М36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 64		Болт М36×680	680	1	—	5,8	6	6	
		Гайка М36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 65		Болт М42×590	590	1	—	7,0	7	7	
		Гайка М42	—	1	—	1	—		
		Шайба 42	—	2	—	0,15	—		

9708пк т 2 л 59

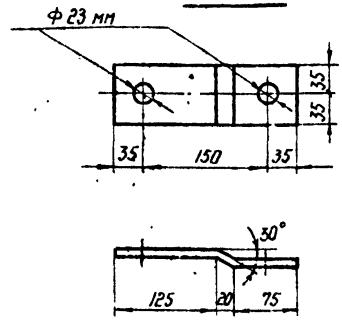
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи лист N
	Начальник отп.	Симелобов	Специальные болты Б 61 ÷ Б 65	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руковод. группы	Иванова		
Ленинград 1969 г.	Инженер	Каплевская	М. —	N 3082 ТМ-Т 3-14
	Проверил	Штин	Разм. 2ф.	литера

5734тм/2 л 80

Б 177



Б 747



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 747		−70×8	220	2		0,8	1,6	2	

Ведомость металлических деталей

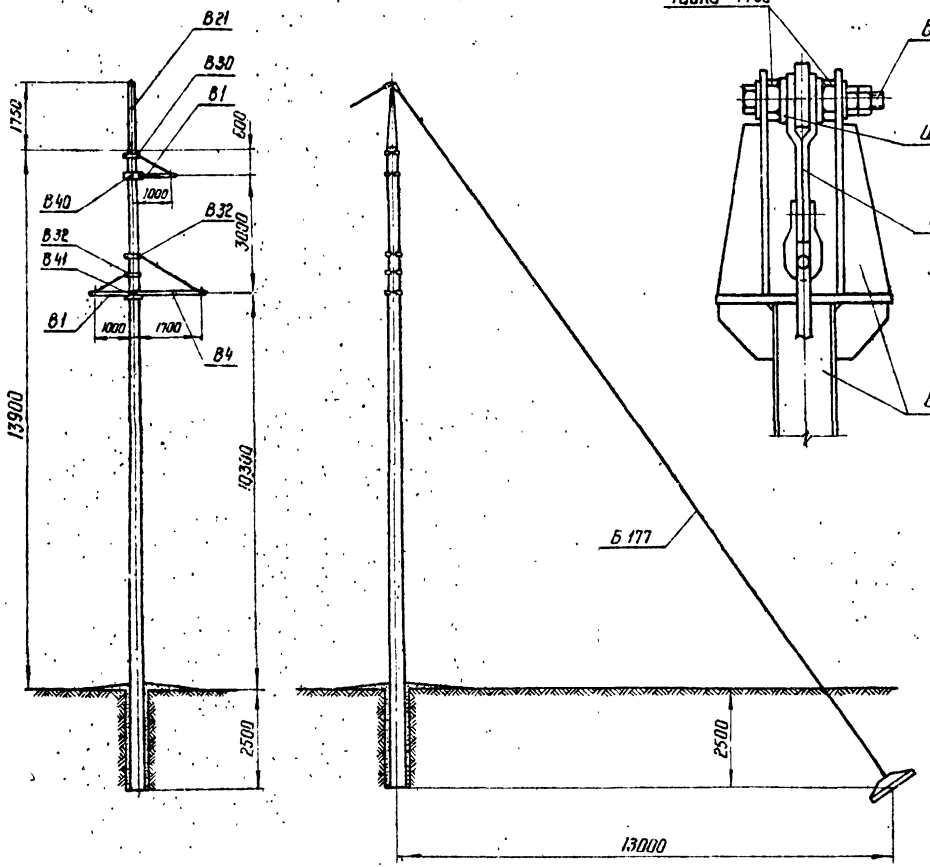
NN п/п	Наимен эл-та	Марка	Кол-во шт т	Кол-во шт н	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг всех	Вес в кг марки	NN чертежей
1	Б 177	Канат Ф 11; l=19,5м	1	—	12,5	13	29	ГОСТ 3063-66
2		Зажим НКК-2-1	1	—	4	4		Черт ПКБ Главэнергострой механизация
3		Зажим НС-70-2	1	—	1,8	2		Каталог 20 09 01-68 Вып. 5 табл 20
4		Зажим 13	3	—	0,26	1		ГОСТ 13186-67
5		Скоба СКД 12-1	1	—	1,0	1		Каталог 20 09 01-68 Вып 4 табл 31
6		Б 747	2	—	0,8	2		
7		В 202	1	—	2	2		5384 тм-III-31
8		В 203	1		4	4		"

9708пк т 2 л 60

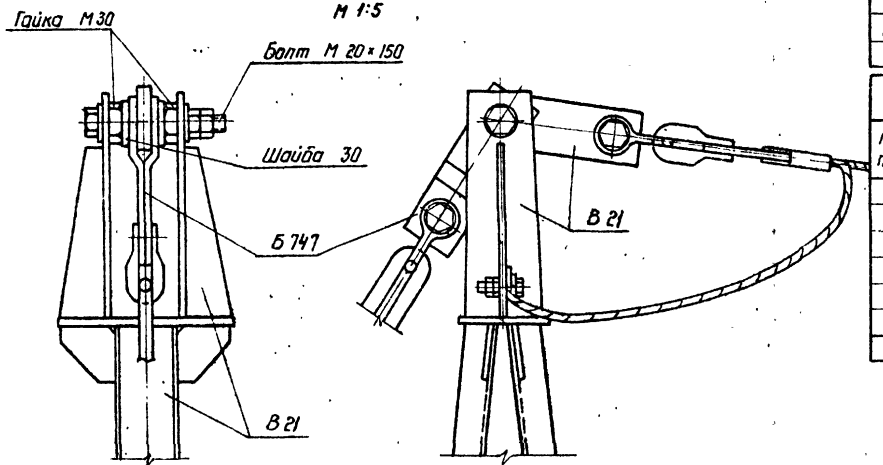
ЭСП	МИНЭНЕРГО СССР ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35÷330 кВ (Расширение области применения)	Рабочие чертежи
Северо-Западное отделение г. Ленинград октябрь 1974 г.		Опора ПБ 35-1В	
Нач. к отдела	Штин	Оттяжка Б 177	
Гл. инж. проекта	Соколов		
Руководит. группы	Иванова		
Ст. техник	Михайлова	Масштаб N 5734 тм-т2-30	Литера / Лист / Листов
Проверил	Каплевская		

5734тм 1/2 л 61

ПБ 35-1В



I
М 1:5



Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наимен. эл-та	Марка	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг Всех	№№ чертежей
1	ПБ 35-1В	В 21	1		43	43	5384 тм-т2-31
2		Б 177	1		29	29	5384 тм-т2-30

Ведомость монтажных болтов

№№ п/п	Наименован.	Кол-во (шт.) болтов	гаек	шайб	Вес в кг болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М 20×150	1	2	2	0,4	0,12	0,04	Болт 7798-70*
2	Гайка М 30	—	2	—	—	0,4	—	Гайки 5915-70*
3	Шайба 30	—	—	2			0,1	Шайбы 11371-60*
	Итого				0,4	0,5	0,1	1

Выборка металла на оттяжку

№№ п/п	Сечение	Вес в кг	Сталь марка	Сталь ГОСТ	Примечан.
1	— S=20	4	В Ст 3		
2	— d=8	2	"		
3	• Ф 20	2	"		
4	Канат Ф 11 L=19,5	13		3063-66	
5	Зажим НКК-2-1	4			
6	Зажим НС-70-2	2			
7	Зажим 13	1			
8	Скоба СКД 12-1	1			
9	Монтаж. болты	1			
10	Наплавл. металл	1			
	Всего:	31			

9708пк тм 2 л 61

ЭСП	МИНЭНЕРГО СССР ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35-330 кВ (Расширение области применения)	Рабочие чертежи
Северо-Западное отделение г. Ленинград октябрь 1974г.		Опора ПБ 35-1В	
Нач-к отдела	Щтин	Схема усиления опоры на конце тросового участка	
Гл. спец. проекта	Самолов		
Руководит. группы	Иванова		
Ст. техник	Михайлова	Масштаб N 5734 тм-т2-31	Литера / Лист / Листов
Проверил	Каллевская		

gost.e-ecolog.ru