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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330кв

N 407-4-20/75

Рабочие чертежи

ТОМ 3

Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 220-330кв

(Корректировка 1974 г.)

МОСКВА-1974.. г.

gost.e-ecolog.ru

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330кв

N 407-4-20/75

Рабочие чертежи

ТОМ 3

Рабочие чертежи промежуточных опор
ВЛ 220-330 кв

(Корректировка 1974 г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА /С. РОКОТЯН/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА ИНСТИТУТА /М. РЕУТ/

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

МОСКВА - 1974... г.

N 3082 тм - т3
Листов (форм) - 9 (9)
Чертежей (форм) - 20 (64)

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110-330кв

N 407-4-20/75

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ВЛ 220-330 кв.

(корректировка 1974 г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР /К. КРЮКОВ/

ЗАМ. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА /В. ГАЛЬПЕРИН/

НАЧ. ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ /К. СИНЕЛОБОВ/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т.О. /А. КУРНОСОВ/

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА /С. ШТИН/

Ленинград — 1974 г.

Состав проекта

Том 1	Пояснительная записка	N 3082 тм-т1
Том 2	Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 110-150 кВ	N 3082 тм-т2
Том 3	Рабочие чертежи промежуточных опор ВЛ 220-330 кВ	N 3082 тм-т3
Том 4	Рабочие чертежи анкерно-угловых опор ВЛ 110 кВ	N 3082 тм-т4
Том 5	Расчет промежуточных опор ВЛ 110-150 кВ	N 3082 тм-т5
Том 6	Расчет промежуточных опор ВЛ 220-330 кВ	N 3082 тм-т6
Том 7	Расчет анкерно-угловых опор ВЛ 110 кВ	N 3082 тм-т7
Том 8	Патентный формуляр (хранится в ПК СЗО)	N 3082 тм-т8

3082 тм-т3 л.4

Содержание тома 3

1. Титульные листы	№ 3082 тм-т3 листы 1÷3
2. Состав проекта	№ 3082 тм-т3 лист 4
3. Содержание тома	№ 3082 тм-т3 листы 5÷6
4. Общие примечания и указания о материалах.	№ 3082 тм-т3 листы 7÷9

N/N	Наименование чертежа	№ чертежа
1	Монтажная схема опоры ПБ220-1	3082тм-т3-15
2	Монтажная схема опоры ПБ330-1	3082тм-т3-23б
3	Стойка СК-5	3082тм-т3-3
4	Стойка СК-5п	3082тм-т3-4
5	Стойка СК-5пр	3082тм-т3-5
6	Траверса Б10	3082тм-т3-6
7	Траверса Б11	3082тм-т3-7
8	Траверса Б12	3082тм-т3-8
9	Траверса Б13	3082тм-т3-21
10	Металлические детали Б312÷Б318	3082тм-т3-9
11	Металлические детали Б319÷Б321, Б323, Б324	3082тм-т3-10
12	Металлические детали Б325÷Б335, Б337	3082тм-т3-11
13	Металлические детали Б341÷Б343	3082тм-т3-22
14	Тросостойка Б36	3082тм-т3-12
15	Металлические детали Б338÷Б340	3082тм-т3-13
16	Специальные болты Б61÷Б65	3082тм-т3-14
17	Внутренние связи Б108	3082тм-т3-17
18	Металлические детали Б344÷Б349, Б362	3082тм-т3-18
19	Лестница Б109	3082тм-т3-19
20	Металлические детали Б350÷Б361	3082тм-т3-20
21	Стойка СК-4А	3082тм-т2-50а
22	Закладные детали	3082тм-т2-19а

Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением литеры „б" по изм. №1 ГИП Шнир проекта Плахин А. Соколов 29/IV-94 г.

3082тм/3 л. 5

№ 3082тм-т3				лист	5
литера	а			5	9

N/N	Наименование чертежа	№ чертежа
23	Подпятник П2	3082 тм-т 2-21
24	Узел установки подпятника	3082 тм-т 2-22
25	Металлические детали Б 251÷Б 257	3082 тм-т 2-32
26	Металлические детали Б 258÷Б 268, Б 322	3082 тм-т 2-33
27	Монтажные схемы лестниц промежуточных опор.	3083 тм-т 2-30
28	Таблицы отправочных марок, монтажных болтов и выборка металла.	3083 тм-т 2-32
29	Металлические детали лестниц, марки Б 432÷Б 456	3083 тм-т 2-33
30	Затяжка. Марка Б 108-1	3082 тм-т 3-24

Листу присвоена литера „а"
в связи с добавлением позиции 30.

Гл. инженер проекта /А. Соколов/

3082 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 соответствие с действующими на 1 января 1974 г. государственными стандартами, нормами и правилами проектирования, а так же дальнейшей унификации элементов с учетом опыта изготовления, монтажа конструкций и строительства ВЛ.

2. Материалы: а) стойки СК-5, СК-5п, СК-5пр,- 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 стойки СК-5- 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 ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61 диаметром 12 мм.
в) спираль всех стоек выполняется из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I (ГОСТ 6727-53*);
г) остальная арматура стоек- из стали класса А-I (ГОСТ 5781-61; ГОСТ 380-71*)

3. 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*.

3082 тм/3 л.7

№3082 тм-т3	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	ВСт3 пс6	ВСт3 пс6
от 11 до 25		ВСт3 сп5

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 для нее.

5. Болты применять из углеродистой стали класса 4,6 по технологии 3 приложения I ГОСТ 1759-70* с дополнительными испытаниями по пунктам 1.4 и 7 табл.10 ГОСТ-1759-70.* По конструкции и размерам должны применяться болты нормальной точности исполнения I по ГОСТ 15589-70* или 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 - путём 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 В.СН и П „Металлические конструкции, правила изготовления, монтажа и приемки" и

3082тм/3 л.8

8

N 3082тм-т3					Лист	
Литера					8	9

главы 6 части III раздел II.СНиП „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.

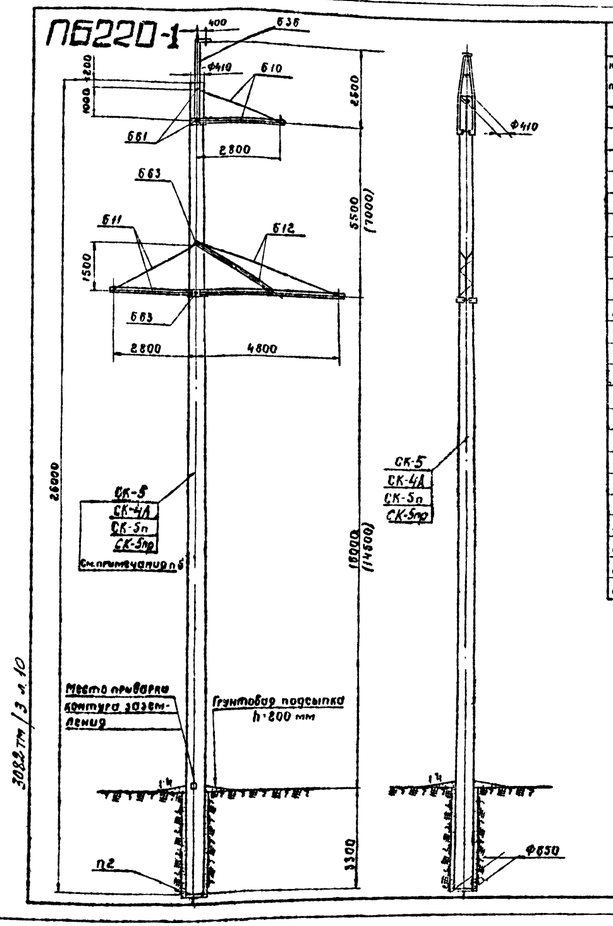
13. Изготовление железобетонных центрифугированных стоек должно производиться в строгом соответствии с требованиями проекта „Технических правил изготовления предварительно-напряженных железобетонных стволов для опор линий электропередачи методом центрифугирования" (ТП 1-68)

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

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

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

3082 тм/з л.9



3082тм/3 л.10

Перечень чертежей

№№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-т3-1*	1
2	Вариант: Стойка СК-5	3082тм-т3-3	1
3	Вариант: Стойка СК-4А	3082тм-т2-50	1
4	Вариант: Стойка СК-5п	3082тм-т3-4	1
5	Вариант: Стойка СК-5пр	3082тм-т3-5	1
6	Закладные детали	3082тм-т2-19	1
7	Подпятник П2	3082тм-т2-21	1
8	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1
9	Траверса Б10	3082тм-т3-6	1
10	Траверса Б11	3082тм-т3-7	1
11	Траверса Б12	3082тм-т3-8	1
12	Металлические детали Б312-Б318	3082тм-т3-9	1
13	Металлические детали Б319-Б321, Б323, Б324	3082тм-т3-10	1
14	Металлические детали Б325-Б335, Б337	3082тм-т3-11	1
15	Тросостойка Б36	3082тм-т3-12	1
16	Металлические детали Б338-Б340	3082тм-т3-13	1
17	Специальные болты Б61, Б63	3082тм-т3-14	1
18	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т3 листы 7÷9	3
19	Монтажные схемы лестниц	3083тм-т2-30, 3083тм-т2-31	2
20	Таблицы отправочных марок	3083тм-т2-32	1
21	Металлические детали лестниц Б33, Б33а	3083тм-т2-33	1
22	Закладные детали	3082тм-т2-51	1
23	Закладные детали	5734тм-т2-5	1

Таблица отправочных марок

№№ п/п	№№ чертежей	Наименование чертежей	Марка	К-во шт	Объем бетона м³ 1шт	Объем бетона м³ Всего	Вес металла [кг] 1шт Арматура	1шт Мет. дет.	1шт Всего	Всего Арматура	Всего Мет. дет.	Всего Всего	Вес элемента [т] 1шт	Вес элемента [т] Всего	Примечания
1	3082тм-т3-3	Вариант: Стойка	СК-5	1	2,5	2,5	708	32,7	738,7	708	32,7	738,7	6,99	6,99	см. примеч. п.6
	3082тм-т2-50		СК-4А				765	49,9	814,9	765	49,9	814,9	7,06	7,06	
	3082тм-т3-4		СК-5п				528	32,7	560,7	528	32,7	560,7	6,81	6,81	
	3082тм-т3-5		СК-5пр				533	32,7	565,7	533	32,7	565,7	6,82	6,82	
2	3082тм-т2-21	Подпятник	П2	1	0,017	0,017	3,1	0,8	3,9	3,1	0,8	3,9	0,041	0,041	
3	3082тм-т3-6	Траверса Б10 (1шт)	Б312	1	–	–	–	23	23	–	23	23	0,069	0,069	
			Б313	1	–	–	–	23	23	–	23	23			
			Б314	1	–	–	–	7	7	–	7	7			
			Б315	2	–	–	–	4	4	–	8	8			
			Б316	2	–	–	–	1	1	–	2	2			
			Б317	1	–	–	–	4	4	–	4	4			
			Б318	1	–	–	–	2	2	–	2	2			
4	3082тм-т3-8	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	19			
			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	3082тм-т3-12	Тросостойка Б36 (1шт)	Б338	1	–	–	–	65	65	–	65	65	0,08	0,08	
			Б339	1	–	–	–	11	11	–	11	11			
			Б340	4	–	–	–	1	1	–	4	4			
7	3082тм-т3-14	Специальные болты	Б61	2	–	–	–	5	5	–	10	10	0,02	0,02	
			Б63	2	–	–	–	5	5	–	10	10			
8	–	Монтажные болты		–	–	–	–	–	–	–	21	21	–	0,021	
9	–	Наплавленный металл		–	–	–	–	–	–	–	4	4	–	0,004	
Итого на опору		Стойка СК-5		2,52	2,52	–	–	–	–	709,1	480,5	1189,6	–	7,44	
		Стойка СК-4А				–	–	–	–	768,1	497,7	1265,8	–	7,55	
		Стойка СК-5п				–	–	–	–	531,1	480,5	1011,6	–	7,26	
		Стойка СК-5пр				–	–	–	–	536,1	480,5	1016,6	–	7,27	

Выборка металла на опору

№№ п/п	Сечение	Металл стоек [кг] СК-5	СК-4А	СК-5п	СК-5пр	Металл лич. детали	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Прим
1	● ⌀12А IV	592	680	–	–	–	20ХГ2Ц	5058-63	
2	● ⌀4Вг II	–	–	360	–	–	высокопрочная	8480-63	
3	● ⌀12П7	–	–	–	365	–	Семипрод. прядь	Ниту [illegible]	
4	● ⌀12А I	2,8	–	96,8	96,8	–	ВМСп3	380-71*	
5	● ⌀8А I	26,1	30,1	25,1	26,1	–	"	"	
6	● ⌀5В I	91	–	52	51	–	обыкнов. провол.	6727-53*	
7	● ⌀4В I	–	58	–	–	–	"	"	
8	● ⌀24	–	–	–	–	28	ВМСп3	380-71*	
9	● ⌀20	–	–	–	–	3	"	"	
10	[12	–	–	–	–	61	"	"	
11	∟ 140×9	–	–	–	–	11	"	"	
12	∟ 90×7	–	–	–	–	94	"	"	
13	∟ 80×6	–	–	–	–	84	"	"	
14	∟ 70×6	–	–	–	–	38	"	"	
15	∟ 63×5	–	–	–	–	20	"	"	
16	∟ 50×5	26,5	50,7	26,5	26,5	–	"	"	
17	∟ 36×4	4,2	–	4,2	4,2	–	"	"	
18	— б×16	–	–	–	–	10	"	"	
19	— б×10	–	–	–	–	22	"	"	
20	— б×6	–	–	–	–	33	"	"	
21	болт М36×530	–	–	–	–	10	"	"	2шт
22	— М36×590	–	–	–	–	10	"	"	2шт
23	Монтажн. болты	–	–	–	–	21	"	"	
24	Наплав. металл	–	–	–	–	4			
	Итого	742,8	818,8	564,6	869,6	447			

До начала поставки металлургическими заводами ∟80×6 применять ∟80×7. Общий вес металлоконструкций составит 447+13=460 кг

Примечания.

1. Указания о материалах и общие примечания см. №3082тм-т3 листы 7-9
2. В таблице расчетных данных пролеты, отмеченные*, соответствуют высоте опоры до нижней траверсы 14,5 м
3. Траверсы собирать по черт. №3082тм-т2-6,7,8 в следующем порядке.
   Сначала основные элементы - пояси и тяги (в том числе и шпренгельные), затем - распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
4. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами №№3083тм-т2-30, 31, 32 и 33
5. Стойка СК-5 (стержневой вариант) применяется в опорах, устанавливаемых только в I и II районах по гололеду.
6. При применении в опоре стойки СК-4А со стержневым армированием пролеты не должны превышать значений, указанных в пояснительной записке №3082тм-т1-2.

Чертежу присвоена литера „б" в связи с добавлением п.6 примечаний. Гл. инж. проекта [illegible] А. Соколов 29/IV-76г

Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением примечания п.5 и расширением области применения опоры для районов с пляской проводов. Гл. инж. проекта [illegible] С. Штин. 8/IV-73г

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		220 кВ							
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III (q_0=50 кг/м²)							
	Для всей территории СССР включая районы с частью и интенсивной пляской проводов								
Провод	Марка	АСО-300				АСО-400			
	Допускаемое напряжение по проводу в целом кг/мм²	$\sigma_г$=11,3; $\sigma_с$=10; $\sigma_з$=6,75							
Трос	Марка	С-70 (ТК-11 ГОСТ 3063-66)							
	Максимальное напряжение кг/мм²	40							
Тип поддерживающего зажима		Глухой							
Пролеты	Габаритный (м)	290	290	280	230	290	290	280	220*
	Ветровой (м)	360	360	280	230	315	315	270	225*
	Весовой (м)	360	360	325	285	360	360	340	275*

Ведомость стандартных метизов

№№ п/п	Наименование	Марка стали	Кол-во (шт) болтов	гаек	шайб	Вес (кг) болтов	гаек	шайб
1	болт М30×100	ВМСп3	7	8	14	5,3	1,6	0,9
2	" М24×80	"	7	11	18	2,8	1,2	0,5
3	" М20×170	"	1	19	38	0,5	1,2	0,84
4	" М20×80	"	18			3,8		
5	" М16×40	"	1	1	2	0,05	0,03	0,01
6	Гайка М36	ВМСп3	–	4	8	–	1,5	0,9
	Итого					12,45	5,53	3,15

Общий вес монтажных болтов на опору ~21

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

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ				Рабочие чертежи		
	Гл. инж. отделения	Крюков	Монтажная схема опоры ПБ 220-1				Лист	№	
	Начальник отд.	Ешнелева							
	Гл. инж. проекта	Штин							
Ленинград 1972	Руководитель группы	Иванова	М 1:100	N 3082тм-т3-1					
	Ст. инженер	Бодьянова	Разм 4ф	Литера	а	б			

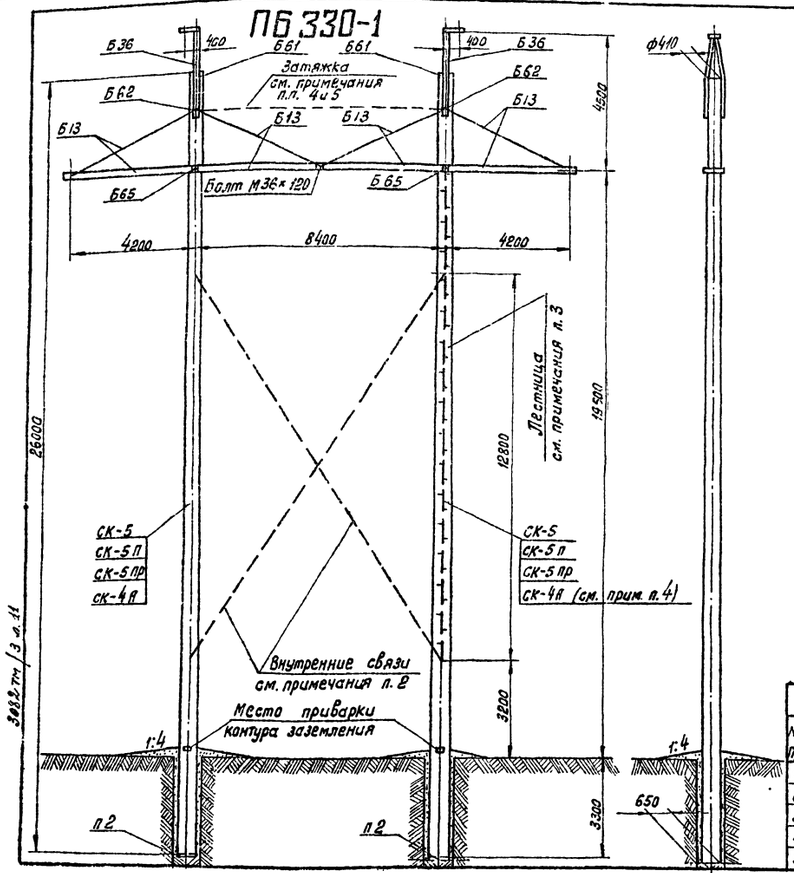


Таблица отправочных марок

NN п/п.	NN чертежей	Наименов. чертежей	Марка	Кол-во шт.	Объем бетона м³ 1шт.	Объем бетона м³ Всего	Вес металла (кг) 1 шт. Армат.	1 шт. Метал. дет.	1 шт. Всего	Всего Армат.	Всего Мет. дет.	Всего Всего	Вес элемента т 1шт.	Вес элемента т Всего	Примеч.
1	3082тм-т3-3	Вариант Стойка	СК-5	2	2,5	5,0	706	32,7	738,7	1412	65,4	1477,4	6,99	13,98	
	3082тм-т3-4		СК-5П				528		560,7	1056		1121,4	6,81	13,62	
	3082тм-т3-5		СК-5пр				533		565,7	1066		1131,4	6,82	13,64	
	3082тм-т2-50		СК-4А				765	49,9	814,9	1530	99,8	1629,8	7,06	14,12	
2	3082тм-т2-21	Подпятник	П2	2	0,017	0,034	3,1	0,8	3,9	6,2	1,6	7,8	0,041	0,082	
3	3082тм-т3-21	Траверса Б13 4 шт.	Б256	16	—	—	—	1	1	—	16	16	0,204	0,816	
			Б264	8	—	—	—	1	1	—	8	8			
			Б265	8	—	—	—	1	1	—	8	8			
			Б419	8	—	—	—	19	19	—	152	152			
			Б420	8	—	—	—	19	19	—	152	152			
			Б421	4	—	—	—	40	40	—	160	160			
			Б422	56	—	—	—	2	2	—	112	112			
			Б423	8	—	—	—	7	7	—	56	56			
			Б424	8	—	—	—	10	10	—	80	80			
			Б425	48	—	—	—	1	1	—	48	48			
			Б343	8	—	—	—	3	3	—	24	24			
4	3082тм-т3-12	Тросостойка Б36 2 шт.	Б338	2	—	—	—	65	65	—	130	130	0,080	0,160	
			Б339	2	—	—	—	11	11	—	22	22			
			Б340	8	—	—	—	1	1	—	8	8			
5	3082тм-т3-14	Специальн. болты	Б61	2	—	—	—	5	5	—	10	10		0,034	
			Б62	2	—	—	—	5	5	—	10	10			
			Б65	2	—	—	—	7	7	—	14	14			
6		Монтажные болты			—	—	—	—	—	—	98	98		0,108	
7		Наплавленный металл			—	—	—	—	—	—	10	10			
Итого на опору		Стойка СК-5		2,52	5,04		—	—	—	1418,2	1185	2603,2	—	15,18	
		Стойка СК-5П					—	—	—	1062,2	1185	2247,2	—	14,82	
		Стойка СК-5пр					—	—	—	1072,2	1185	2257,2	—	14,84	
		Стойка СК-4А					—	—	—	1536,2	1219,4	2755,6		15,32	

Выборка металла на опору

NN п/п.	Сечение	Металл. стоек кг СК-5	СК-5П	СК-5пр	СК-4А	Метал. детали кг	Сталь Марка	Сталь Гост	Примечания
1	Ф12 АIV	1184	—	—	1360		20ХГ2Ц	5058-65*	
2	Ф4 ВрII	—	720	—	—	—	высокопр. проволока	8480-63	
3	Ф12 П7	—	—	730	—	—	Семипров. пряди	4419-4419	
4	Ф12 АI	5,6	193,6	193,6	—	—	ВМСт.3	380-71*	
5	Ф8 АI	52,2	50,2	52,2	60,2	—	—	—	
6	Ф5 ВI	182	104	102	—	—	Обыкнов. проволока	6767-53	
7	Ф4 ВI	—	—	—	116	—			
8	• Ф20	—	—	—	—	80	ВМСт.3	380-71*	
9	• Ф16	—	—	—	—	8	—	—	
10	[12	—	—	—	—	122	—	—	
11	L 140×9	—	—	—	—	58	—	—	
12	L 63×5					304	—	—	
13	L 50×5	53	53	53	101,4	—	—	—	
14	L 50×4	—	—	—	—	112	—	—	
15	L 36×4	8,4	8,4	8,4	—	—	—	—	
16	— δ=16	—	—	—	—	164	—	—	
17	— δ=10	—	—	—	—	50	—	—	
18	— δ=6	—	—	—	—	78	—	—	
19	Болт М36×530	—	—	—	—	10	—	—	2шт.
20	„ М36×570	—	—	—	—	10	—	—	2шт.
21	„ М36×590	—	—	—	—	14	—	—	2шт.
22	Монтаж. болты	—	—	—	—	98	—	—	
23	Наплавл. металл	—	—	—	—	10			
Итого 20:		1485,2	1129,2	1139,2	1637,6	1118			

** см. примечание п.п: 4 и 5

Перечень чертежей

NN п/п.	Наименование	Архивный N чертежа	к-во л-ов	NN п/п.	Наименование	Архивный N чертежа	к-во л-ов
1	Монтажная схема	3082тм-т3-23	1	12	Металлические детали Б338÷Б340	3082тм-т3-13	1
2	Вариант Стойка СК-5	3082тм-т3-3	1	13	Специальные болты Б61÷Б65	3082тм-т3-14	1
3	Вариант Стойка СК-5П	3082тм-т3-4	1	14	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т3-3	3
4	Вариант Стойка СК-5пр	3082тм-т3-5	1	15	Металлические детали Б256, Б264, Б265	3082тм-т2-32	2
5	Вариант Стойка СК-4А	3082тм-т2-50	1	16	Внутренние связи Б108	3082тм-т3-17	1
6	Закладные детали	3082тм-т2-49	1	17	Металлические детали Б344÷Б349, Б368	3082тм-т3-18	1
7	Подпятник П2	3082тм-т2-21	1	18	Лестница Б109	3082тм-т3-19	1
8	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1	19	Металлические детали Б350÷Б361	3082тм-т3-20	1
9	Траверса Б13	3082тм-т3-21	1	20	Закладные детали	3082тм-т2-51	1
10	Металлические детали Б341÷Б343	3082тм-т3-22	1	21	Затяжка Б108-1	3082тм-т3-24	1
11	Тросостойка Б36	3082тм-т3-12	1				

Примечания:

1. Указания о материалах и общие примечания см. N3082тм-т3, листы 7÷9.
2. Опору ПБ 330-1 возможно применять с внутренними связями (см. черт N3082тм-т3-17, 18).
3. Для опор, устанавливаемых в местах, недоступных для подъезда автовышек (труднодоступная местность, закрепления опор с устройством банкетов и т.п), навешивается лестница (см. черт. NN 3082тм-т3-19, 20).
4. Стойка СК-5 (стержневой вариант) применяется в опорах, устанавливаемых только в I и II гололедных районах, если в опоре отсутствуют внутренние связи. При наличии внутренних связей допускается применение стойки СК-5 в гололедных районах с I по IV включительно, при этом в IV гололедном районе с проводами 2×АСО-400 необходима установка затяжки Б108-1 (см. черт. N3082тм-т3-24).
5. Затяжка устанавливается также при применении в опоре стоек СК-5п, СК-5пр, СК-4А в IV гололедном районе с проводами 2×АСО-400, если опора устанавливается без внутренних связей.

Чертежу присвоена литера „а" в связи с добавлением стойки СК-4А
Гл. инж. проекта 8.02.73 /С. Штин/.

Чертежу присвоена литера „б" в связи с изменением редакции примечаний пп 2 и 3 и добавлением примечания п.5.
Гл. специалист /Н. Плохих/.

Ведомость стандартных метизов

NN п/п.	Наименование	Марка стали	Кол-во шт. болтов	Кол-во шт. гаек	Кол-во шт. шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб
1	Болт М36×120	ВМСт.3	2	6	12	2,7	2,3	1,3
2	„ М24×90	„	4	8	16	1,7	0,9	0,5
3	„ М24×80	„	4			1,6		
4	М20×170	„	2	98	196	1,0	6,3	4,5
5	„ М20×70	„	96			22,7		
6	Болт М16×50	ВМСт.3	304	306	612	33,3	10,3	6,9
7	„ М16×40	„	2			0,2		
8	Гайка М42	„	—	2	4	—	1,2	0,6
	Итого					63,2	21,0	13,8
	Общий вес монтажных болтов на опору					98		

NN п/п.	Наименование	Марка стали	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
6	Болт М16×50	ВМСт.3	304	306	612	33,3	10,3	6,9	7798-70* (болты)
7	„ М16×40	„	2			0,2			5915-70* (гайки)
8	Гайка М42	„	—	2	4	—	1,2	0,6	11371-68* (шайбы)
	Итого					63,2	21,0	13,8	
	Общий вес монтажных болтов на опору					98			

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		330 кВ							
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Район по ветру	III (q_0=50 кг/м²)							
	Для всей территории СССР включая районы с частотой и интенсивной пляской проводов								
Провод	Марка	2×АСО-300				2×АСО-400			
	Допускаемое напряжение по провода в целом кг/мм²	$\sigma_г$=11,3; $\sigma_б$=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	335	335	295	265	335	335	300	285
	Ветровой м	360	340	340	305	335	335	320	295
	Весовой м	420	420	370	330	420	420	375	350

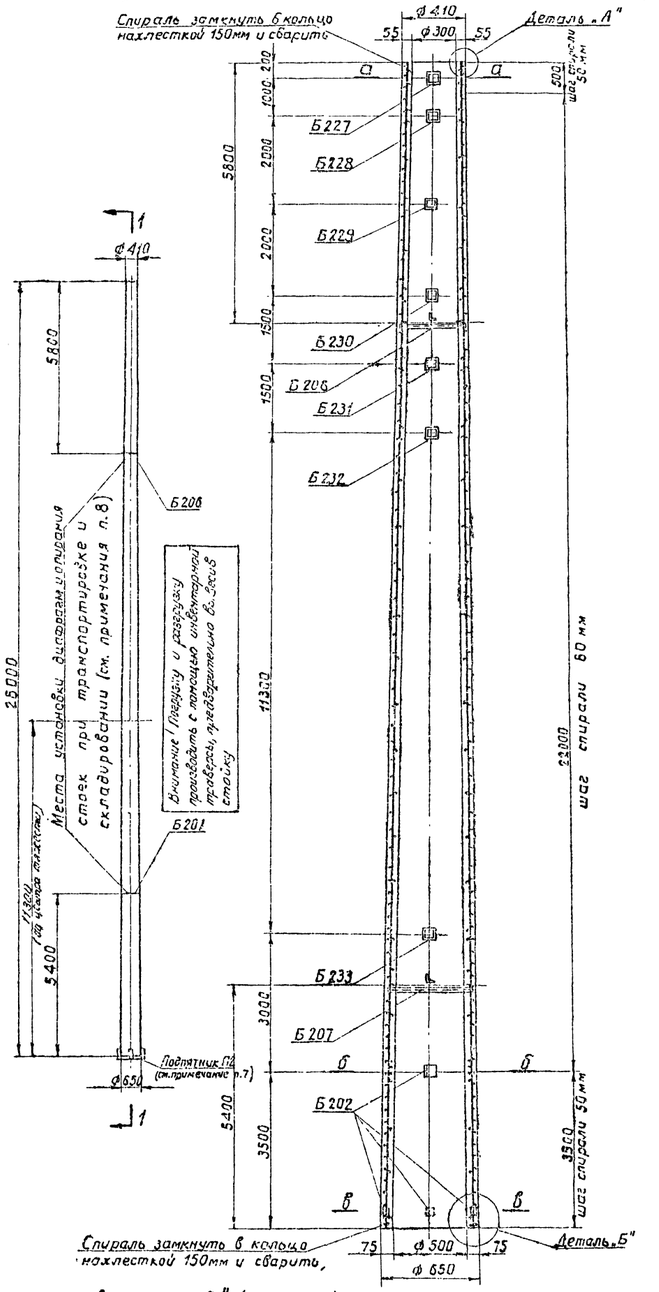
11

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1974 г.	Гл. инж. отд. Крюков; Нач. отд. Штин; Гл. инж. пр-та Соколов; Рук. гр. Иванова; Исполн. ст. техн. Михайлова	Монтажная схема опоры ПБ 330-1	М. 1:100; N3082тм-т3-23; Разм. 4ф; литера а б

СК-5

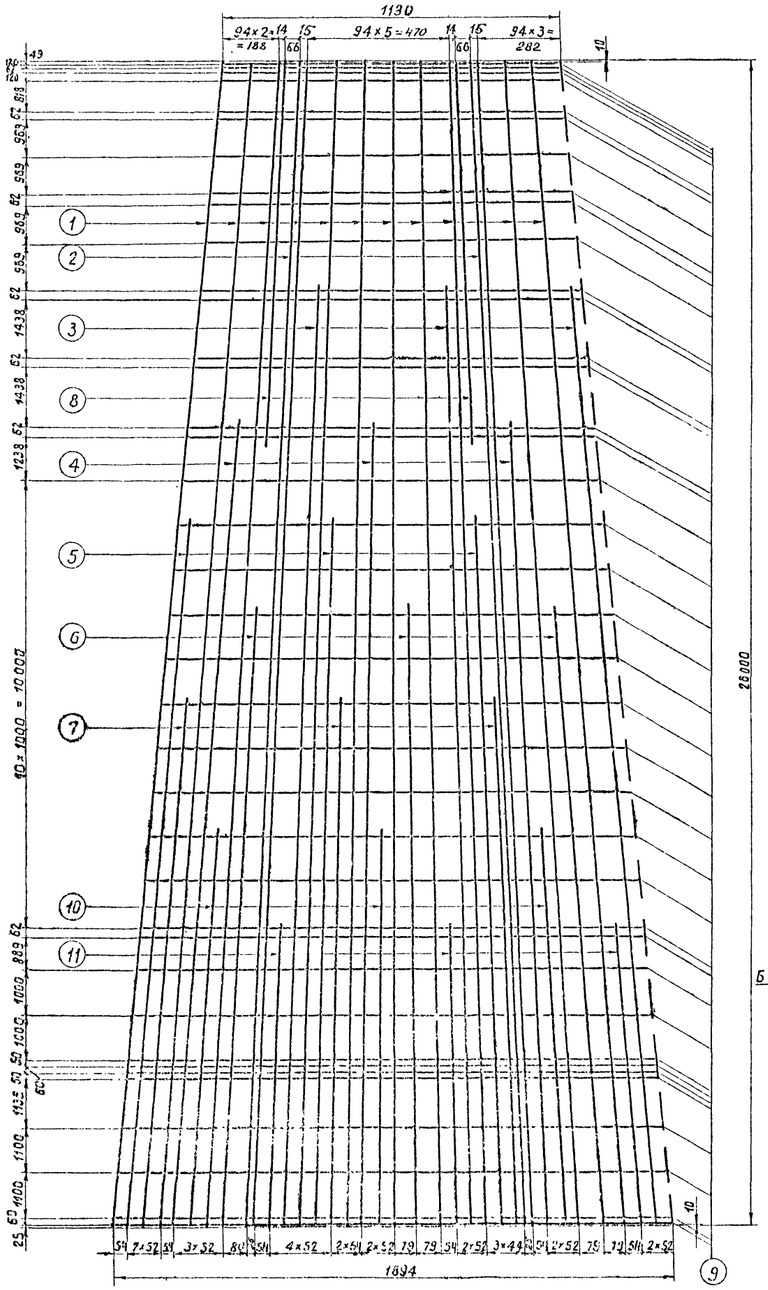
Разрез 1-1

/ Монтажные кольца и спираль показаны условно /

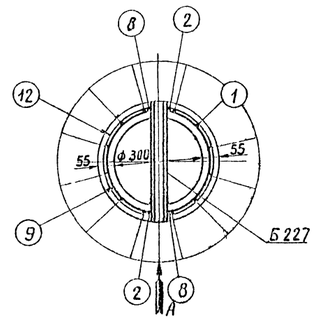


Армирование в развертке

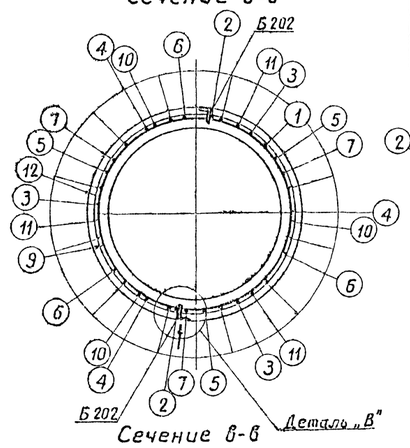
/ Спираль условно не показана /



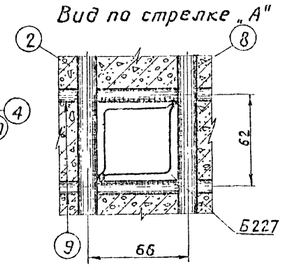
Сечение а-а



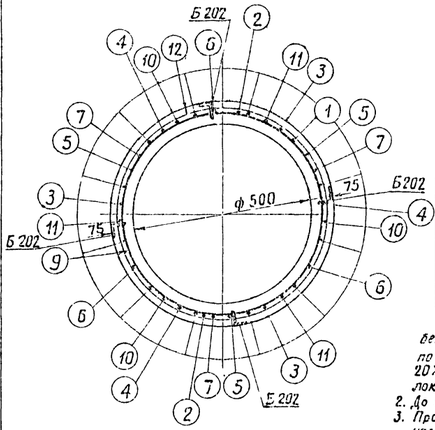
Сечение б-б



Вид по стрелке „А"



Сечение в-в



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	NN позиций	Диаметр мм	Длина одного „Е" мм	Количество шт.	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение	Всего на элемент: Σ ℓп [м]	Всего на элемент: Вес [кг]
СК-5	26000	1	12 AIV	26000	12	312,0	●ф12AIV	665,0	592,0
	25980	2	12 AIV	25980	2	52,0	●ф8AI	58,8	23,0
	20900	3	—"—	20900	3	62,7	●ф5BI	590,0	91,0
	17900	4	—"—	17900	3	53,7			
	15600	5	—"—	15600	3	46,8	Итого		706,0
	13600	6	—"—	13600	3	40,8			
	11600	7	—"—	11600	3	34,8			
	8300	8	—"—	8300	2	16,6			
	8600	10	—"—	8600	3	25,8			
	6600	11	—"—	6600	3	19,8			
	от 334 до 574. $A_{ср}$ = 454	9	8AI	1550	38	58,8			
	ф 5 BI, Спираль, шаг см. чертеж	12	5BI	—	—	590,0			

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт.	Вес [кг] 1 шт.	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] Сталь класса А-IV ф 12 AIV	Арматура [кг] Холоднотян. проволока ф 5 BI	Арматура [кг] ВМ Ст.3 ф 8 AI	Арматура [кг] ВМ Ст.3	Закладные детали ВМ Ст.3	Общий вес [кг]
СК-5	592,0	91,0	23,0		32,7	738,7

Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Марки бетона	Кол-во бетона м³	Металл [кг] Арматура: Сталь класса А-IV	Арматура: Холоднотян. проволока	Арматура: ВМ Ст.3	Закладные детали ВМ 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 А-IV марки 20ХГ2Ц по ГОСТ 5058-65. Спираль из обыкновенной сталотурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53. Монтажные кольца из стали класса А-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 (II) 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 у нижнего конца стойки установить подпятник П2 (чертеж N 3082тм-т2-21) по чертежу N 3082тм-т2-22.

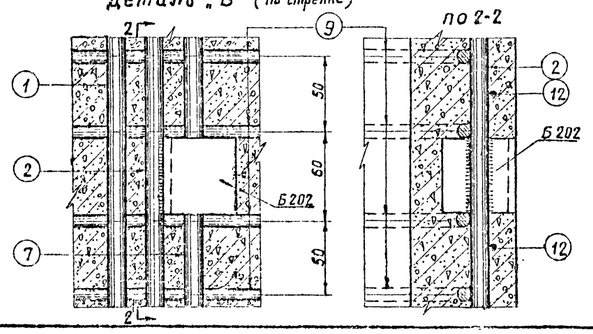
8. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т. е. на расстоянии 5,8 м от верхнего и 5,4 м от нижнего концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60 мм.

9. После установки подпятника, стойку на длине 3,8 м от низа покрыть битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной огрунтовкой поверхности раствором битума в бензине.

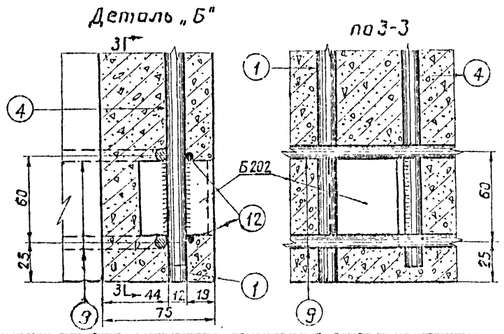
Деталь Б202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.

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

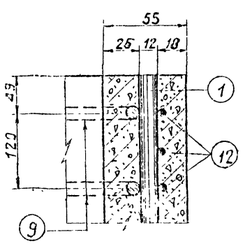
Деталь „В" (по стрелке)



Деталь „Б"



Деталь „А"



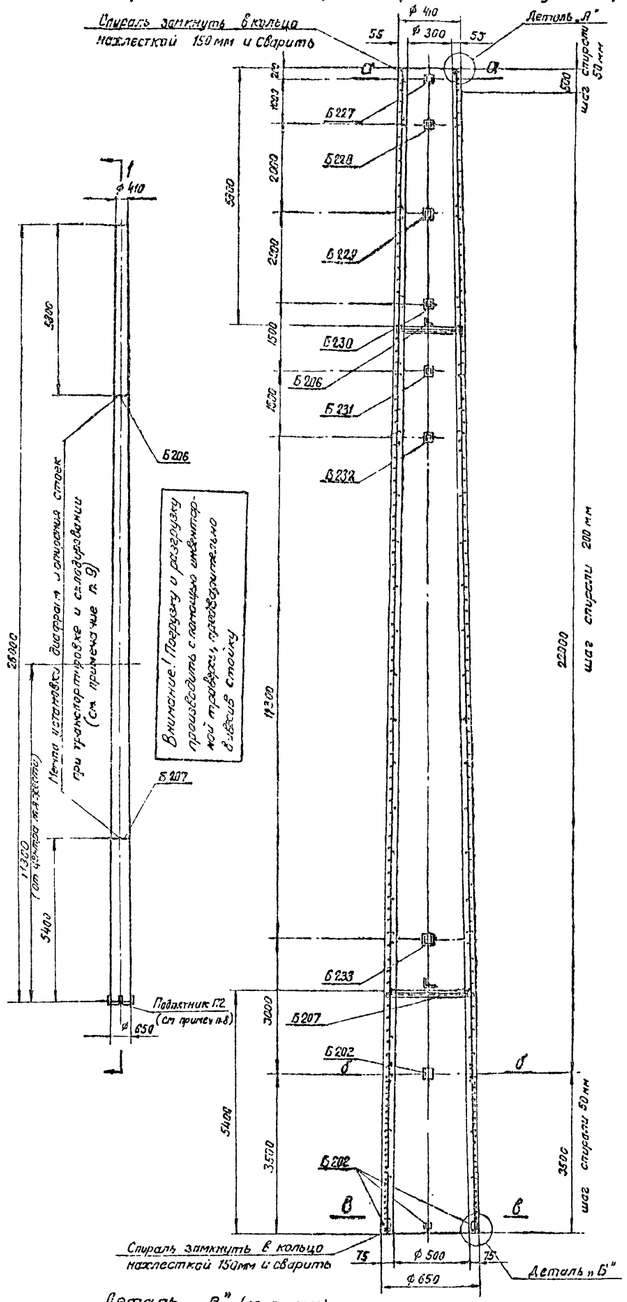
3082тм-т2 л. 12

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи	12
	Начальник ОТП Главный специалист	Семенова		
	Руководитель проектного перевода	Кужелев		
	Руководитель группы	Шатин	Стойка СК-5	
Ленинград 1969 г.	(Инженер) Соловьева Ковалева	Разработал Ивлевская	м 1:150, 1:50 N 3082 тм-т2-3	
			Разм. 8 ф.	литера

СК-5п

Разрез 1-1

/ Монтажные кольца и спираль показаны условно /

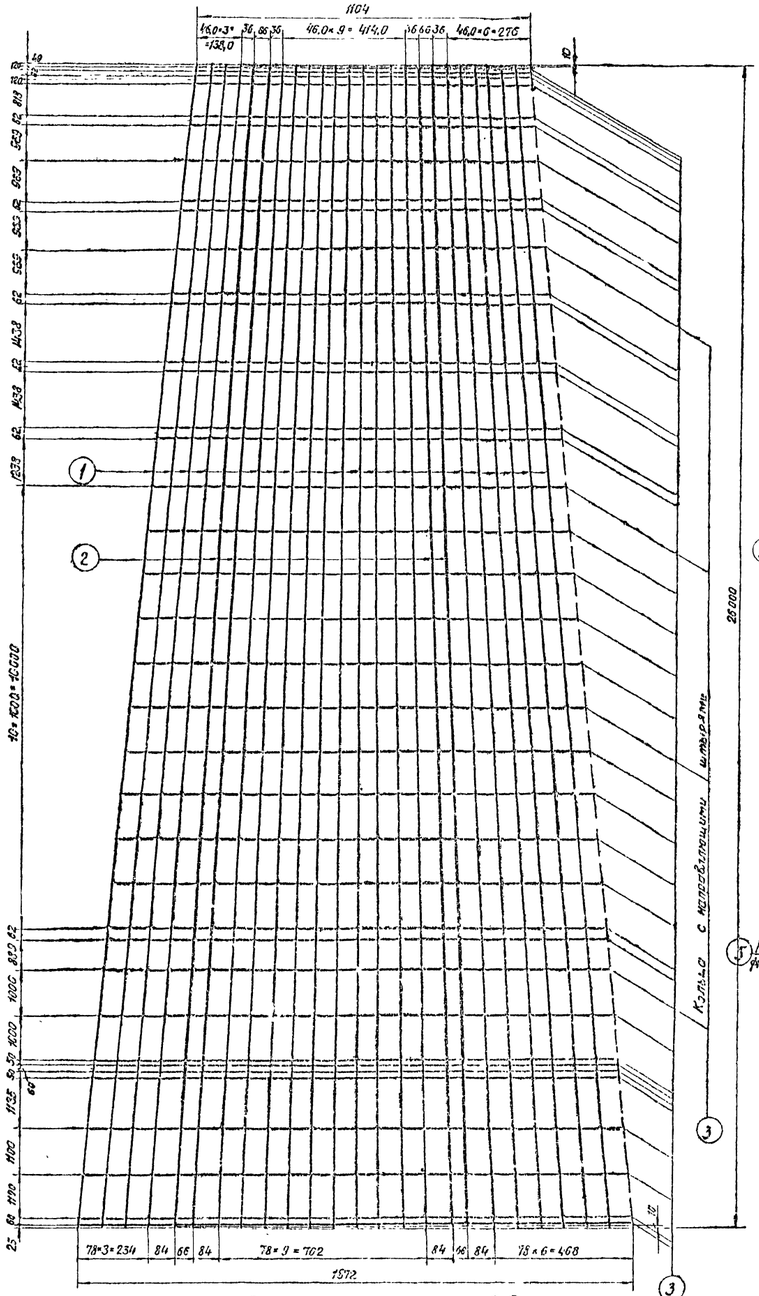


Внимание! Погрузку и разгрузку производить с помощью инвентарной траверсы, оберегающей стойку от повреждений

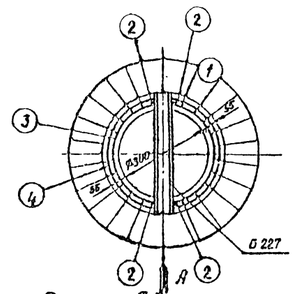
(Места установки диафрагм и схема их крепления при транспортировке и складировании см. примечание п. 9)

Армирование в развертке

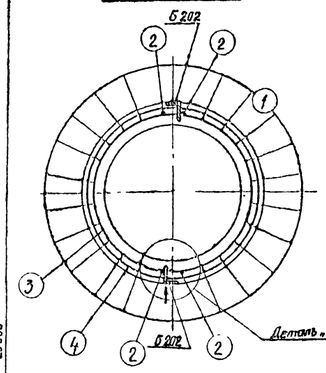
/ Спираль условно не показана /



Сечение а-а



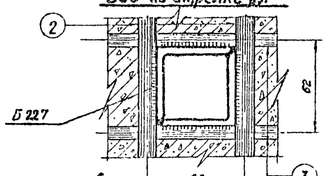
Сечение б-б



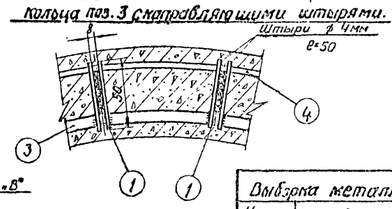
Сечение в-в

Деталь „А"

Вид по стрелке „А"



Деталь установки кольца поз. 3 с направляющими штырями.



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	№ позиций	Диаметр мм	Длина по эскизу, в мм	Количество на 1 шт	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение	Всего на элемент: Σℓ, [м]	Всего на элемент: Вес [кг]
СК-5п	26000	1	40 II	26000	140	3640	ф 40 II	3640	360,0
	25980	2	12 AI	25980	4	104	ф 12 AI	104	94,0
	от 310 до 550, Д ср = 430	3	8 AI	1480	38	560	ф 8 AI	560	22,0
							ф 5 BI	335,0	52,0
							Итого		528,0
	Спираль шаг см. чертеж	4	5 BI	—	—	335,0			
	Коротыш	5	12 AI	500	2	1,0			

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт	Вес [кг] 1 шт.	Вес [кг] Всего	№ 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 ф 4 BpII	Холоднотянутая проволока ф 5 BI	ВМСт3 ф 12 AI	ВМСт3 ф 8 AI	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: Высокопрочная проволока	Арматура: Холоднотянутая проволока	Арматура: ВМСт3	Закладные детали: ВМСт3	Содержание стали на 1 м³ 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. Марка бетона по прочности на сжатие 500, по водостойкости Мрз 150 по ГОСТ 10060-62, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура стойки класса Вр-II из пучков высокопрочной арматурной проволоки периодического профиля 24 пучка по ГОСТ 7348-63. Спираль из холоднотянутой 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 194 т.
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 AII и AIII.
5. Закладные детали Б 202 приварить к стержням поз. 2 или коротышам поз. 5; детали Б 227 ÷ Б 233 приварить к стержням поз. 2 и монтажным кольцам поз. 3, как показано на чертеже.
6. Монтажные кольца поз. 3 и кольца деталей Б 206 и Б 207 приварить контактной сваркой к стержням поз. 2 с внутренней стороны и прижимать к пучкам поз. 1 вязальной проволокой через 2 пучка.
7. Спираль поз. 4 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 лучка 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 5,8 м от верхнего и 5,4 м от нижнего концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50÷60 мм.
10. После установки подпятника, стойку на длине 3,3 м от низа покрыть битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине. Деталь Б 202 для приварки наружного контура заземления, битумом не покрывать.

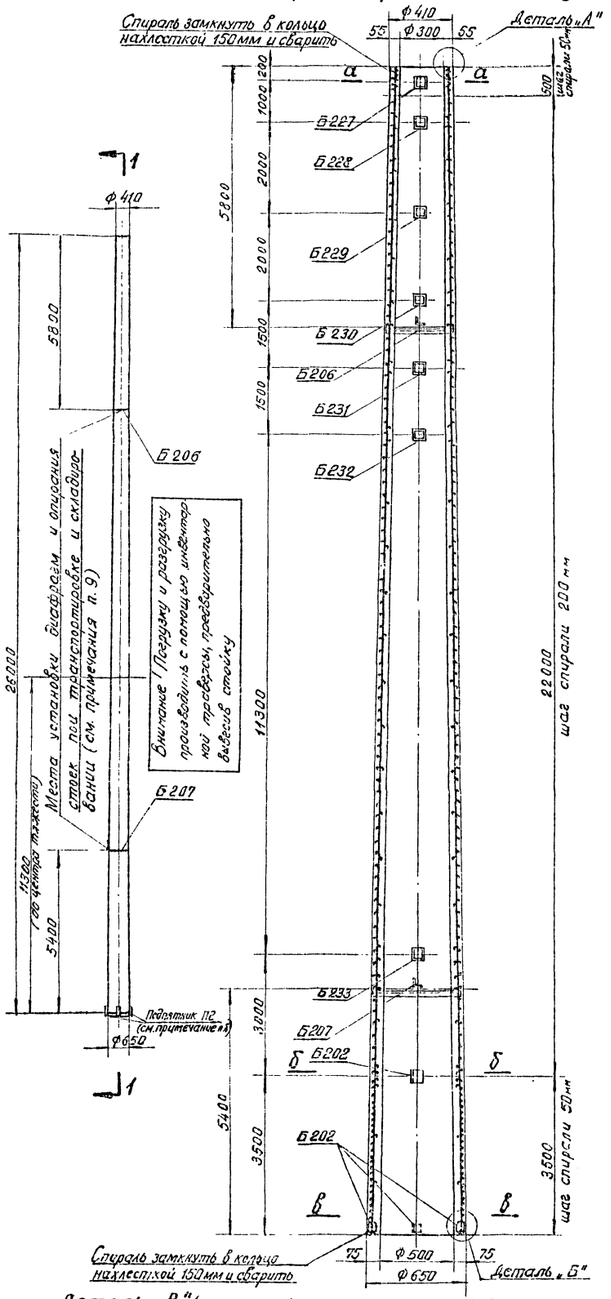
3082тм-т3 л.13

ЭСП	Энергосетьпроект, Северо-Западное отделение, Ленинград, 1960 г.	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи	13
	Начальник отд. II — Синельников; Главный специалист — Корнеев; Гл. инженер проекта — Штин; Руководитель группы — Соколов; Инженер — Капкевич	Стойка СК-5п	Лист	N
		М 1:150, 1:50	N 3082тм-т.3 - 4	
		Разм. 8 фр	литера	

СК-5пр

Разрез 1-1

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)



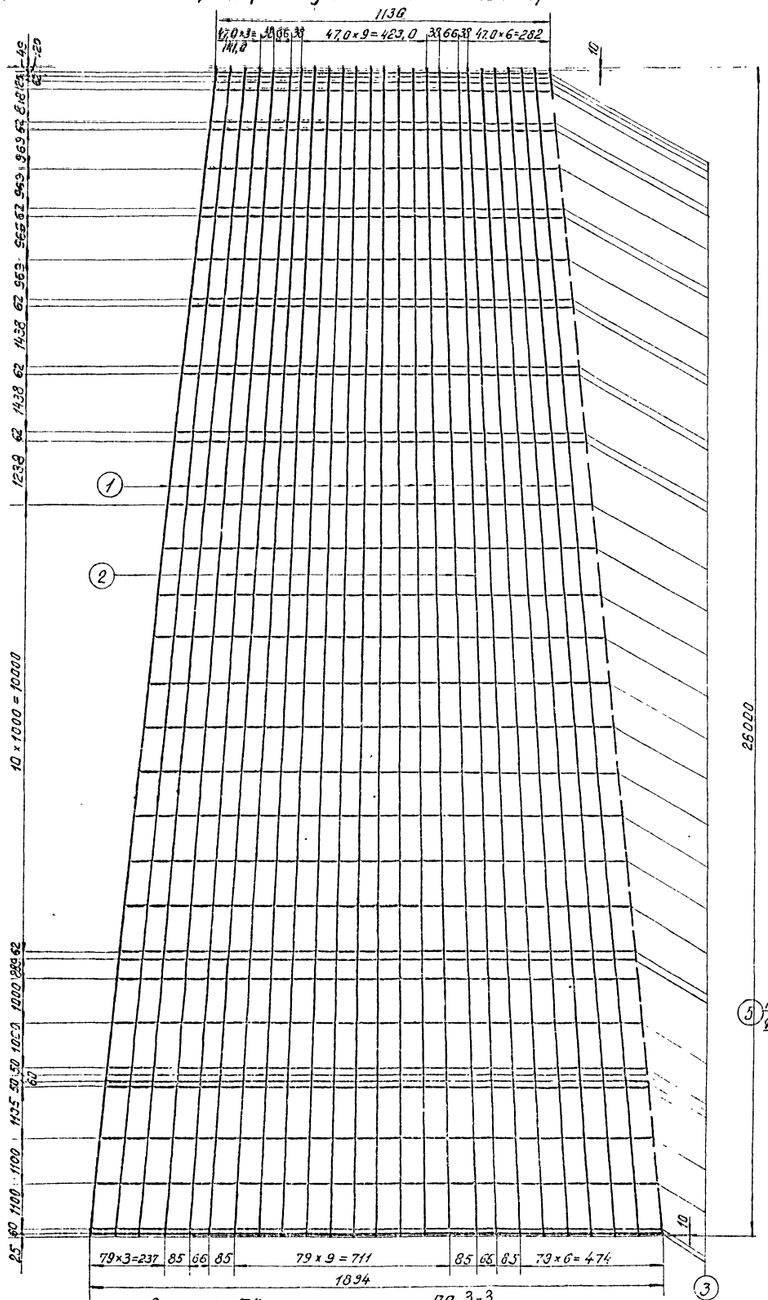
Анкерные болты для установки диафрагм и опирания их при транспортировке и складировании (см. примечания п. 9)

Анкерные болты для установки диафрагм и опирания их при транспортировке и складировании (см. примечания п. 9)

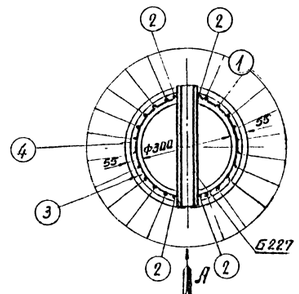
Выпуски арматуры для привязки проводов с помощью инвентарной траверсы, предварительно вывесив стойку

Армирование в развертке

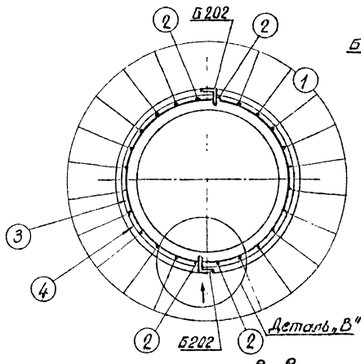
(Спираль условно не показана)



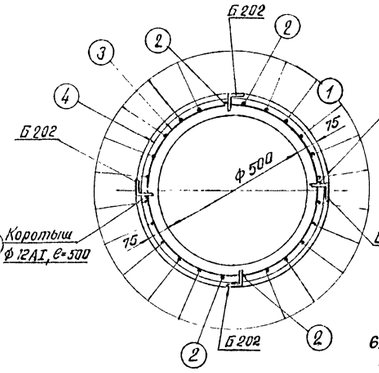
Сечение а-а



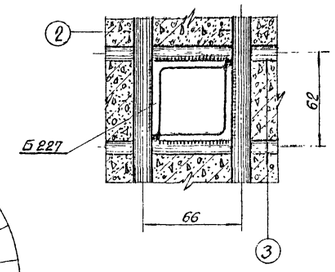
Сечение б-б



Сечение в-в



Вид по стрелке „А"



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	NN позиций	Диаметр мм	Длина одной позиции „ℓ" мм	Количество n, шт	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение	Σℓ, [м]	Вес [кг]
СК-5пр	26000	1	12П7	26000	20	520	ф12П7	520	365,0
	25980	2	12АI	25980	4	104	ф12АI	105	94,0
	от 334 до 574 Дср=454	3	8АI	1550	38	58,8	ф8АI	58,8	23,0
							ф5ВI	328	51,0
	Спираль, чаще см. чертеж	4	5ВI	—	—	328	Итого		533,0
	Коротыш	5	12АI	500	2	1,0			

Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во шт.	Вес [кг] 1 шт	Вес [кг] Всего	NN чертежей
Б202	6	02	1,2	3082тм-т2-21
Б206	1	3,0	3,0	— „ —
Б207	1	4,0	4,0	— „ —
Б227	1	3,1	3,1	— „ —
Б228	1	3,2	3,2	— „ —
Б229	1	3,3	3,3	— „ —
Б230	1	3,4	3,4	— „ —
Б231	1	3,5	3,5	— „ —
Б232	1	3,6	3,6	— „ —
Б233	1	4,4	4,4	— „ —
Итого:			32,7	

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]				Закладные детали	Общий вес кг
	Арматурные прядки	Холоднотянутая проволока	ВМСт3		ВМСт3	
	ф12П7	ф5ВI	ф12АI	ф8АI	ВМСт3	
СК-5пр	365,0	51,0	94,0	23,0	32,7	565,7

Расход материалов на элемент

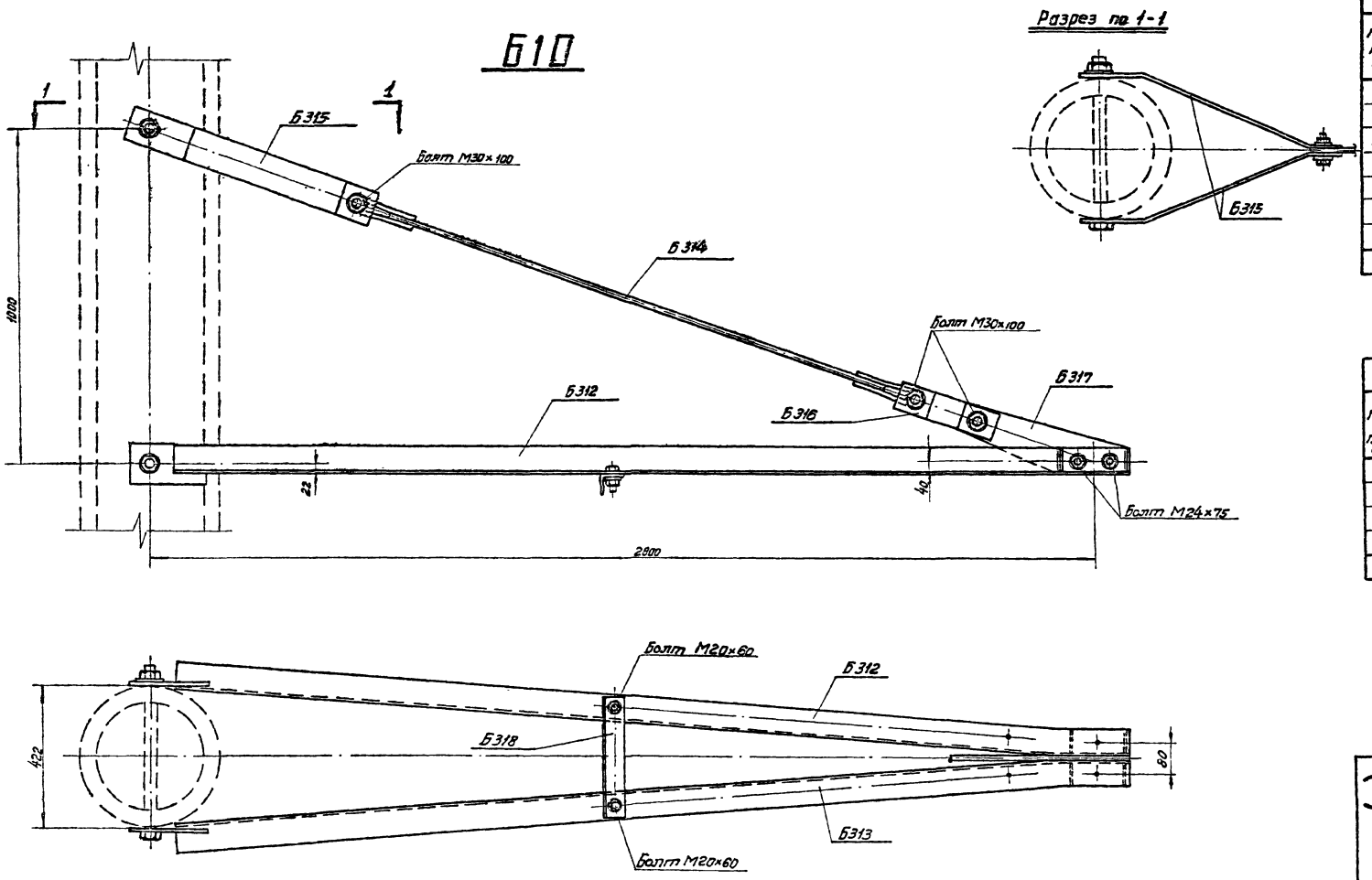
Наименование элемента	Марка бетона	Кол-во м³	Металл [кг] Арматура			Закладные детали	Содержание стали на 1м³ бетона кг	Вес элемента кг
			Арматурные прядки	Холоднотянутая проволока	ВМСт3	ВМСт3		
СК-5пр	500	2,5	365,0	51,0	117,0	32,7	226	6820

Примечания:

1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марки бетона по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мрз 150 по водонепроницаемости В6. Продольная арматура стойки класса П-7 из стальных семипроволочных прядей ф12мм по ЧМТУ-ЦНИИЧМ 426-61. Спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53. Монтажные кольца и стержни поз.2 из стали класса А-I.
2. До бетонирования стойки пряди поз.1 натянуты с общей силой 189т.
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 и коротышам, закладные детали Б227 ÷ Б233 приварить к стержням поз.2 и монтажным кольцам как показано на чертеже.
6. Монтажные кольца поз.3 и кольца деталей Б206 и Б207 приварить к стержням поз.2 с внутренней стороны контактной сваркой и привязать к прядям поз.1 вязальной проволокой через 2 пряди.
7. Спираль поз.4 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пряди в последовательном порядке по винтовой линии.
8. На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (чертеж 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 50-60мм.
10. После установки подпятника стойку на длине 3,9м 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.

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ	Рабочие чертежи, лист N
Ленинград 1965г.	Начальник отд. Главный специалист, Начальник проекта, Руководитель группы, Инженер; Железобов, Курносов, Штин, Головаров, Матвеенко, Колодкина	Стойка СК-5пр.	М 1:150, 1:50; N 3082тм-т2-5; Разм. А4; литера

3082 тм-т2 л. 14



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наименование эл-та	Марка	Кол-во (шт) т	Кол-во (шт) н	Вес в кг 1шт	Вес в кг Всех	NN чертежей
1	Б10	Б312	1	—	23	23	3082тм-т3-9
2		Б313	1	—	23	23	— " —
3		Б314	1	—	7	7	— " —
4		Б315	2	—	4	8	— " —
5		Б316	2	—	1	2	— " —
6		Б317	1	—	4	4	— " —
7		Б318	1	—	2	2	— " —
		Итого:				69	

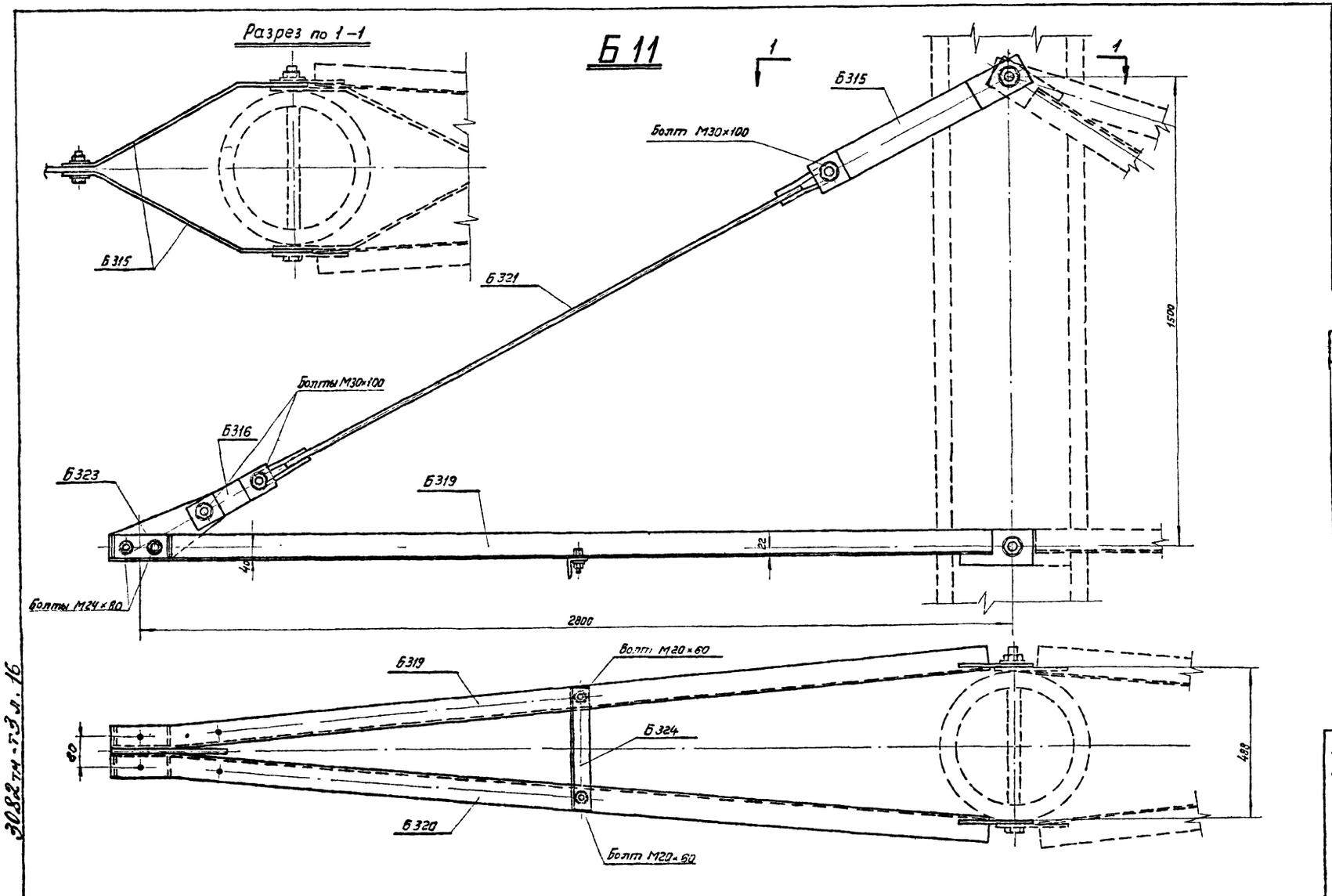
Ведомость монтажных болтов

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 11311-68
2	Болт М24×80	2	2	4	0,8	0,2	0,1	
3	Болт М20×60	2	2	4	0,4	0,1	0,1	
	Итого на траверсу:				3,5	1,0	0,6	~ 5 кг

15

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ110÷330кв	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969г.	Начальник отп. Синелобов; Гл. инженер проекта Штин; Руководит. группы Иванова; Техник Михайлова; Проверил Каплевская	Траверса Б10	М1:10 N3082тм-т3-6; Разм 4ф. литера

3082тм-т3 л.15



3082тм-т3 л. 16

Ведомость металлических деталей

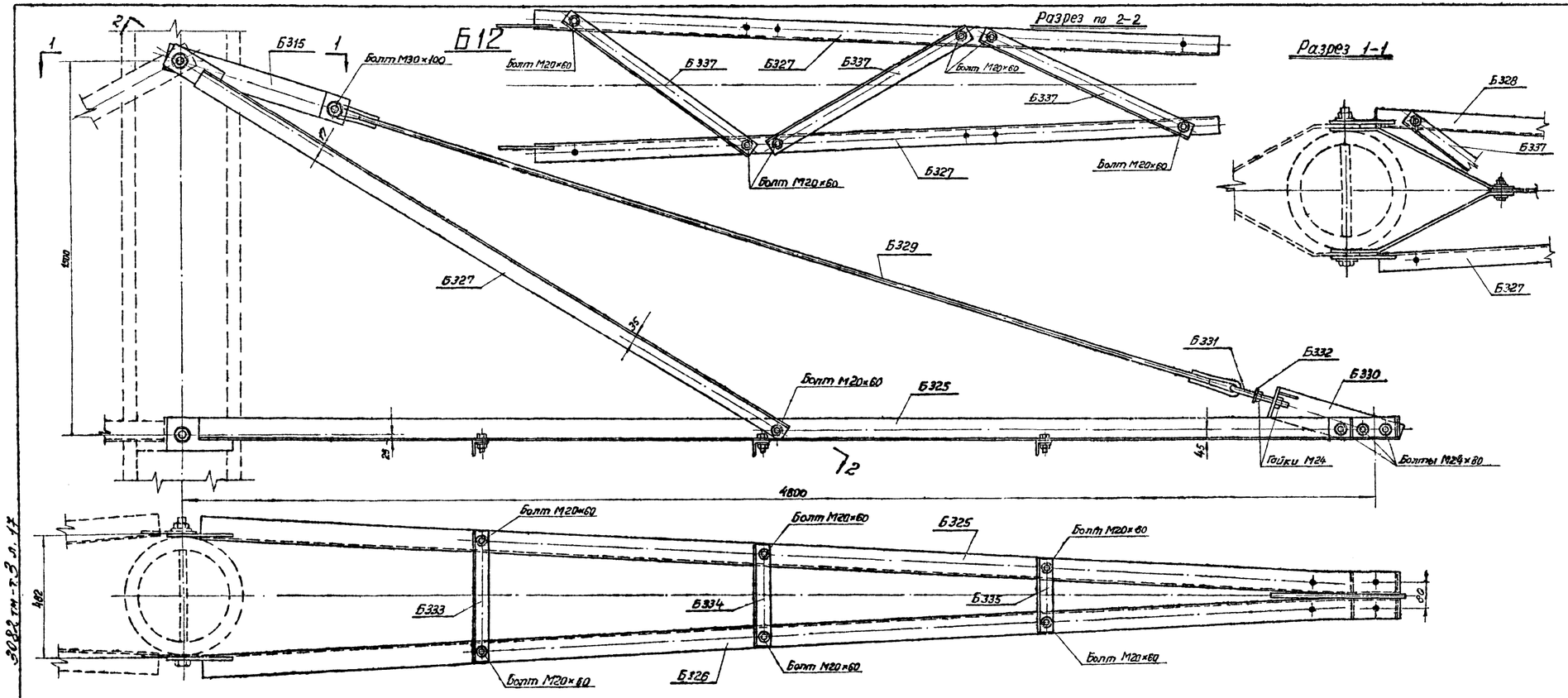
NN п/п	Наименование эл-та	Марки	Кол-во (шт.) т	Кол-во (шт.) н	Вес в кг 1шт.	Вес в кг Всех	NN чертежей
1	Б11	Б315	2	—	4	8	3082тм-т3-9
2		Б316	2	—	1	2	— " —
3		Б319	1	—	23	23	3082тм-т3-10
4		Б320	1	—	23	23	— " —
5		Б321	1	—	8	8	— " —
6		Б323	1	—	3	3	— " —
7		Б324	1	—	2	2	— " —
		Итого:				69	

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*
2	Болт М 24×80	2	2	4	0,8	0,2	0,1	Гайки 5915-70*
3	Болт М20×60	2	2	4	0,4	0,1	0,1	Шайбы 11371-68*
4								
	Итого на траверсу:				3,5	1,0	0,6	~5кг

16

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330кв	Рабочие чертежи	
			лист	N
	Начальник отд.	Синелобов	Траверса Б 11	
	Гл. инженер проекта	Штин		
	Руководит. группы	Иванова		
Ленинград 1969г.	Техник	Михайлова	М1:10	N3082тм-т3-7
	Проверил	Коплевская	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-т3-9
2		Б325	1	—	49	49	3082 тм-т3-11
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	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	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

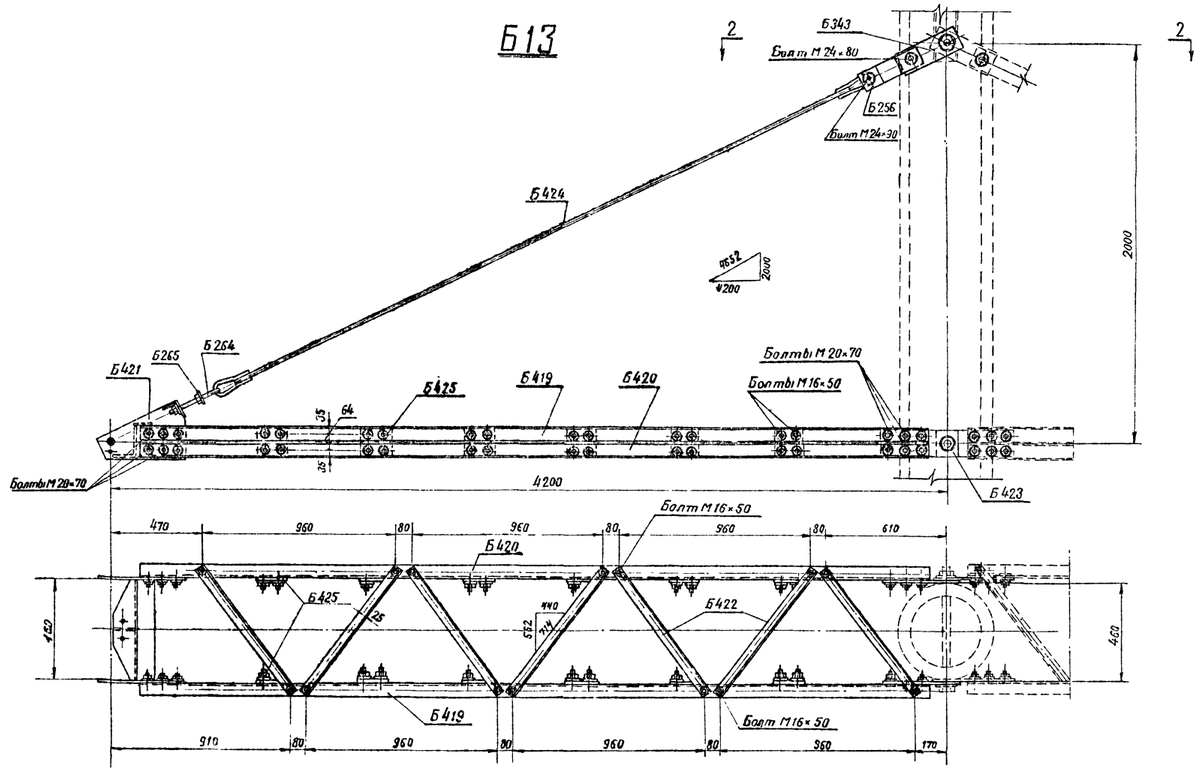
17

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110т-330кВ	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969 г.	Начальник ОТП	Синелобов	Траверса Б12
	Гл. инженер проекта	Штин	
	Руководит. группы	Иванова	
	Техник	Михайлова	М 1:10
	Проверил	Капловская	Разм. 4 фр.

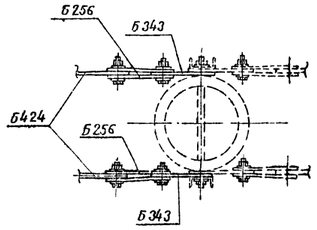
N 3082 тм-т3-8

литера

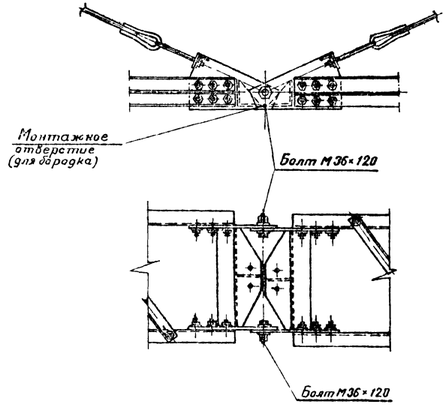
Никонова



Разрез по 2-2



Узел соединения траверс (Б13) по оси симметрии опоры



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наименование эл-та	Марка	Кол-во (шт) т	Кол-во (шт) н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Всех	NN чертежей
1	Б13	Б256	4	—	1	4	3082 тм-т 2-32
2		Б264	2	—	1	2	3082 тм-т 2-33
3		Б265	2	—	1	2	—"—
4		Б420	2	—	19	38	3082 тм-т 3-22
5		Б421	1	—	40	40	—"—
6		Б422	14	—	2	28	—"—
7		Б423	2	—	7	14	—"—
8		Б424	2	—	10	20	—"—
9		Б425	12	—	1	12	—"—
10		Б343	2	—	3	6	—"—
11		Б419	2	—	19	38	—"—
					Итого	204	

Ведомость монтажных болтов

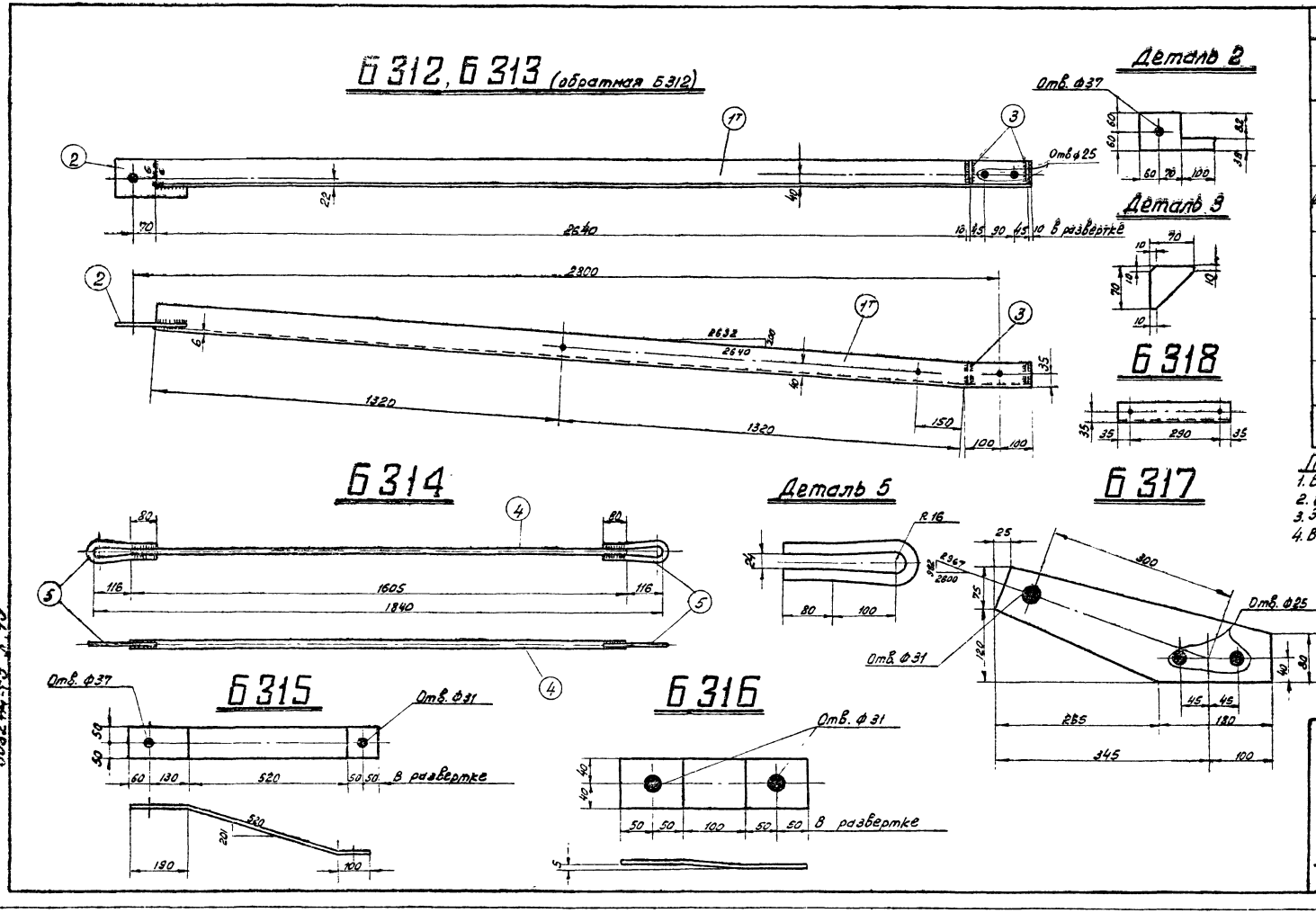
NN п/п	Наименование	Количество (шт) болтов	Количество (шт) гаек	Количество (шт) шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
1	Болт М 24×90	1	2	4	0,4	0,2	0,1	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М 24×80	1			0,4			
3	Болт М 20×70	24	24	48	5,7	1,5	1,1	
4	Болт М 16×50	76	76	152	8,3	2,5	1,7	
	Итого на траверсу:				14,8	4,2	2,9	~ 22 кг

18

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделен.	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кв	Рабочие чертежи	лист N
Начальник отп	Синельбов	Траверса Б13		
Гл. инженер проекта	Штин			
Руководит. группы	Иванова			
Техник	Михайлова	М 1:15	N 3082 тм-т 3-21	
Проверил	Иванова	Разм 4 форм	литера	

Ленинград 1971 г.

3082 тм-т 3 л. 18



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	∟ 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	∟ 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		∟ 63×5	360	1	—	1,7	2	2	

Примечания.

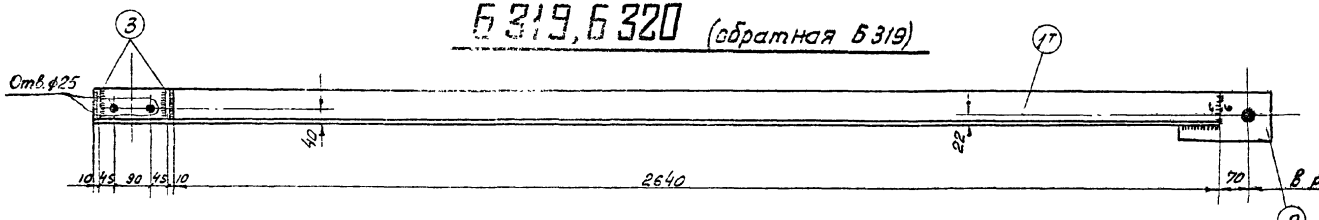
1. Все швы h = 5мм
2. Все отверстия Ф 21 мм } кроме оговоренных.
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать.

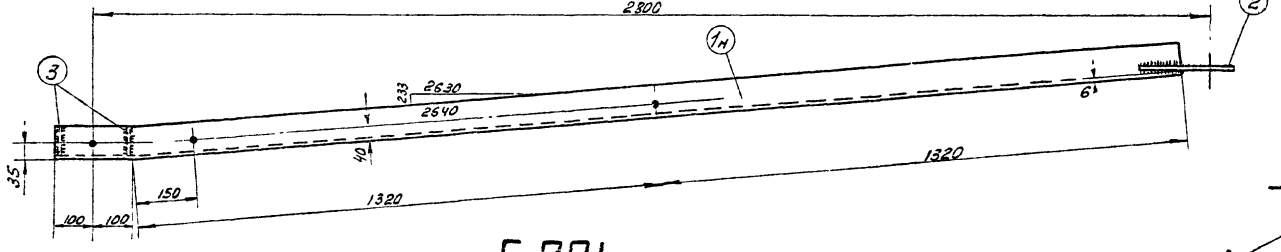
19

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

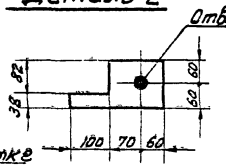
3082 тм-т 3 л. 19

Б 319, Б 320 (обратная Б 319)

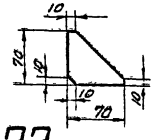




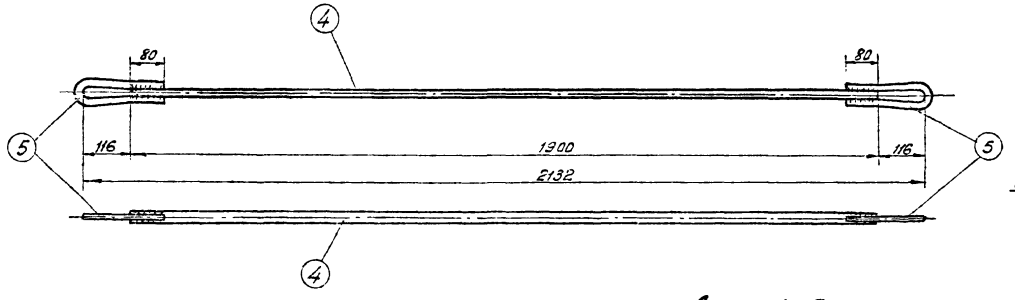
Деталь 2



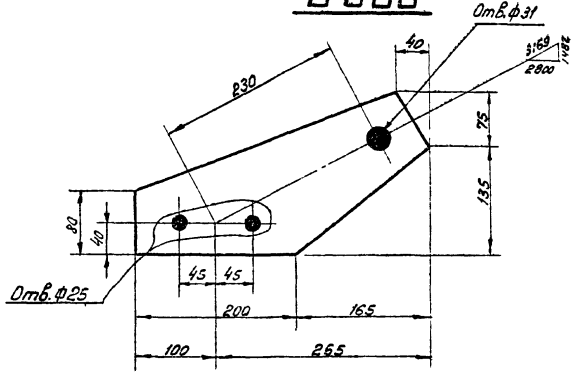
Деталь 3



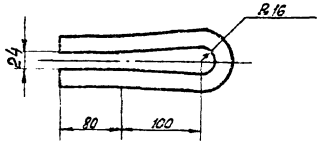
Б 321



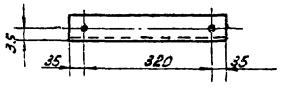
Б 323



Деталь 5



Б 324



Спецификация

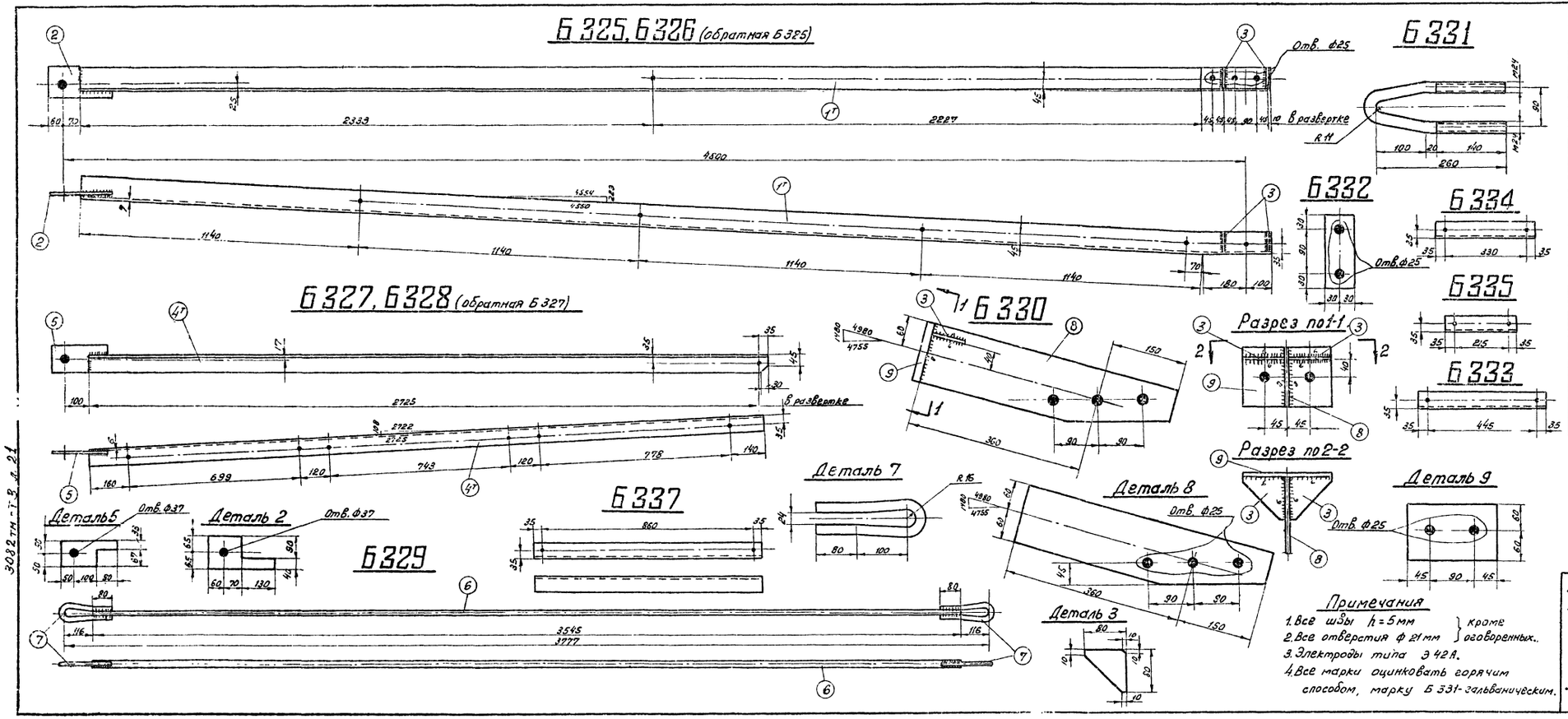
Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	кол-во т	кол-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг всех	Марки	Примечание
Б 319	1т	∟ 80×6	2840	1	—	21,0	21	23	
	2	— 120×10	230	1	—	1,5	2		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 320 (обратная Б 319)	1н	∟ 80×6	2840	—	1	21,0	21	23	
	2	— 120×10	230	1	—	1,5	2		
	3	— 70×6	70	2	—	0,1	—		
Б 321	4	• 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 ф21 мм }
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать.

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи, лист N
	Начальник ОТП	Синельников	Металлические детали Марки Б 319÷Б 321, Б 323, Б 324	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руковод. группы	Иванова		
	Техник	Михайлова	м. 1:10; 1:5	N 3082 тм-т 3-10
Ленинград 1969 г.	Проверил	Каплевская	Разм. 3ф	литера

3082 тм-т 3 л.20



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 325	1т	∟ 90×7	4840	1	—	46,6	47	49	
	2	— 130×16	260	1	—	2,3	2		
	3	— 80×6	80	2	—	0,2	—		
Б 326 (обратная Б 325)	1н	∟ 90×7	4840	—	1	46,6	47	49	
	2	— 130×16	260	1	—	2,3	2		
	3	— 80×6	80	2	—	0,2	—		
Б 327	4т	∟ 70×6	2760	1	—	17,6	18	19	
	5	— 100×10	230	1	—	1,4	1		
Б 328 (обратная Б 327)	4н	∟ 70×6	2760	—	1	17,6	18	19	
	5	— 100×10	230	1	—	1,4	1		
Б 329	6	• ф24	3545	1	—	12,5	13	14	
	7	• ф20	440	2	—	0,7	1		
Б 330	8	— 120×10	510	1	—	4,3	4	7	
	9	— 120×16	180	1	—	2,7	3		
	3	— 80×6	80	2	—	0,2	—		
Б 331		• ф24	570	1	—	2,0	2	2	
Б 332		— 60×16	150	1	—	1,1	1	1	
Б 333		∟ 63×5	515	1	—	2,5	3	3	
Б 334		∟ 63×5	400	1	—	1,9	2	2	
Б 335		∟ 63×5	285	1	—	1,4	1	1	
Б 337		∟ 63×5	930	1	—	4,5	5	5	

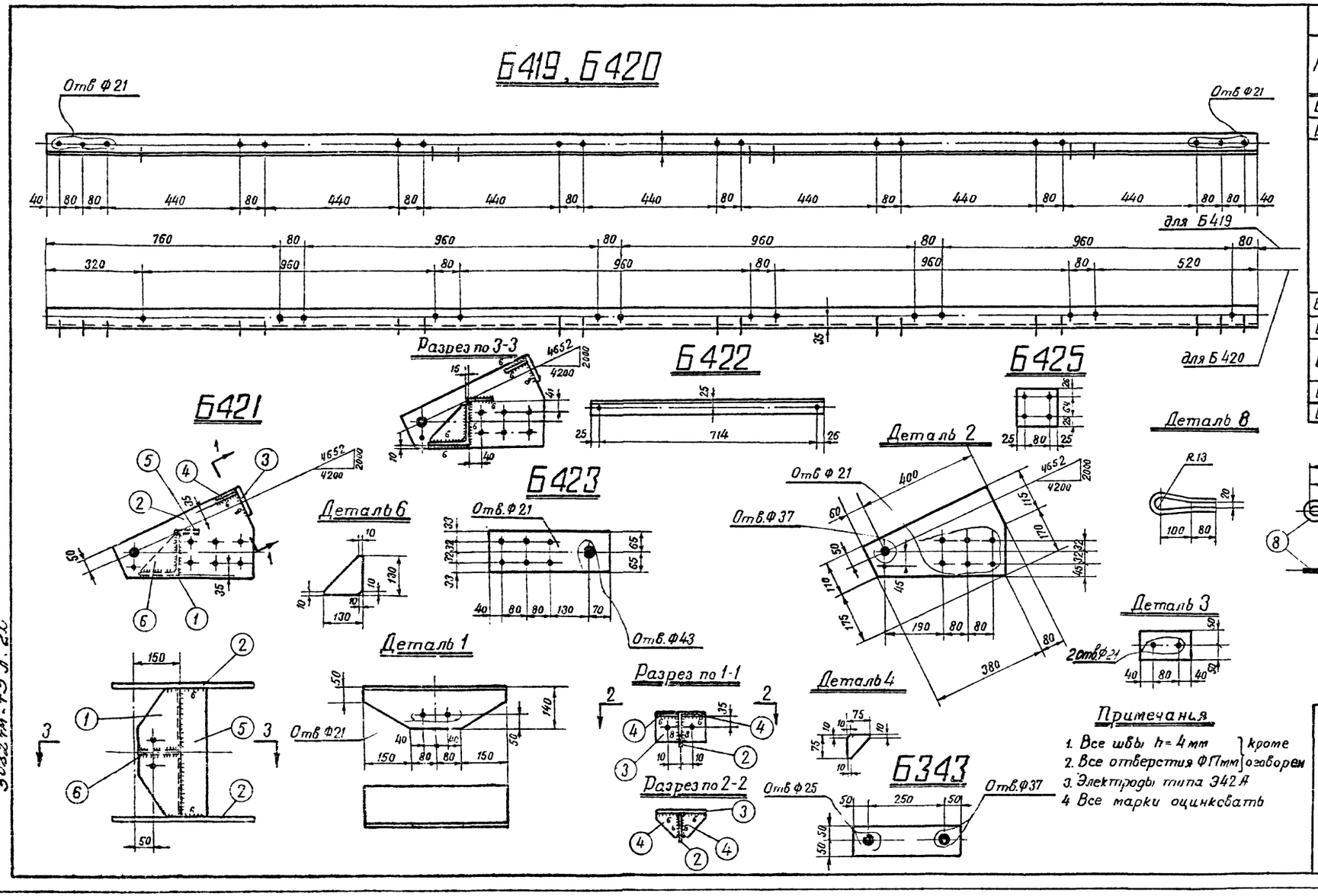
Примечания

1. Все швы $h = 5$ мм } кроме
2. Все отверстия ф 21 мм } оговоренных.
3. Электроды типа Э 42А.
4. Все марки оцинковать горячим способом, марку Б 331 - гальваническим.

21

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ.	Рабочие чертежи
	Начальник ОТП	Синелобов	лист №
	Гл. инжен. проекта	Штин	Металлические детали Марки Б 325÷Б 335, Б 337
	Руковод. группы	Иванова	
Ленинград 1969 г.	Техник	Михайлова	м. 1:10; 1:5 — N 3082 тм-т 3-11
	Проверил	Каплевская	Разм. 4 ф. — Литера

3082 тм-т 3 л. 21



Спецификация

Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Марки	Вес в кг Всех	Примечан.
Б419		L 63×5	3960	1		19,0	19	19	
Б420		L 63×5	3960	1		19,0	19	19	
Б421	1	L 140×9	460	1		8,9	9	40	
	2	— 285×16	460	2		11,4	23		
	3	— 100×16	160	2		2,0	4		
	4	— 75×6	75	4		0,2	1		
	5	— 90×10	460	1		3,2	3		
	6	— 130×6	130	1		0,4	—		
Б422		L 50×4	765	1		2,3	2	2	
Б423		— 130×16	400	1		6,5	7	7	
Б424	7	• Ф20	3440	1		8,5	9	10	
	8	• Ф16	430	2		0,7	1		
Б425		— 115×6	130	1		0,7	1	1	
Б343		— 100×10	360	1		2,8	3	3	

Примечания

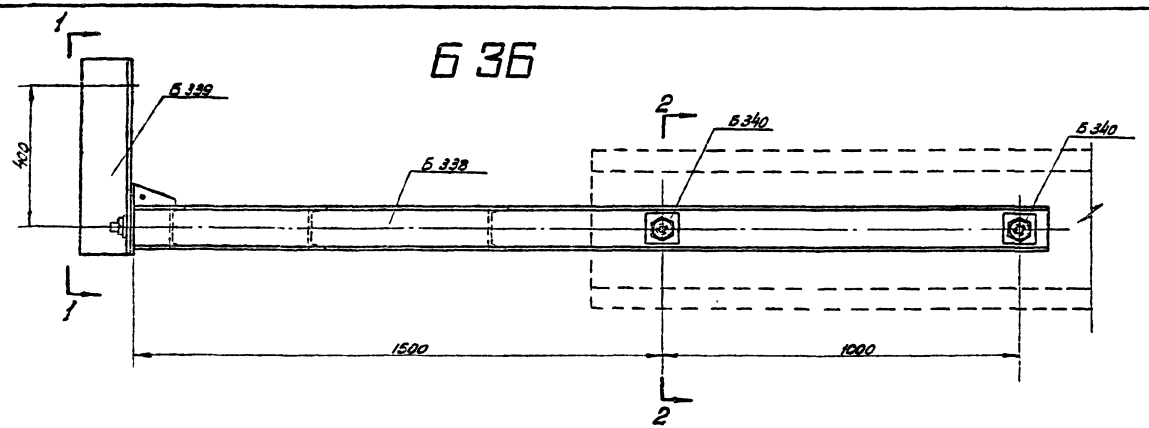
1. Все швы h=4 мм } кроме
2. Все отверстия Ф17мм } оговорен
3. Электроды типа Э42А
4. Все марки оцинковать

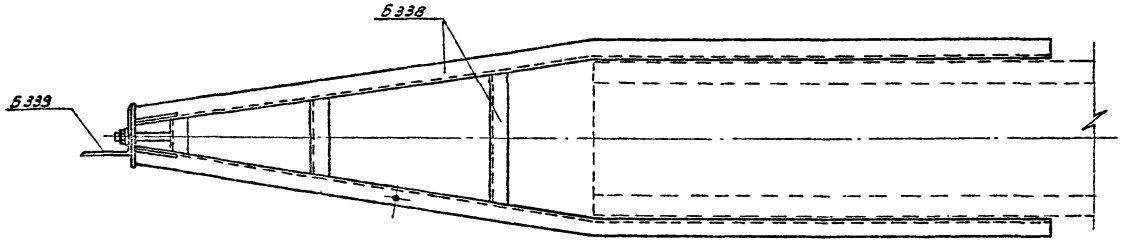
3082 тм-т3 л. 22

22

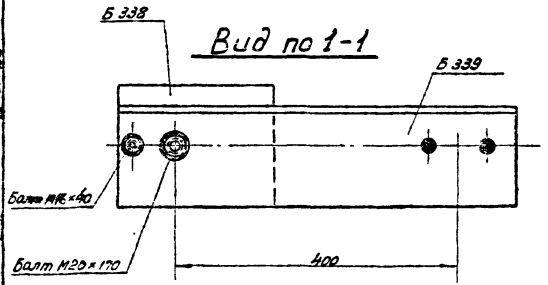
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кв	Рабочие чертежи: лист / №
Ленинград 1971 г	Начальник отп: Синелобов; Гл. инженер проекта: Штин; Руководит. группы: Иванова; Техник: Михайлова; Проверил: Иванова	Металлические детали марки Б343, Б419-Б425	м 1:10; N 3082 тм-т3-22; Разм 3 форм; литера

Б 36

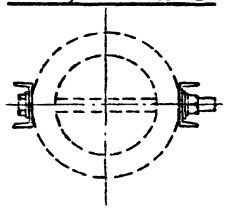




Вид по 1-1



Разрез по 2-2



Примечание:

1. При перевозке марки Б 340 привязать к Б 338.
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.	Наименование	Марки	Кол-во шт. Т	Кол-во шт. Н	Вес в кг. 1 шт.	Вес в кг. Всех	№№ чертежей
1	Б 36	Б 338	1	—	65	65	3082 тм-т 3-13
2		Б 339	1	—	11	11	—"—
3		Б 340	4	—	1	4	—"—
	Итого					80	

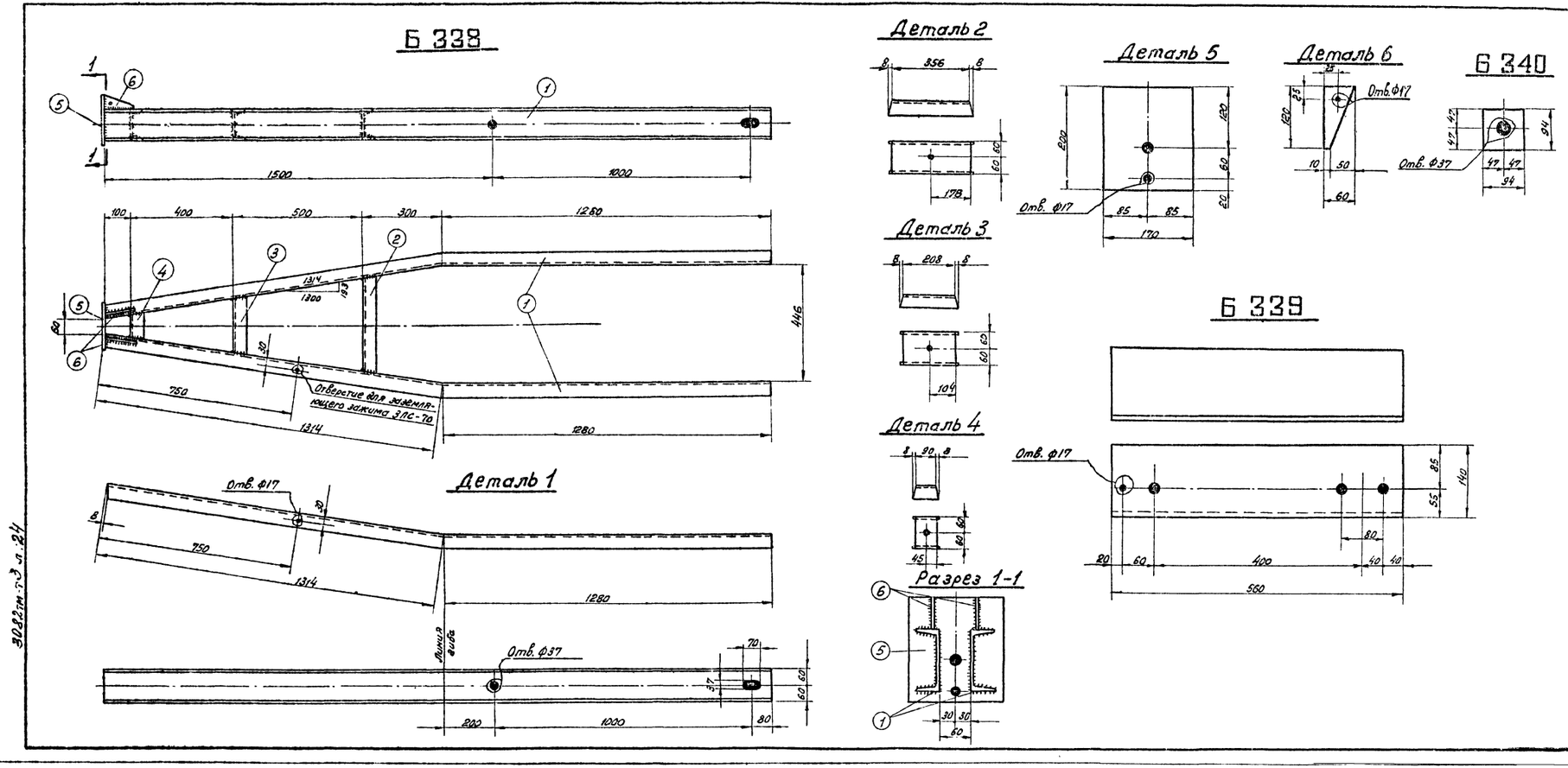
Ведомость монтажных болтов

№№ п/п.	Наименование	Кол-во [шт.] болтов	гаек	шайб	Вес в кг. болтов	гаек	шайб	ГОСТ
1	Болт М20×170	1	1	2	0,5	0,1	0,04	Болты 7798-62* Гайки 5915-62 Шайбы 11371-68
2	Болт М16×40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	
Итого на тросостойку					0,6	0,1	0,05	~0,8

3082 тм-т 3 л. 23

93

ЭСП	энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи, лист N
	Начальник ОТП	Семенов	Тросостойка Б 36	
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руковод. группы	Соловаров		
Ленинград 1969 г.	Инженер	Колмовская	м. 1:10; 1:5	N 3082 тм-т 3-12
	Проверил	Соловаров	Разм. 3 ф.	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
Б 338	1	[12	2595	2		27,0	54	65	
	2	[12	372	1		3,9	4		
	3	[12	224	1		2,3	2		
	4	[12	106	1		1,1	1		
	5	— 170×10	200	1		2,6	3		
	6	— 60×6	120	2		0,4	1		
Б 339		L 140×9	560	1		10,8	11	11	
Б 340		— 94×6	94	1		0,4	1	1	

Примечания:

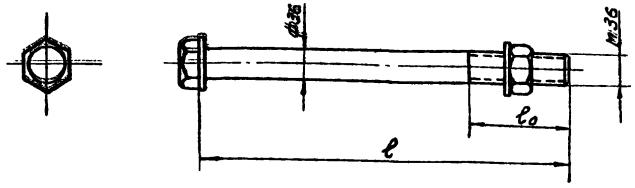
1. Все марки оцинковать
2. Все отверстия ф 21 мм., кроме оговоренных
3. Все швы h = 4 мм.
4. Электроды типа Э 42 А.

94

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи
	Начальник отп.	Синелобов	Металлические детали Б 338, Б 339 и Б 340	лист / N
	Гл. инж. проекта	Штин		
	Руковод. группы	Соловаров		
Ленинград 1969 г.	Инженер	Каплевская	м. 1:10; 1:5	N 3082 тм-т 3-13
	Проверил	Соловаров	Разм. 4ф.	литера

3082тм-т3 л.24

Б 61, Б 62, Б 63, Б 64



Б 65

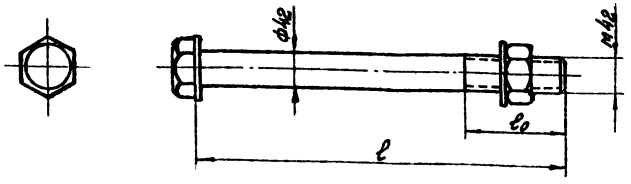


Таблица размеров		
Марка	l [мм]	l_0 [мм]
Б 61	530	80
Б 62	570	80
Б 63	590	70
Б 64	680	80
Б 65	590	90

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

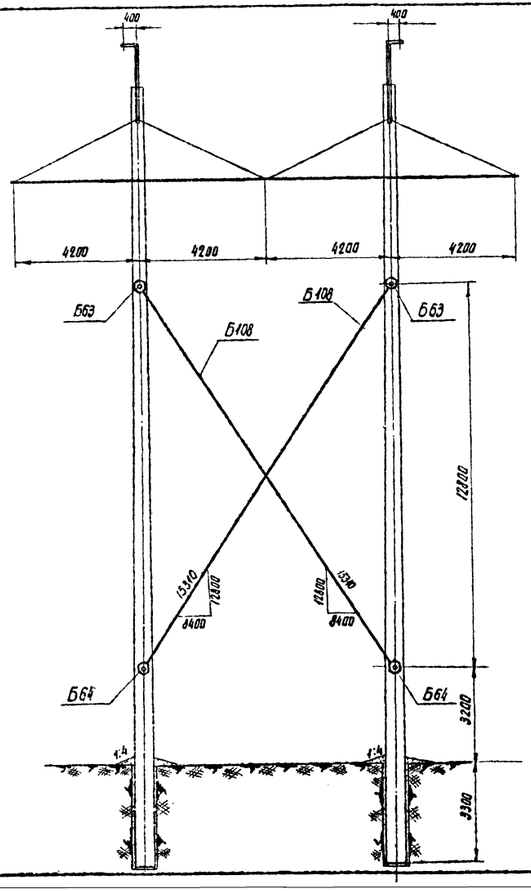
Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Вес в кг 1 дет.	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б 61		Болт М36×530	530	1	—	4,6	5	5	
		Гайка М36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 62		Болт М36×570	570	1	—	4,8	5	5	
		Гайка М36	—	1	—	0,6	—		
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—		
Б 63		Болт М36×590	590	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	—		

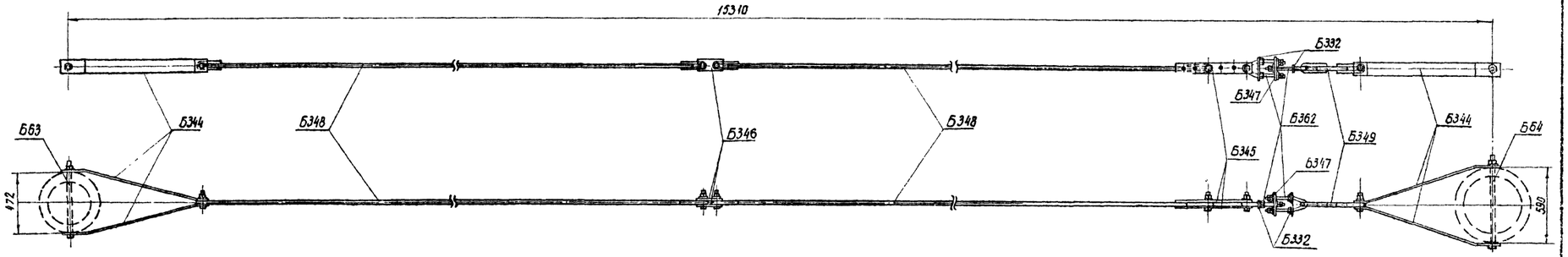
25

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи лист N
	Начальник отп.	Синелобов	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

3082 тм-т 3 л. 25

Б108





Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во [шт] т	Кол-во [шт] н	Вес в кг 1 марки	Вес в кг всех	NN чертежей
1	Б108	Б344	4	—	6	24	3082тм-т3-18
2		Б345	2	—	2	4	—"—
3		Б346	2	—	1	2	—"—
4		Б347	1	—	4	4	—"—
5		Б348	2	—	24	48	—"—
6		Б349	1	—	4	4	—"—
7		Б362	2	—	2	4	—"—
8		Б332	2	—	1	2	3082тм-т3-11
		Итого				92	

Таблица отправочных марок

NN п.п	NN чертежей	Наименов. чертежей	Марка	Кол-во шт.	Вес металла 1 шт	Вес металла Всего	Примечан.
1	3082тм-т3-17	Связь Б108 (2 шт)	Б332	4	1	4	
			Б344	8	6	48	
			Б345	4	2	8	
			Б346	4	1	4	
			Б347	2	4	8	
			Б348	4	24	96	
			Б349	2	4	8	
			Б362	4	2	8	
2	3082тм-т3-14	Специальные болты	Б63	2	5	10	
			Б64	2	6	12	
3	Монтажные болты		—	—	—	18	
4	Наплавленный металл		—	—	—	2	
	Итого на опору					226	

Выборка металла на опору

NN п/п	Сечение	Металл	Сталь марка	Сталь гост	Примечание
1	• ф 24	ВМ Ст3	112	380-71*	
2	— δ = 25	—"—	8	—"—	
3	— δ = 16	—"—	4	—"—	
4	— δ = 6	—"—	60	—"—	
5	Болт М36×590	—"—	10	—"—	2 шт
6	Болт М36×680	—"—	12	—"—	2 шт
7	Монтажные болты	—"—	18	—"—	
8	Наплавлен. металл	—"—	2	—"—	
	Итого		226		

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	6	6	12	4,6	1,4	0,8	Болты 7798-70*
2	Гайки М24	—	8	8	—	0,9	0,3	Гайки 5915-70*
								Шайбы 11371-68*
	Итого на 1 связь Б108				4,6	2,3	1,1	

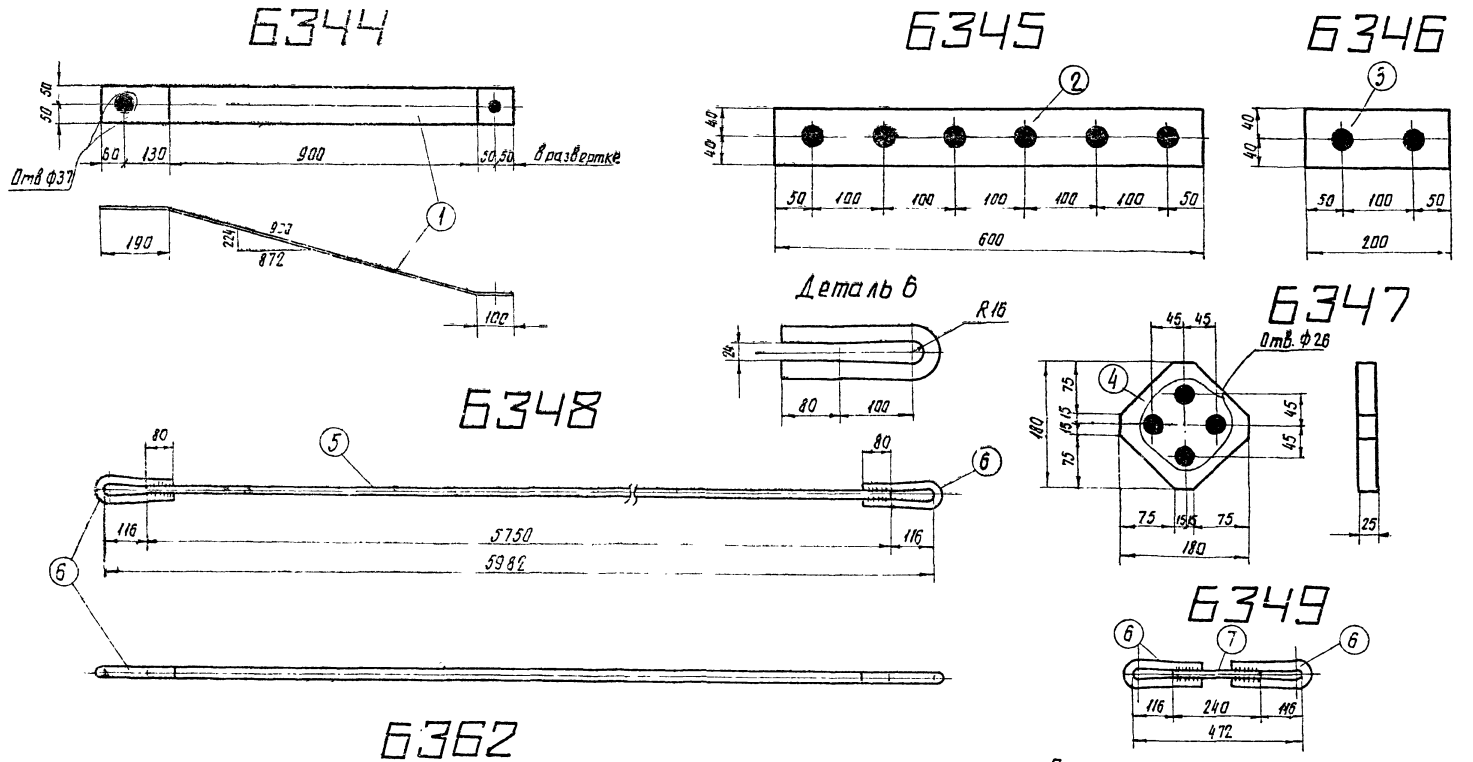
Ведомость стандартных метизов

NN п/п	Наименование	Марка стали	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	ВМ Ст3	12	12	24	9,2	2,8	1,6	Болты 7798-70*
2	Гайки М24	—"—	—	24	16	—	2,6	0,6	Гайки 5915-70*
3	Гайки М36	—"—	—	4	8	—	1,4	0,9	Шайбы 11371-68*
				Итого		9,2	6,8	3,1	
	Общий вес монтажных болтов на опору					~ 18			

26

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330кв	Рабочие чертежи
			лист N
Ленинград 1969 г.	Начальник ОТП	Синелобов	Внутренние связи Б108
	Гл. инженер проекта	Штин	
	Руководит. группы	Иванова	
	Инженер	Капьевская	м. 1:100 N 3082тм-т3-17
	Проверил	Штин	Разм. 4ф литера

3082тм-т3 л. 26



Примечания.

1. Все швы h= 5 мм.
2. Все отверстия ф 31 мм, кроме оговоренных.
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать горячим способом, марку Б352- гальваническим.

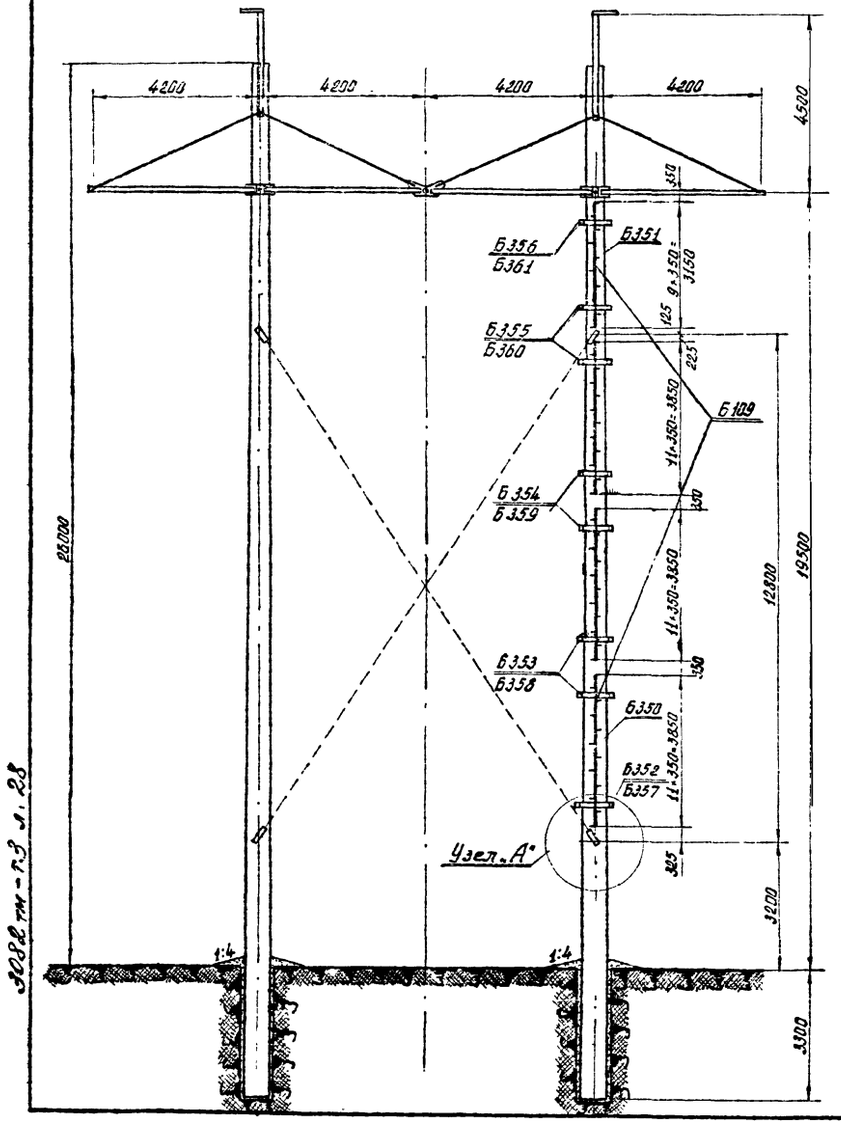
Спецификация

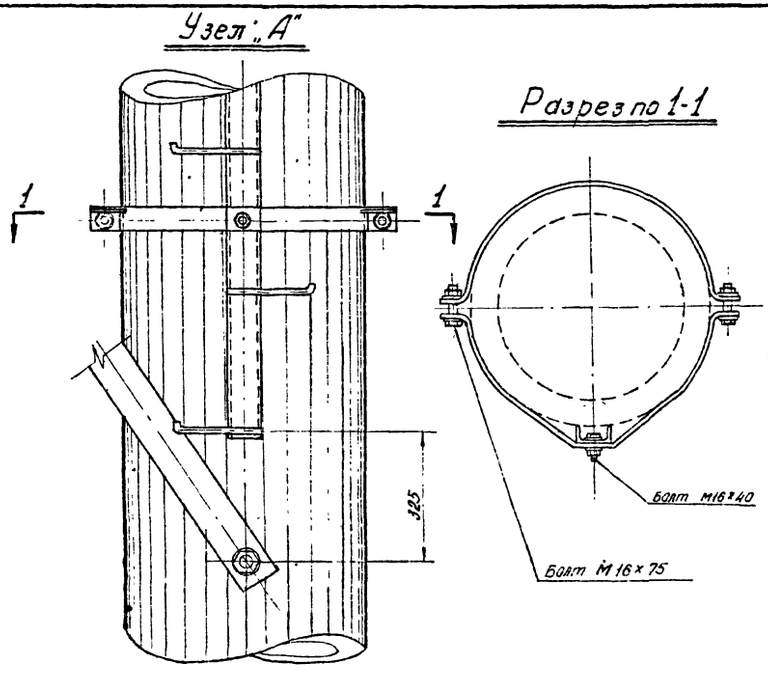
Марка	№№ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б344	1	— 100×6	1190	1	–	5.6	6	6	
Б345	2	— 80×6	600	1	–	2.2	2	2	
Б346	3	— 80×6	200	1	–	0.7	1	1	
Б347	4	— 180×25	180	1	–	3.8	4	4	
Б348	5	• ф24	5750	1	–	20.5	21	24	
	6	• ф24	450	2	–	1.6	3		
Б349	6	• ф24	450	2	–	1.6	3	4	
	7	• ф24	240	1	–	0.9	1		
Б362	8	• ф24	690	1	–	2.4	2	2	

27

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв	Рабочие чертежи
			лист N
Ленинград 1969г.	Начальник отп.	Синелобов	Металлические детали Б344 ÷ Б349 Б362.
	Гл инж проекта	Штин	
	Руководит группы	Иванова	
	Инженер	Каплевская	м. 1:10, 1:5 — N 3082 тм-т 3-18
	Проверил	Штин	Разм. 3ф — литера

3082 тм-т 3 л. 27





Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименование	Марка	Кол-во (шт) т	Кол-во (шт) н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Всех	№№ чертежей
1	Б109	Б350	3		32	96	3082 тм-т3-20
2		Б351	1		27	27	"
3		Б352	1		2	2	"
4		Б353	2		2	4	"
5		Б354	2		2	4	"
6		Б355	2		2	4	"
7		Б356	1		2	2	"
8		Б357	1		2	2	"
9		Б358	2		2	4	"
10		Б359	2		2	4	"
11		Б360	2		2	4	"
12		Б361	1		2	2	"
	Итого					155	

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 м16×75	16	24	48	2.4	0.8	0.5	7798-70* (болты)
2	Болт м16×40	8			0.8			5915-70* (гайки)
								11371-68* (шайбы)
	Итого на лестницу				3.2	0.8	0.5	~5

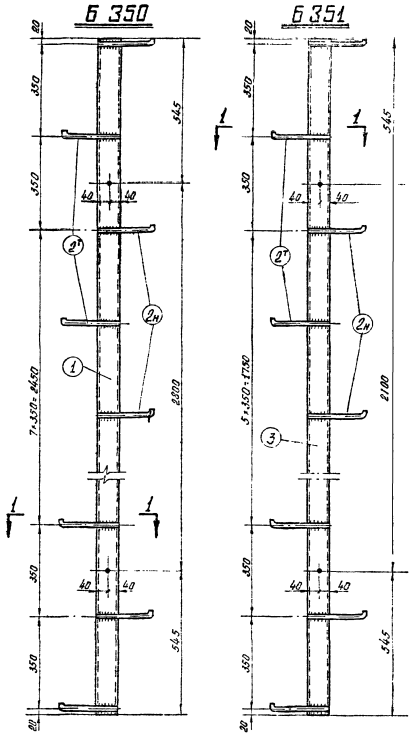
Примечание: Лестница предусматривается для опор, устанавливаемых в местах недоступных для подъезда автовышек (труднодоступная местность, закрепление опор в грунте с устройством банкеток и т.п.)

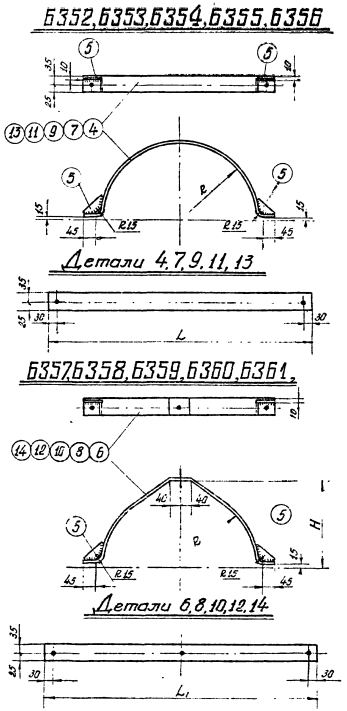
Выборка металла на опору

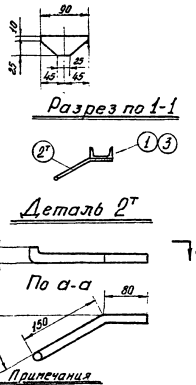
№№ п/п	Сечение	Вес в кг	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечание
1	⊏N8	104	ВМСт3	380-71*	
2	•ф16	19	—"—	—"—	
3	—б4	32	—"—	—"—	
4	Монт. болты	5	—"—	—"—	
5	Наплавл. металл.	1			
	Всего на опору	161			

28

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969г.	Начальник ОТП	Синельников	Лестница Б109	
	Гл. инженер проекта	Штин		
	Руководит. группы	Иванова		
	Техник	Михайлова	М 1:100; 1:10	N 3082 тм-т3-19
	Проверил	Штин	Разм. 3 ф.	литера







Примечания

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

Таблица размеров

Марки	R	L	H	L_1
Б352 Б357	291	990	330	1035
Б353 Б358	272	935	310	980
Б354 Б359	252	875	290	920
Б355 Б360	233	810	270	860
Б356 Б361	224	785	260	835

Спецификация

Марка	NN п/п	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг Всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б350	1	[N8	3890	1		27.4	27	32	
	2н	•ф16	245	6	6	0.4	5		
Б351	3	[N8	3190	1		22.5	23.	27	
	2н	•ф16	245	5	5	0.4	4		
Б352	4	— 60×4	990	1		1.8	2	2	
	5	— 35×4	90	2		0.1	—		
Б353	6	— 60×4	935	1		1.8	2	2	
	5	— 35×4	90	2		0.1	—		
Б354	7	— 60×4	875	1		1.7	2	2	
	5	— 35×4	90	2		0.1	—		
Б355	8	— 60×4	810	1		1.5	2	2	
	5	— 35×4	90	2		0.1	—		
Б356	9	— 60×4	785	1		1.5	2	2	
	5	— 35×4	90	2		0.1	—		
Б357	10	— 60×4	1035	1		2.1	2	2	
	5	— 35×4	90	2		0.1	—		
Б358	11	— 60×4	980	1		1.9	2	2	
	5	— 35×4	90	2		0.1	—		
Б359	12	— 60×4	920	1		1.7	2	2	
	5	— 35×4	90	2		0.1	—		
Б360	13	— 60×4	860	1		1.6	2	2	
	5	— 35×4	90	2		0.1	—		
Б361	14	— 60×4	835	1		1.6	2	2	
	5	— 35×4	90	2		0.1	—		

29

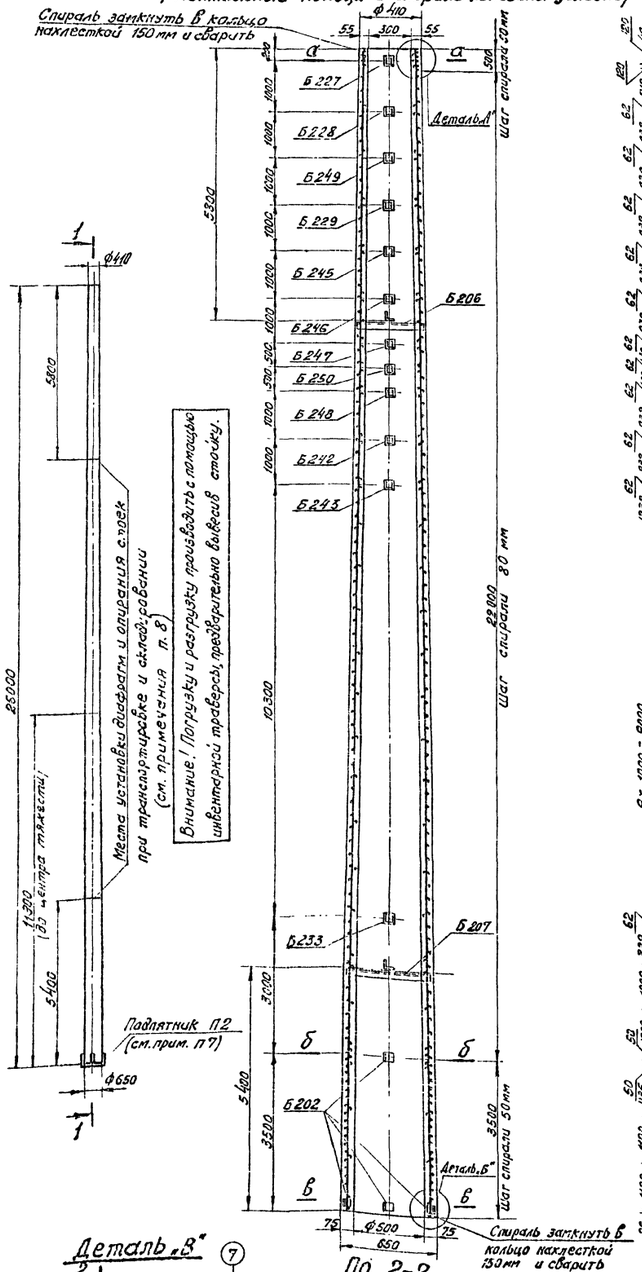
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв	Рабочие чертежи лист N
Ленинград 1969 г.	Зам. нач-ка ОТП	Синелобов	Металлические детали Марки Б350÷Б361	
	Гл. инженер проекта	Штин		
	Руководит. группы	Иванова		
	Техник	Михайлова	М. 1:10	N 3082 тм-т 3-20
	Проверил	Штин	Разм. 3 ф.	литера

3082 тм-т 3 л. 29

СК-4А

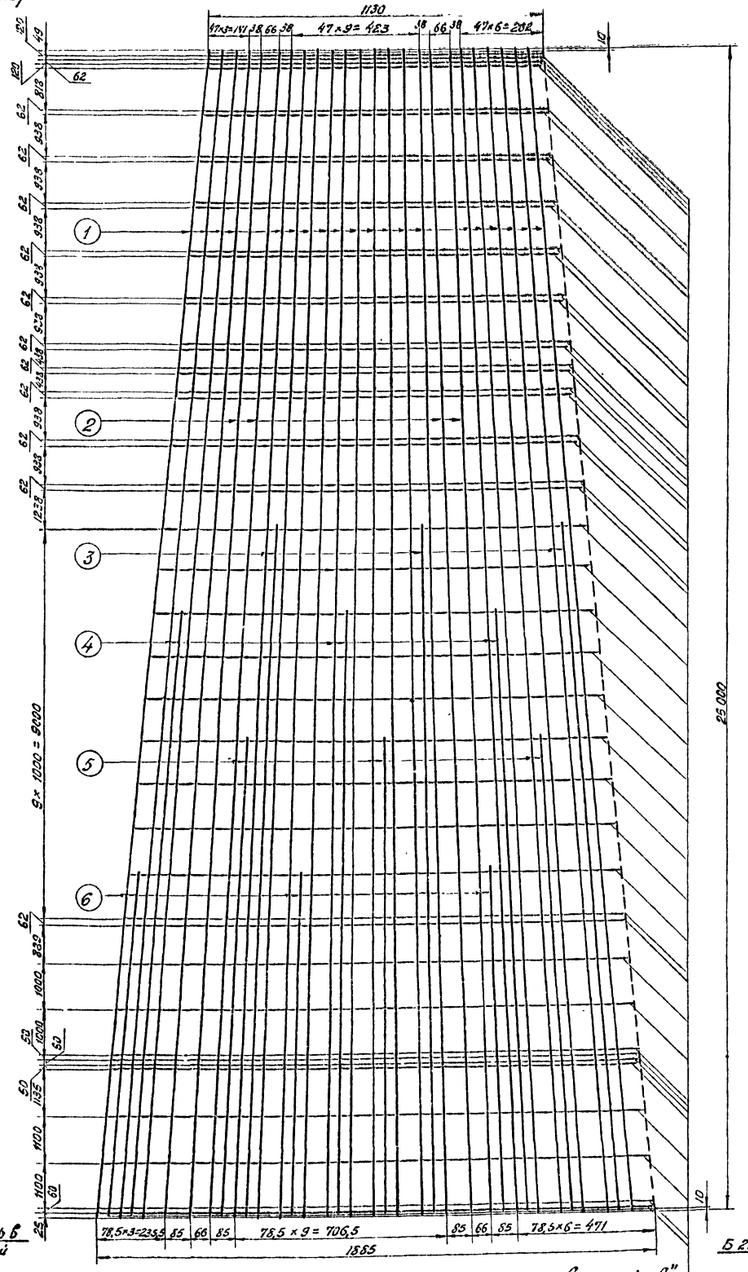
Разрез 1-1

/Монтажные кольца и спираль показаны условно/

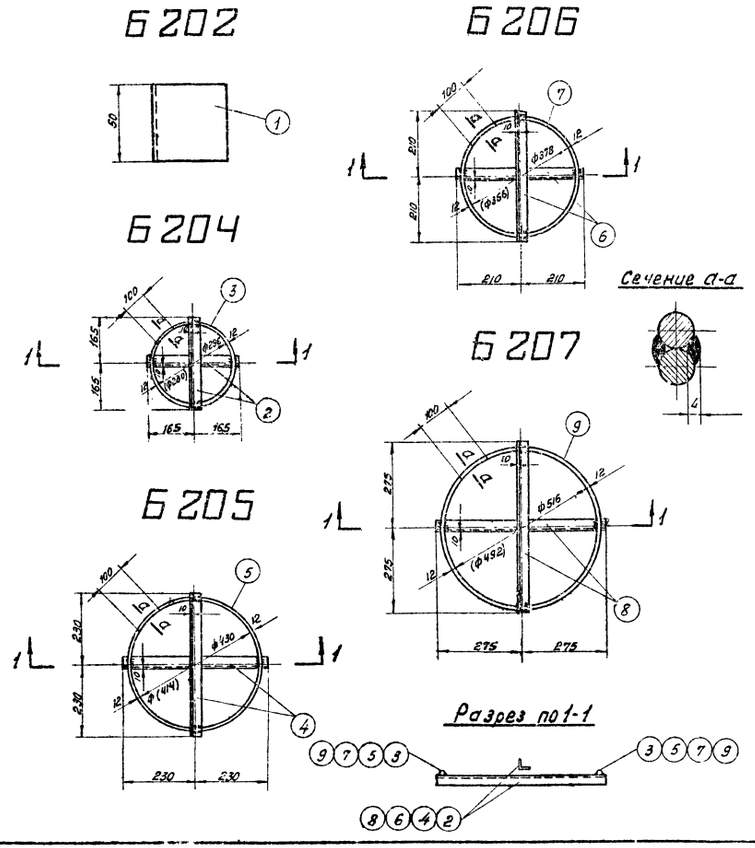


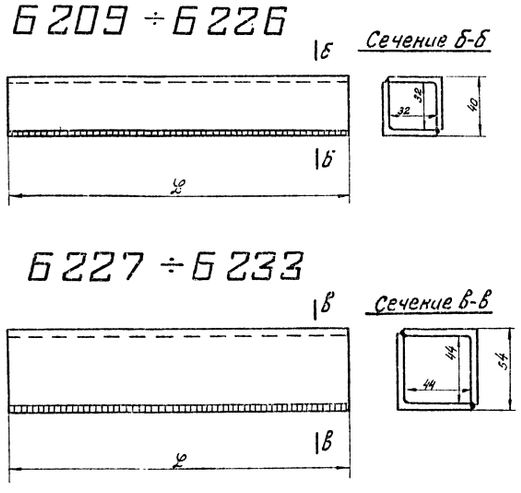
Армирование в развертке

/Спираль условно не показана/


1130
47×3=141
38
66
38
47×9=423
38
66
38
47×6=282
16
62
62
838
818
1238
838
1000
838
1000
838
1000

3082тм/3 л.31





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 А I	1070	1	–	1,0	1,0		
Б 205	4	∟ 36×4	500	2	–	1,0	2,0	3,3	
	5	• ф12 А I	1490	1	–	1,3	1,3		
Б 206	6	∟ 36×4	450	2	–	0,9	1,8	3,0	
	7	• ф12 А I	1330	1	–	1,2	1,2		
Б 207	8	∟ 36×4	515	2	–	1,2	2,4	4,0	
	9	• ф12 А I	1740	1	–	1,6	1,6		
Б 209		∟ 36×4	320	2	–	0,7	1,4	1,4	
Б 210		∟ 36×4	330	2	–	0,7	1,4	1,4	
Б 211		∟ 36×4	340	2	–	0,75	1,5	1,5	
Б 212		∟ 36×4	350	2	–	0,75	1,5	1,5	
Б 213		∟ 36×4	360	2	–	0,8	1,6	1,6	
Б 214		∟ 36×4	370	2	–	0,8	1,6	1,6	
Б 215		∟ 36×4	380	2	–	0,85	1,7	1,7	
Б 216		∟ 36×4	390	2	–	0,85	1,7	1,7	
Б 217		∟ 36×4	400	2	–	0,9	1,8	1,8	
Б 218		∟ 36×4	415	2	–	0,9	1,8	1,8	

Спецификация

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

Примечания:

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

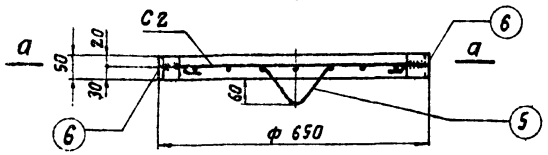
Чертежу присвоена литера „а" в связи с изменением длин уголков.
29/VI-74г. Гл. инж. проекта /А. Соколов/

31

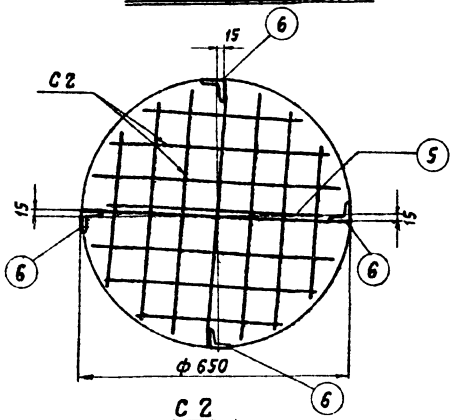
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи	
	Начальник ОТП	Синельников	лист	N
	Главный специалист	Курносов	Закладные детали	
	Гл. инж. проекта	Штин		
Ленинград 1969г.	Руковод. группы	Соловьев	м. 1:10; 1:25	N 3082 тм-т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

3082тм/3 т.32

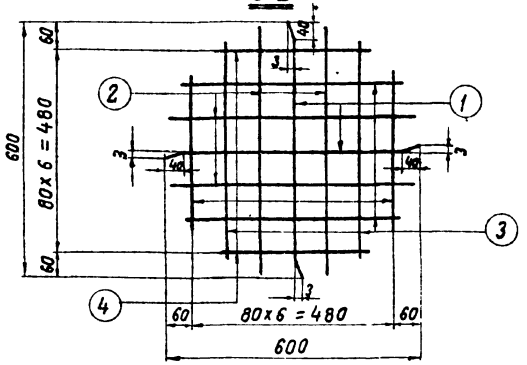
П2



Сечение по а-а



С2



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Наименование марки	Эскиз марки или стержня	№ поз.	ф мм	Длина "е" мм	К-во "п" шт.	Общая длина м	Всего на элемент: Сечение мм	Σ ℓ м	Вес кг.
П2	С2 1 шт.	См. чертеж	1	ВАI	600	2	1,2	ф ВАI	7,9	3,1
			2	ВАI	580	4	2,3	∟ 50х5		0,8
			3	ВАI	520	4	2,1	Итого:		3,9
			4	ВАI	380	4	1,5			
	Отдельные стержни		5	ВАI	800	1	0,8			
		∟ 50х5	6	—	50	4	0,2			

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	Вст3 ф ВАI	Вст3 ∟ 50х5	Общий вес кг.
П2	3,1	0,8	3,9

Расход материалов

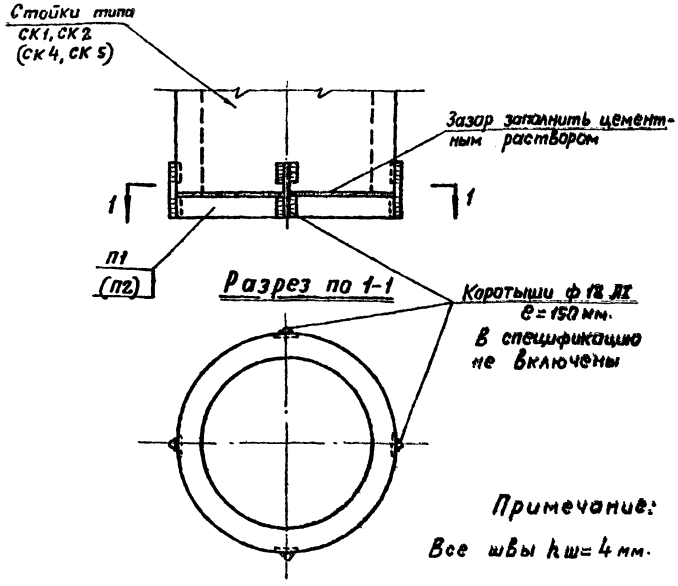
Наименование элемента	Бетон Марка	Бетон К-во м³	Вес стали, кг: Арматура ф ВАI	Вес стали, кг: Закладные детали	Содержание стали на 1 м³ бетона кг	Вес элемента кг.
П2	200	0,017	3,1	0,8	229	41

Примечания:

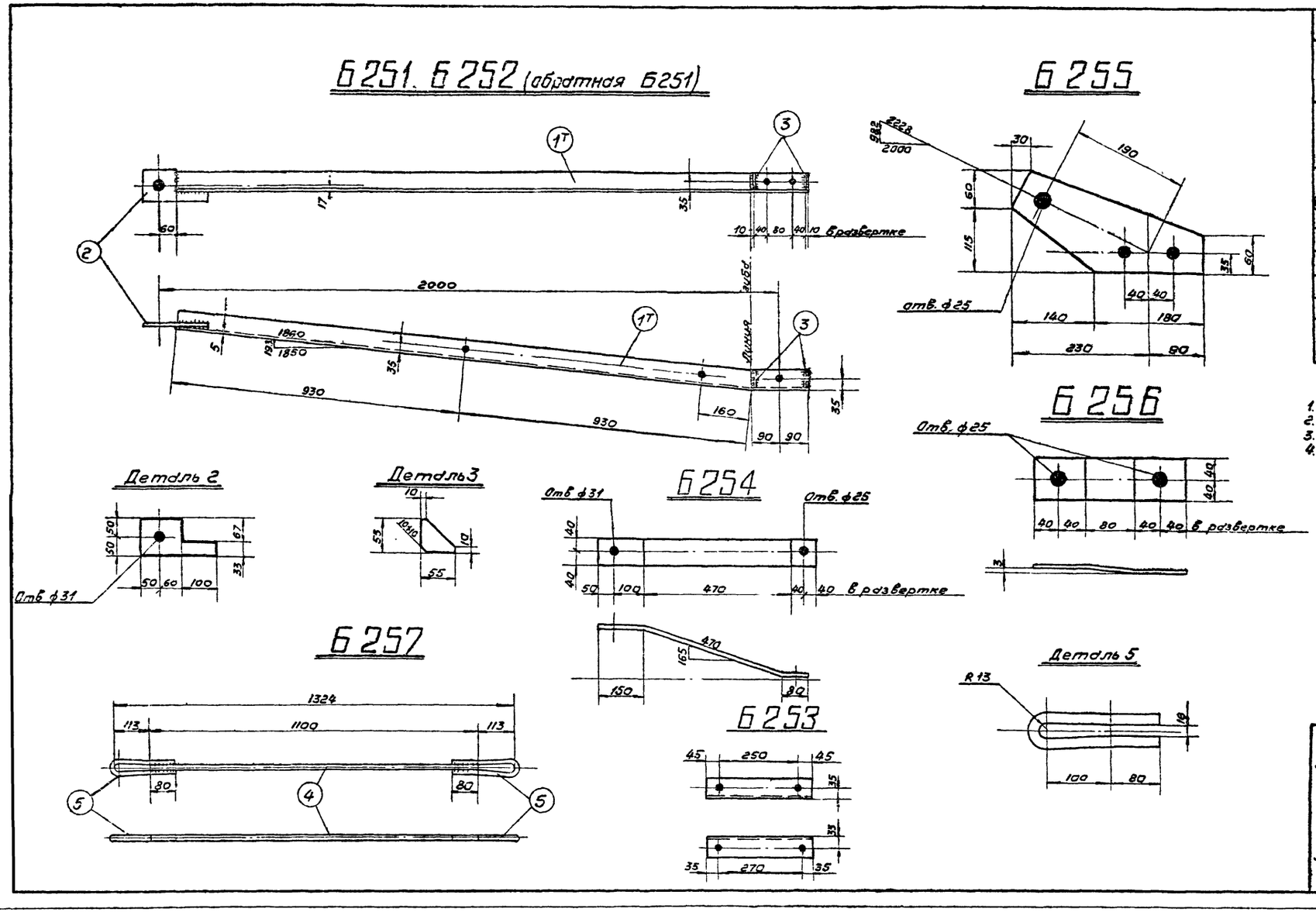
1. Арматурная сетка выполняется с помощью контактной сварки.
2. Уголок поз. 4 приварить швом $h_ш = 4$ мм.

32

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



ЭСП	энергосетьпроект Северо-западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кв.	Рабочие чертежи
				Лист N
	Начальник ОТП	Синеловъ	Узел установки подпятника П1 и П2	
	Главный специалист	Журнавов		
	Гл. инж. проекта	Штин		
Ленинград 1969г.	Рук. груп	Соловаров	М	N 3082 ТМ-Т2-22
	Техник	Завадская	Разм. 1 ф.	Литера



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.

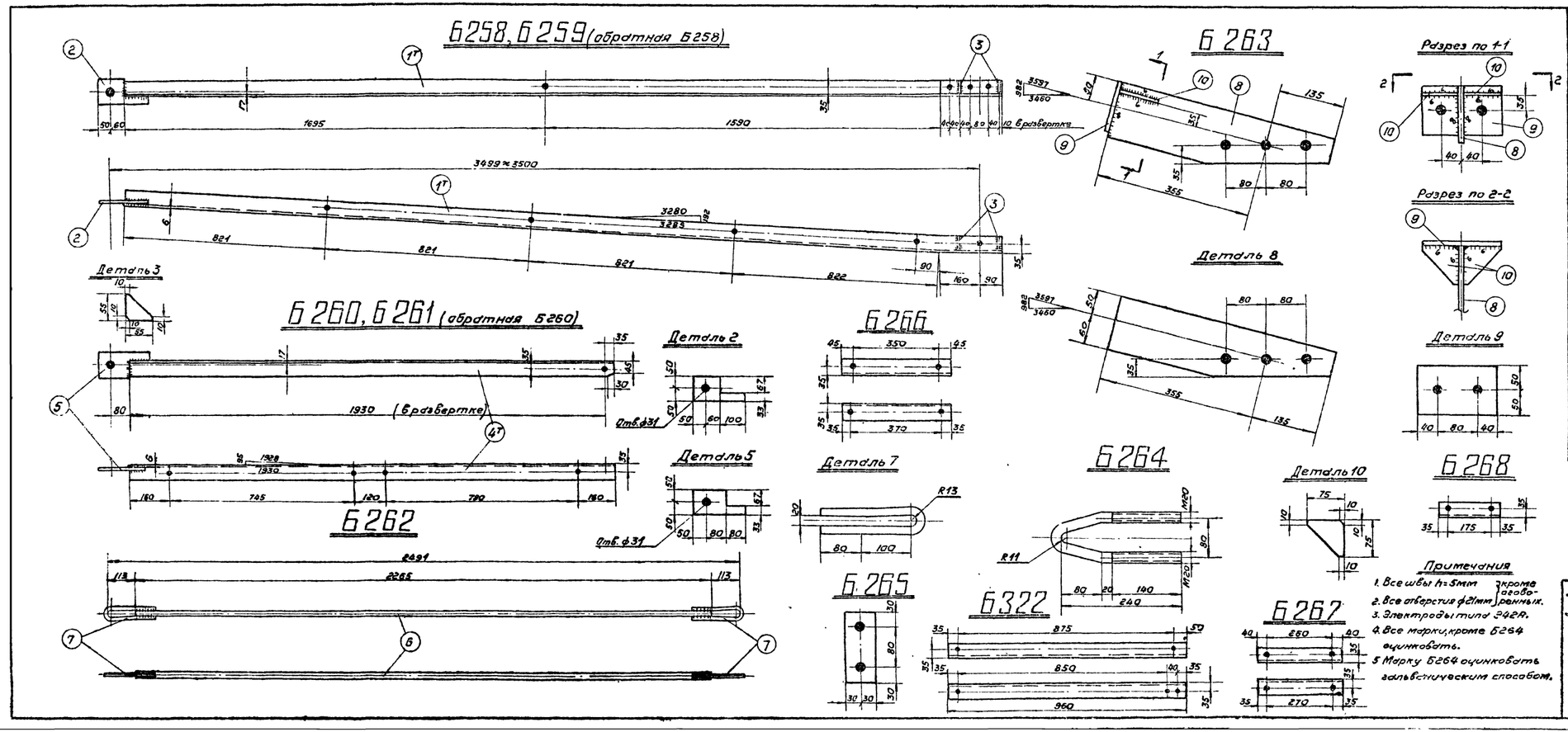
34

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ110÷330кВ	Рабочие чертежи
	Начальн. ОТП	Сиваловов	Металлические детали Марки Б251÷Б257.
	Гл. инжен. проекта	Штин	
	Руковод. группы	Иванова	
Ленинград 1969г	Техник	Михайлова	м 1:10; 1:5
	Проверил	Колтовская	размер 3ф

N3082тм-т2-32

литера

3082тм/3 л.34



Примечания

1. Все швы h=5мм
2. Все отверстия ф21мм } кроме оговоренных.
3. Электроды типа 242А.
4. Все марки, кроме Б264 оцинковать.
5. Марку Б264 оцинковать гальваническим способом.

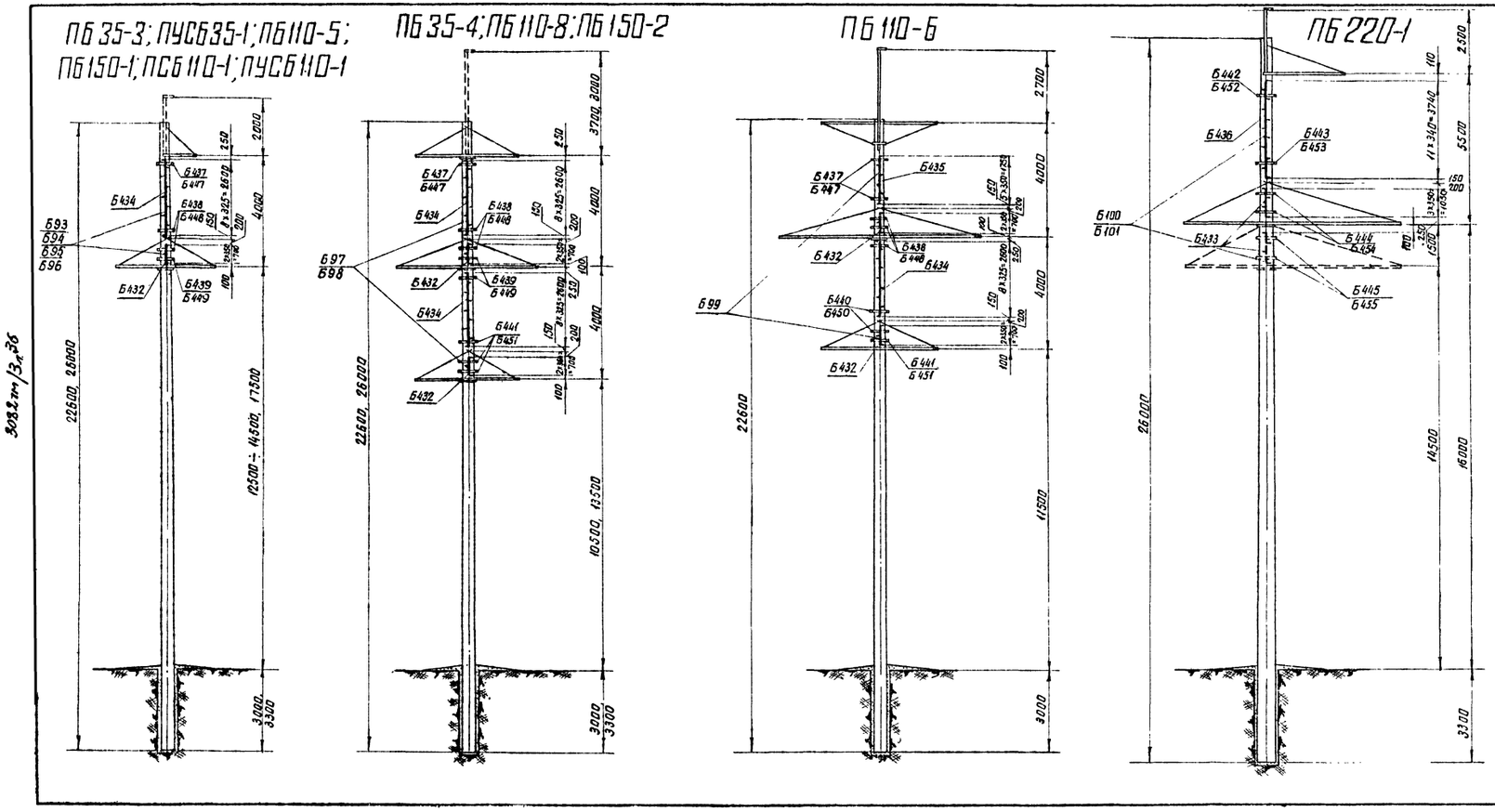
Спецификация

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	

35

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

3082тм/3 л. 35



3082 тм/3л36

Примечания:

1. На чертеже приведены монтажные схемы лестниц, предназначенных для перехода монтеров-верхолазов с нижней траверсы на среднюю или верхнюю. Лестницы устанавливаются в случаях, когда подъем на опору производится не с телевышки, а на лазах или по инвентарной лестнице, при расстояниях между траверсами 4.0м и более.
2. На настоящем чертеже приведены схемы лестниц, устанавливаемых на промежуточных и промежуточно-угловых опорах. Схемы лестниц анкерных опор см. черт. N 3083 тм-т2-31.
3. Таблицы отправочных марок, монтажные болты и выборка металла см. черт. N 3083 тм-т2-32. В таблицах отправочных марок указано распределение лестниц по опорам.
4. Хомуты устанавливаются в порядке, соответствующем таблице отправочных марок. На схемах черт. N 3083 тм-т2-30 условно показано расположение хомутов для комплектов лестниц Б93, Б97, Б99, Б100 соответственно.
5. Материал для лестниц тот же, что и для траверс опор.

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

36

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220 кВ		
				лист	N
	Начальник отдела	Синелобов	Монтажные схемы лестниц промежуточных опор		
	Гл. инженер проекта	Штин			
	Руководит. группы	Иванова			
Ленинград 1971г.	Техник	Михайлова	М	N 3083 тм-т2-30	
	Проверил	Бодьянова	Разм. 4ф	литера	

3083тм-т2 л.37

Таблица отправочных марок лестниц для промежуточных опор

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг всех	Примечание
ПБ 35-3; ПУСБ35-1; ПБ 110-5	Б93	Б432	1	–	6	6	
		Б434	1	–	23	23	
		Б437	1	–	1	1	
		Б447	1	–	1	1	
		Б438	2	–	1	2	
		Б448	2	–	1	2	
		Б439	1	–	1	1	
		Б449	1	–	1	1	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				38	
ПБ 150-1	Б94	Б432	1	–	6	6	
		Б434	1	–	23	23	
		Б437	1	–	1	1	
		Б447	1	–	1	1	
		Б439	3	–	1	3	
		Б449	3	–	1	3	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				38	
ПСБ 110-1	Б95	Б432	1	–	6	6	
		Б434	1	–	23	23	
		Б442	1	–	1	1	
		Б452	1	–	2	2	
		Б443	2	–	2	4	
		Б453	2	–	2	4	
		Б444	1	–	2	2	
		Б454	1	–	2	2	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				45	
ПУСБ 110-1	Б96	Б432	1	–	6	6	
		Б434	1	–	23	23	
		Б438	1	–	1	1	
		Б448	1	–	1	1	
		Б439	1	–	1	1	
		Б449	1	–	1	1	
		Б440	2	–	1	2	
		Б450	2	–	1	2	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				38	
ПБ 35-4	Б97	Б432	2	–	6	12	
		Б434	2	–	23	46	
		Б437	1	–	1	1	
		Б447	1	–	1	1	
		Б438	2	–	1	2	
		Б448	2	–	1	2	
		Б439	2	–	1	2	
		Б449	2	–	2	4	
		Б441	3	–	1	3	
		Б451	3	–	2	6	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				80	
ПБ 110-8; ПБ-150-2 (III-IV р.г)	Б98	Б432	2	–	6	12	
		Б434	2	–	23	46	
		Б442	1	–	1	1	
		Б452	1	–	2	2	
		Б443	3	–	2	6	
		Б453	3	–	2	6	
		Б444	1	–	2	2	
		Б454	1	–	2	2	
		Б445	3	–	2	6	
		Б455	3	–	2	6	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				90	
ПБ 110-6	Б99	Б432	2	–	6	12	
		Б434	1	–	23	23	
		Б435	1	–	15	15	
		Б437	2	–	1	2	
		Б447	2	–	1	2	
		Б438	3	–	1	3	
		Б448	3	–	1	3	
		Б440	2	–	1	2	
		Б450	2	–	1	2	
		Б441	1	–	1	1	
		Б451	1	–	2	2	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				68	
ПБ 220-1 (I-III р.г)	Б100	Б433	1		10	10	
		Б436	1		31	31	
		Б442	1		1	1	
		Б452	1		2	2	
		Б443	1		2	2	
		Б453	1		2	2	
		Б444	2		2	4	
		Б454	2		2	4	
		Наплавленный металл				1	
		Итого:				57	
ПБ 220-1 (IV р.г)	Б101	Б433	2	–	10	20	
		Б436	1	–	31	31	
		Б442	1	–	1	1	
		Б452	1	–	2	2	
		Б443	1	–	2	2	
		Б453	1	–	2	2	
		Б444	2	–	2	4	
		Б454	2	–	2	4	
		Б445	2	–	2	4	
		Б455	2	–	2	4	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				75	

Таблица отправочных марок лестниц для анкерных опор

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

Таблица отправочных марок лестниц для анкерных опор

Шифр опоры	Наименование	Марка	Кол-во т	Кол-во н	Вес в кг 1 шт	Вес в кг всех	Примечание
УСБ 110-3	Б104	Б432	1	–	6	6	
		Б436	1	–	31	31	
		Б446	4	–	2	8	
		Б456	4	–	2	8	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				54	
УСБ 110-1	Б105	Б433	1		10	10	
		Б434	1		23	23	
		Б446	4		2	8	
		Б456	4		2	8	
		Наплавленный металл				1	
		Итого				50	

Ведомость монтажных болтов

Марка лестницы	Наименование	Кол-во шт болтов	Кол-во шт гаек	Кол-во шт шайб	Вес в кг болтов	Вес в кг гаек	Вес в кг шайб	ГОСТ
Б93; Б94; Б95; Б96; Б100; Б102; Б103; Б104; Б105	Болт М16х75	8	12	24	1,2	0,4	0,3	Болты 7798-62*; Гайки 5915-62; Шайбы 11371-68
	Болт М16х40	4			0,4			
	Итого на лестницу				1,6	0,4	0,3	
	Общий вес				~ 2			
Б97; Б98; Б99	Болт М16х75	16	24	48	2,4	0,8	0,5	
	Болт М16х40	8			0,8			
	Итого на лестницу				3,2	0,8	0,5	
	Общий вес				~ 5			
Б101	Болт М16х75	12	18	36	1,8	0,6	0,4	
	Болт М16х40	6			0,6			
	Итого на лестницу				2,4	0,6	0,4	
	Общий вес				~ 3			

Выборка металла на опору

Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь Марка	Сталь ГОСТ	Примечание
Б93; Б94; Б96	∠ N 8	24	ВСт3	380-60	
	• ф 16	5	—"—	—"—	
	– δ 4	8	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	40			
Б95	∠ N 8	24	ВСт3	380-60*	
	• ф 16	5	—"—	—"—	
	– δ 4	15	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	47			
Б97	∠ N 8	48	ВСт3	380-60	
	• ф 16	10	—"—	—"—	
	– δ 4	21	—"—	—"—	
	Монтажные болты	5	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	85			
Б98	∠ N 8	48	ВСт3	380-60	
	• ф 16	10	—"—	—"—	
	– δ 4	31	—"—	—"—	
	Монтажные болты	5	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	95			
Б99	∠ N 8	42	ВСт3	380-60*	
	• ф 16	8	—"—	—"—	
	– δ 4	17	—"—	—"—	
	Монтажные болты	5	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	74			
Б100, Б101	∠ N 8	42	ВСт3	380-71*	
	• ф 16	9	—"—	—"—	
	– δ 4	23	—"—	—"—	
	Монтажные болты	3	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	78			
Б102	∠ N 8	24	ВСт3	380-71	
	• ф 16	5	—"—	—"—	
	– δ 4	9	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	41			
Б103	∠ N 8	34	ВСт3	380-71	
	• ф 16	7	—"—	—"—	
	– δ 4	16	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	60			
Б104	∠ N 8	34	ВСт3	380-71*	
	• ф 16	6	—"—	—"—	
	– δ 4	16	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	59			
Б105	∠ N 8	27	ВСт3	380-71*	
	• ф 16	6	—"—	—"—	
	– δ 4	16	—"—	—"—	
	Монтажные болты	2	—"—	—"—	
	Наплавленный металл	1			
	Всего на опору	52			

Примечание

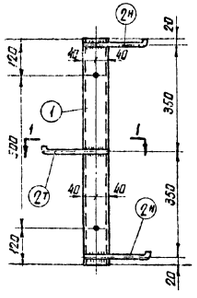
1. Металлические детали лестниц, марки Б432÷Б456, см. черт. N 3083 тм-т2-33.

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

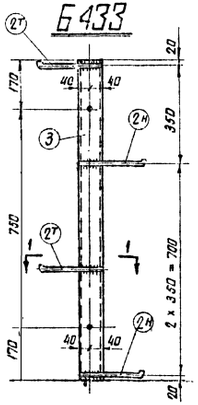
ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220 кВ	Рабочие чертежи Лист N
	Начальник отдела		Синелобов	Таблицы отправочных марок, монтажных болтов и выборка металла
	Гл. инженер проекта		Штин	
	Руководитель группы		Иванова	
Ленинград 1971г.	Техник		Михайлова	М N3083тм-т2-37
	Проверил		Богданова	Разм. 1 Аф Литера

3083 тм/3 л 33

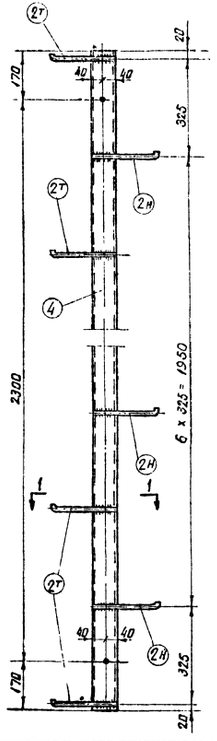
Б432



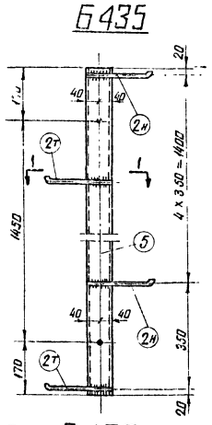
Б433



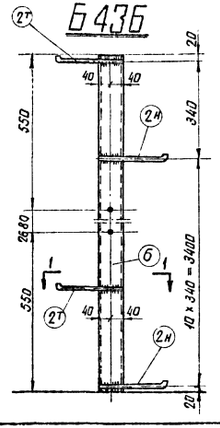
Б434



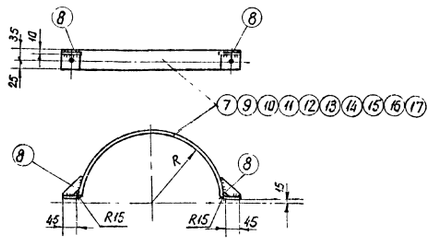
Б435



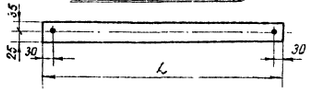
Б436



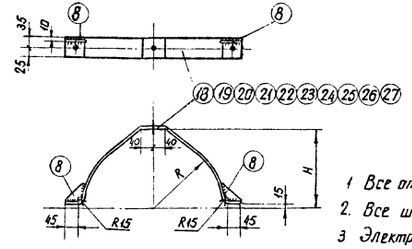
Б437 ÷ Б446



Деталь 7.9 ÷ 17



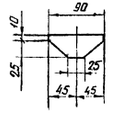
Б447 - Б456



Деталь 18 ÷ 27



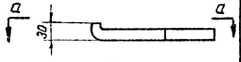
Деталь 8



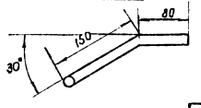
Разрез по 1-1



Деталь 2т



По а-а



Примечания:

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

Таблица размеров

Марки	R	L	H	L1
Б 437	176	635	216	685
Б 447				
Б 438	184	660	224	705
Б 448				
Б 439	192	685	232	700
Б 449				
Б 440	199	705	239	755
Б 450				
Б 441	206	730	246	780
Б 451				
Б 442	213	750	253	800
Б 452				
Б 443	222	780	262	825
Б 453				
Б 444	230	805	270	850
Б 454				
Б 445	240	840	281	885
Б 455				
Б 446	280	960	320	1000
Б 456				

Спецификация

Марка	№№ п/п	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Вес 1 дет.	Вес всех	Марки	Примечан.
Б 432	1	∠ N 8	740	1	—	5.2	5	6	
	2т	• Ø 16	245	1	2	0.4	1		
Б 433	3	∠ N 8	1090	1		7.7	8	10	
	2т	• Ø 16	245	2	2	0.4	2		
Б 434	4	∠ N 8	2640	1		18.6	19	23	
	2т	• Ø 16	245	5	4	0.4	4		
Б 435	5	∠ N 8	1790	1		12.7	13	15	
	2т	• Ø 16	245	3	3	0.4	2		
Б 436	6	∠ N 8	3180	1		25.4	26	31	
	2т	• Ø 16	245	6	6	0.4	5		
Б 437	7	−60×4	635	1		1.2	1	1	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 438	9	−60×4	660	1		1.2	1	1	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 439	10	−60×4	685	1		1.3	1	1	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 440	11	−60×4	705	1		1.3	1	1	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 441	12	−60×4	730	1		1.4	1	1	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 442	13	−60×4	750	1		1.4	1	1	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 443	14	−60×4	780	1		1.5	2	2	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 444	15	−60×4	805	1		1.5	2	2	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 445	16	−60×4	840	1		1.6	2	2	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 446	17	−60×4	960	1		1.8	2	2	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 447	18	−60×4	685	1		1.3	1	1	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 448	19	−60×4	705	1		1.3	1	1	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 449	20	−60×4	700	1		1.3	1	1	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 450	21	−60×4	755	1		1.4	1	1	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 451	22	−60×4	780	1		1.5	2	2	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 452	23	−60×4	800	1		1.5	2	2	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 453	24	−60×4	825	1		1.6	2	2	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 454	25	−60×4	850	1		1.6	2	2	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 455	26	−60×4	885	1		1.7	2	2	
	8	−35×4	90	2		0.1	—		
Б 456	27	−60×4	1000	1		1.9	2	2	
	8	−35×4	90	2		0.1			

38

ЭСП

Ленинград 1971 г.

энергосетьпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ 110-220кВ

Рабочие чертежи

Лист N

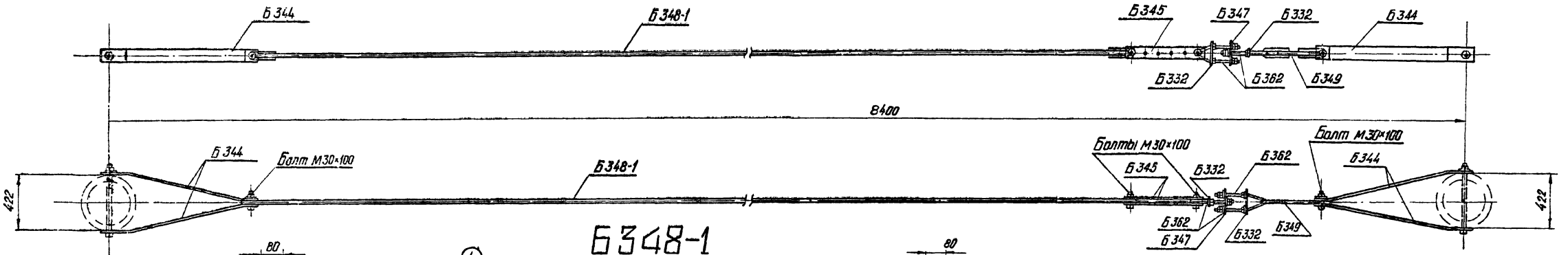
Металлические детали лестниц, марки Б432-Б456

Начальник отдела	Синелобов	
Гл. инженер проекта	Штим	
Руководитель группы	Иванова	
Техник	Михайлова	М 1:10
Проверил	Бидьянова	Разм. 4ф

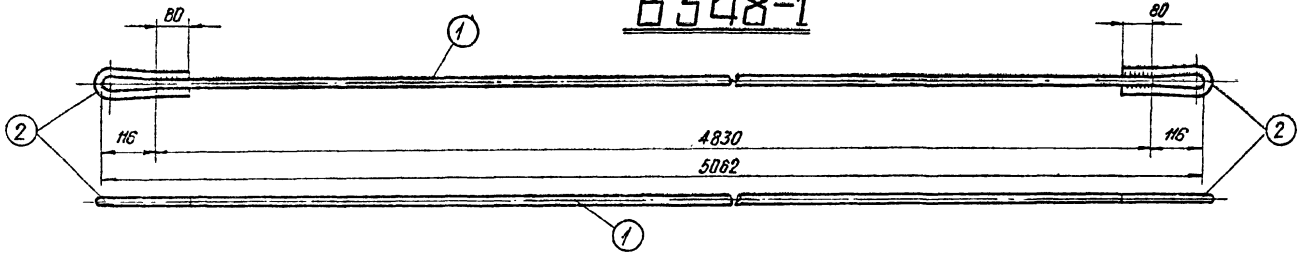
N 3083 тм-т 2-33

Литера

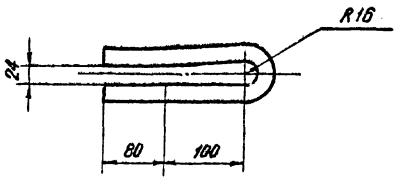
Б108-1



Б348-1



Деталь 2



Ведомость металлических деталей

NN п/п	Наимен. эл-та	Марки	К-во (шт) т	К-во (шт) н	Вес в кг 1 марки	Вес в кг всех	NN чертежей
1	Б108-1	Б344	4	—	6	24	3082тм-т3-18
2		Б345	2	—	2	4	—"—
3		Б347	1	—	4	4	—"—
4		Б348-1	1	—	20	20	3082тм-т3-24
5		Б349	1	—	4	4	3082тм-т3-18
		Б362	2	—	2	4	—"—
7		Б332	2	—	1	2	3082тм-т3-11
8							
		Итого				82	

Спецификация

Марка	NN дет	Сечение	Длина мм	К-во т	К-во н	Вес в кг 1 дет	Вес в кг всех	Вес в кг Марки	Примечание
Б348-1	1	• ф 24	4830	1	—	17.2	17	20	
	2	• ф 24	450	2	—	1.6	3		

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	4	4	8	3,2	0,9	0,5	Болты 7798-70*, Гайки 5915-70*, Шайбы 11371-68*
2	Гайка М24	—	12	8	—	1,3	0,3	
	Итого на связь Б108-1				3,2	2,2	0,8	~ 6 кг

ЭСП	Минэнерго СССР Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
Северо-Западное отделение г. Ленинград октябрь 1974г		Опора ПБ 330-1	
Нач НИЛ ЭС	Журнов	Затяжка. Марка Б 108-1.	
Гл специал	Штин		
Гл инж пр	Соколов		
Рукобод гр	Иванова		
Исполнит	Григорьев		
Масштаб	N 3082тм-т 3-24	Литера	Лист / Листов

39

3082тм-т3 л. 39

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

Проверил

gost.e-ecolog.ru