

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные
нормальные опоры ВЛ 110-330кВ

№ 407-4-20/75

Рабочие чертежи

ТОМ 2

Рабочие чертежи промежуточных опор

ВЛ 110 - 150 кВ

(Корректировка 1974г.)

МОСКВА - 1974 г.

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные
нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ

№ 407-4-20/75

Рабочие чертежи

ТОМ 2

Рабочие чертежи промежуточных опор
ВЛ 110-150 кВ

(Корректировка 1974г)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА

ГЛАВНЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ
ИНСТИТУТА

[Подпись] / С. РОКОТЯН /

[Подпись] / М. РЕУТ /

[Подпись] / А. ЛЕВИН /
[Подпись] / В. ОВСЕЕНКО /

МОСКВА - 1974

№ 3082 ТМ-Т 2

Листов (форм) - 10 / 10

Чертежей (форм) - 49 / 202

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

№ 407-4-20/75

Рабочие чертежи

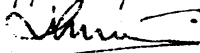
ТОМ 2

Рабочие чертежи промежуточных опор

ВЛ 110-150 кВ

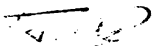
(Корректировка 1974г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР



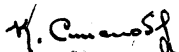
/К. КРЮКОВ/

ЗАМ. НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО
ОТДЕЛА



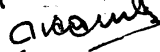
/В. ГАЛЬПЕРИН/

НАЧ. ОТДЕЛА ТИПОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ



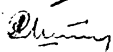
/К. СИНЕЛОВОВ/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т.О.



/А. КУРНОСОВ/

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



/С. ШТИН/

ЛЕНИНГРАД - 1974 г.

Состав проекта

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

3082TM-T 8. 4

Содержание тома №2

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Титульные листы | № 3082ТМ-Т2, листы 1-3 |
| 2. Состав проекта | № 3082ТМ-Т2, лист 4 |
| 3. Содержание тома | № 3082ТМ-Т2, листы 5-6 |
| 4. Общие примечания и указания
о материалах. | № 3082ТМ-Т2, листы 7-9 |

№/п	Наименование чертёжа	№ чертёжа
1	Монтажная схема опоры ПБ 110-1	3082ТМ-Т2-1 ^а
2	Монтажная схема опоры ПБ 110-3	3082ТМ-Т2-2 ^а
3	Монтажная схема опоры ПБ 110-5	3082ТМ-Т2-3 ^б *
4	Монтажная схема опоры ПБ 110-2	3082ТМ-Т2-4 ^а
5	Монтажная схема опоры ПБ 110-4	3082ТМ-Т2-5 ^а
6	Монтажная схема опоры ПБ 110-6	3082ТМ-Т2-6 ^а
7	Монтажная схема опоры ПБ 110-8	3082ТМ-Т2-7 ^б
8	Монтажная схема опоры ПБ 150-1	3082ТМ-Т2-8 ^б
9	Монтажная схема опоры ПБ-150-2	3082ТМ-Т2-9 ^б
10	Стойка СК-1	3082ТМ-Т2-10
11	Стойка СК-1п	3082ТМ-Т2-11
12	Стойка СК-1пр	3082ТМ-Т2-12
13	Стойка СК-2	3082ТМ-Т2-13
14	Стойка СК-2п	3082ТМ-Т2-14
15	Стойка СК-2пр	3082ТМ-Т2-15
16	Стойка СК-А	3082ТМ-Т2-16
17	Стойка СК-Ап	3082ТМ-Т2-17
18	Стойка СК-Апр	3082ТМ-Т2-18
19	Стойка СК-АА	3082ТМ-Т2-19 ^а
20	Закладные детали	3082ТМ-Т2-19 ^в
21	Закладные детали	3082ТМ-Т2-51 ^а
22	Подпятник П1	3082ТМ-Т2-20
23	Подпятник П2	3082ТМ-Т2-21 ^в
24	Узел установки подпятника П1, П2	3082ТМ-Т2-22 ^в
25	Траверса Б1	3082ТМ-Т2-23
26	Траверса Б2	3082ТМ-Т2-24

* индекс "а" в соответствии с НЧТМ ЭСП №25/5 от 15/III-73г.

№3082ТМ-Т2	лист
	5

3082ТМ/2.4.5

№/п	Наименование чертежа	№ чертежа
27	Траверса Б3	3082ТМ-Т2-25
28	Траверса Б4	3082ТМ-Т2-26 ✓
29	Траверса Б5	3082ТМ-Т2-27 ✓
30	Траверса Б6	3082ТМ-Т2-28
31	Траверса Б7	3082ТМ-Т2-29
32	Траверса Б8	3082ТМ-Т2-30 ✓
33	Траверса Б9	3082ТМ-Т2-31 ✓
34	Металлические детали Б254 ÷ Б257	3082ТМ-Т2-32 ✓
35	Металлические детали Б258 ÷ Б268, Б322	3082ТМ-Т2-33 ✓
36	Металлические детали Б269 ÷ Б272	3082ТМ-Т2-34
37	Металлические детали Б273 ÷ Б275	3082ТМ-Т2-35 ✓
38	Металлические детали Б276 ÷ Б280	3082ТМ-Т2-36 ✓
39	Металлические детали Б281-Б285	3082ТМ-Т2-37
40	Металлические детали Б286 ÷ Б294	3082ТМ-Т2-38
41	Металлические детали Б295, Б296, Б302	3082ТМ-Т2-39
42	Металлические детали Б297 ÷ Б301, Б336	3082ТМ-Т2-40
43	Хомут Б30 и трососодержатели Б31 и Б32	3082ТМ-Т2-41
44	Металлические детали Б30 ÷ Б32	3082ТМ-Т2-42
45	Тросостойка Б33	3082ТМ-Т2-43
46	Тросостойка Б34	3082ТМ-Т2-44
47	Тросостойка Б35	3082ТМ-Т2-45 ✓
48	Металлические детали	3082ТМ-Т2-46 ✓
49	Металлические детали	3082ТМ-Т2-47
50	Металлические детали	3082ТМ-Т2-48 ✓
51	Специальные болты Б51 ÷ Б56	3082ТМ-Т2-49 ✓
52	Монтажные схемы лестниц опор ПБ110-1 ПБ110-3, ПБ110-2	3082ТМ-Т2-52
53	Монтажные схемы лестниц опор ПБ110-4 ПБ110-3, ПБ110-10	3082ТМ-Т2-53 ✓
54	Металлические детали лестниц Б432, Б435, Б437 ÷ Б439, Б442-Б445, Б447 ÷ Б449, Б452 ÷ Б455	3082ТМ-Т2-54 ✓
55	Монтажные схемы лестниц промежуточ- ных опор	3083ТМ-Т2-30
56	Таблицы отработанных марок монтажных болтов и выборка металла.	3083ТМ-Т2-32
57	Металлические детали лестниц, марки Б432 ÷ Б456	3083ТМ-Т2-33

3082ТМ/2.1.6

Общие примечания и указания о материалах

1. Корректировка выполнена в соответствии с планом Госстроя СССР с целью приведения рабочих чертежей в соответствии с действующими на 1 января 1974 г. государственными стандартами, нормами и правилами проектирования, а также дальнейшей унификации элементов с учетом опыта изготовления, монтажа конструкций и строительства ВЛ.
2. Материалы: а) стойки СК-1п, СК-1пр, СК-2п, СК-2пр, СК-4, СК-4п, СК-4пр и СК-4А, выполняются из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие "500"; стойки СК-1, СК-2 и СК-3 - из тяжелого бетона марки "400"; для всех стоек марка бетона по морозостойкости не ниже Мрз-150, по водонепроницаемости В-4; б) продольная арматура стоек СК-1, СК-2, СК-4, СК-4А и СК-3 - стержневая горячекатанная сталь периодического профиля класса А-IV марки 20ХГ2Ц (ГОСТ-5058-60*, ГОСТ 5781-61); продольная арматура стоек СК-1п, СК-2п и СК-4п - высокопрочная арматурная проволока периодического профиля класса Вр-II (ГОСТ 8480-63); продольная арматура стоек СК-1пр, СК-2пр и СК-4пр - семипроволочные арматурные пряди класса П-7 по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61 диаметр 12 мм; в) спираль всех стоек выполняется из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I (ГОСТ 6727-53*); г) остальная арматура стоек - из стали класса А-I (ГОСТ 5781-61; ГОСТ 380-71*).
3. Подпятники выполняются из тяжелого бетона марки по прочности на сжатие "300", по морозостойкости Мрз-100.
4. Материал металлических конструкций траверс, тросостоек опор и закладных деталей железобетонных стоек - углеродистая сталь для сварных конструкций марки ВСт 3 по ГОСТ 380-71*, удовлетворяющая требованиям загиба в холодном состоянии в соответствии с ГОСТ 380-71*.

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

Толщина элемента в мм	Марка стали по ГОСТ 380-71*	
	Расчетная температура воздуха $t \geq 30^\circ$	Расчетная температура воздуха $31^\circ \geq t \geq 40^\circ$
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 СНиП II-A.6-62. Материал металлических конструкций опор должен быть указан в проекте конкретной линии и заказе стали для нее.

- Болты применять из углеродистой стали класса 4,6 по технологии 3 приложения I ГОСТ 1759-70* с дополнительными испытаниями по пунктам 1,4 и 7 табл 10 ГОСТ 1759-70*. По конструкции и размерам должны применяться болты нормальной точности испытания I с крупным шагом резьбы по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7796-70*, а также болты грубой точности исполнения I по ГОСТ 15589-70* или ГОСТ 15591-70*.
- Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-60). Допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе, согласно указаниям ТУ 34-004-73.
- Резьба болтов не должна входить в пакет более чем на 2 мм. В случае недостачи резьбы ставить круглую шайбу под головку болта.
- Закрепление гаек против отвертывания производить
 - на цинкуемых опорах с помощью пружинных шайб,
 - на нецинкуемых опорах - путем забивки резьбы. В этом случае пружинные шайбы затемяются таким же количеством круглых шайб.
- Изготовление, упаковку и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с требованиями технических условий ТУ 34-004-73 и главы 5, части III

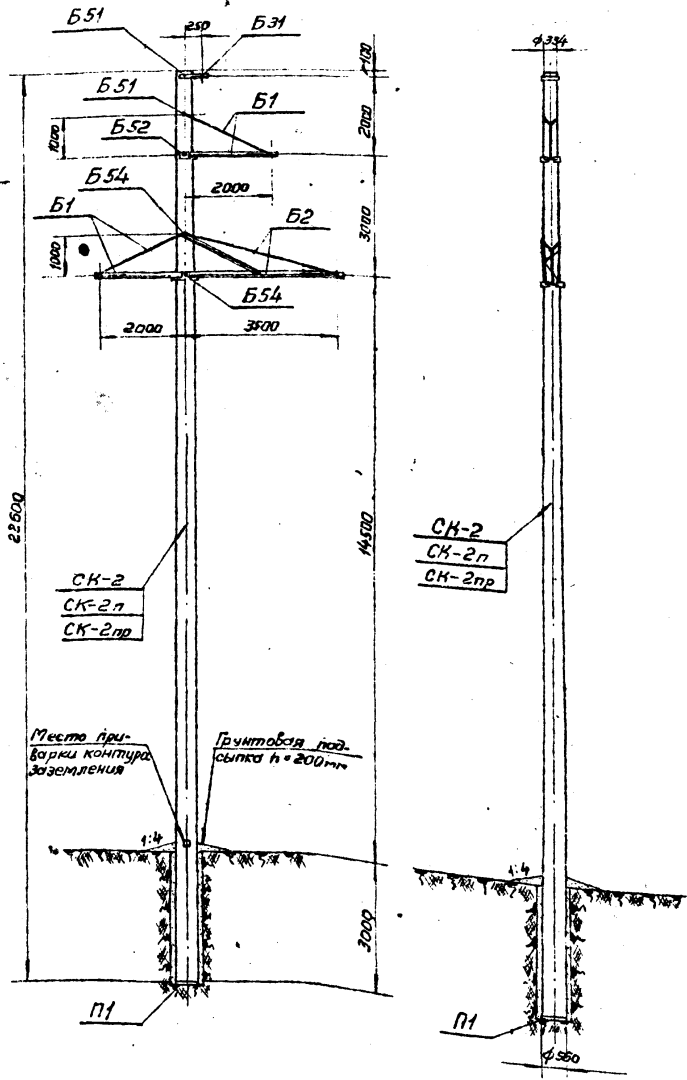
3082ТМ/2 л. 8

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

10. Все элементы опоры цинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600г. на 1м² цинкуемой поверхности. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42 мк. Резьба гаек не оцинковывается.
11. Места установки болтов указать на сборочных чертежах траверс, спейсболтов на монтажных схемах.
12. Образование отверстий прокалыванием на пилный диаметр допускается в элементах толщиной не более 12мм.
13. Изготовление железобетонных центрифужированных стоек должно производиться в строгом соответствии с требованиями проекта и „Механических правил изготовления предварительно-напряженных железобетонных стобов для опор линий электропередачи методом центрифужирования (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 сверлёных котлованах с усилением в необходимых случаях ригелями. Тип закрепления свободностоящих опор, а также опор на оттяжках определяется в соответствии с типовыми решениями Улв. № 5385 тм-1.
16. При прохождении ВЛ в районах массового гнездования птиц необходимо предусмотреть на верхнем конце центрифужированных стоек плоские сетки диаметром, соответствующим верхнему диаметру стойки, с размером ячеек в свету не более 30мм, сетка по ГОСТ 5336-67*.
17. В чертежи внесены указания о применении лестниц для подъема на опоры в соответствии с решением Главтехуправления №Э-25/71 от 25/Х-71г.

3082ТМ/2.4.9

Опора ПБ 110-3



Перечень чертежей

№ п.п.	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-2-2	1
2	Стойка СК-2	3082тм-2-13	1
3	Стойка СК-2п	3082тм-2-14	1
4	Стойка СК-2пр	3082тм-2-15	1
5	Закладные детали	3082тм-2-19	1
6	Подпятник П1	3082тм-2-20	1
7	Узел крепления подпятника	3082тм-2-22	1
8	Траверса Б1	3082тм-2-23	1
9	Траверса Б2	3082тм-2-24	1
10	Металлические детали Б251-Б257	3082тм-2-32	1
11	Металлические детали Б258-Б268, Б322	3082тм-2-33	1
12	Тросодержатель Б31	3082тм-2-41	1
13	Металлические детали Б31	3082тм-2-42	1
14	Специальные болты Б31, Б32, Б34	3082тм-2-43	1
15	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-2	3
16	Монтажные схемы лестниц	3082тм-2-52	1
17	Монтажные детали лестницы	3082тм-2-54	1

Таблица отработочных марок

№ п.п.	№ чертежей	Наименование чертежей	Марка	Кол-во шт.	Объем бетона м ³	Вес металла кг.						Примечание		
						1 шт.		Всего		Всего				
						Шт.	Всего	Шт.	Всего	Шт.	Всего			
1	3082тм-2-13	Стойка	СК-2	1	1,8	1,8	362	19,3	381,3	362	19,3	4,88	4,88	
2	3082тм-2-14	Стойка	СК-2п	1	0,012	0,012	1,9	0,8	2,7	1,9	0,8	2,7	0,03	0,03
3	3082тм-2-23	Траверса	Б1	2										
4	3082тм-2-24	Траверса	Б2	1										
5	3082тм-2-41	Тросодержатель	Б31	1										
6	3082тм-2-43	Специальные болты	Б31, Б32, Б34	2										
7		Монтажные болты												
8		Наплавленный металл												
Итого на опору					1,81	1,81			541,9	236,1	778	5,27		

Ведомость стандартных метизов

№ п.п.	Наименование	Марка	Кол-во (шт)	Вес (кг)			№ п.п.	Наименование	Марка	Кол-во (шт)	Вес (кг)			ГОСТ
				болты	гайки	шайбы					болты	гайки	шайбы	
1	Болт М24х90	ВМГ-3	5	2,0	0,7	0,43	5	Гайка М30	ВМГ-3	5	10	11	0,7	7798-70* (болты) 5915-70 (гайки)
2	" М24х80	"	7	1,4	0,8	0,43								11371-69* (шайбы)
3	" М20х70	"	27	5,4	1,6	1,22								
4	" М20х60	"	16	3,3										
Итого:											7,8	3,4	2,45	

Общий вес монтажных болтов на опору ~ 14

Выборка металла на опору

№ п.п.	Сечение	Металл стоек кг.			Металл литейск. кг.	Сталь		Примеч.
		СК-2	СК-2п	СК-2пр		Марка	ГОСТ	
1	φ 12 А IV	480	-	-	-	20ХГ2Ц	5038-65	
2	φ 4 Вр II	-	269	-	-	В80-63	В80-63	
3	φ 12 П 7	-	-	286	-	ВМ Ст.3	380-11*	
4	φ 12 А I	2,3	58,3	59,3	-	ВМ Ст.3	380-11*	
5	φ 8 А I	20,9	19,9	19,9	-	-	-	
6	φ 4 В I	41	19	19	-	ВМ Ст.3	380-71*	
7	φ 20	-	-	-	7	ВМ Ст.3	380-71*	
8	φ 16	-	-	-	7	-	-	
9	Л 70х6	-	-	-	46	-	-	
10	Л 63х5	-	-	-	77	-	-	
11	Л 50х5	2	2	2	-	-	-	
12	Л 36х4	15,8	15,8	15,8	-	-	-	
13	- δ=16	-	-	-	2	-	-	
14	- δ=10	-	-	-	18	-	-	
15	- δ=6	-	-	-	28	-	-	
16	Болт М30х420	-	-	-	6	-	-	2шт
17	" М30х450	-	-	-	3	-	-	1шт
18	" М30х490	-	-	-	6	-	-	2шт
19	Монтажные болты наплавленный металл	-	-	-	4	-	-	
20		-	-	-	2	-	-	
Итого:		562	384	402	216			

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ	110 кВ	
Расчетные климатические условия	Район по карте	II (t _{ср} = 5,0 °C/m ²)
Тип подвешивающего зажима	Глухой	
Марка	АСО-340	
Максимальное напряжение к/м ²	45	
Тип подвешивающего зажима	Глухой	
Соборитный (м)	295	295
Ветровой (м)	335	335
Весовой (м)	370	370

Примечания:

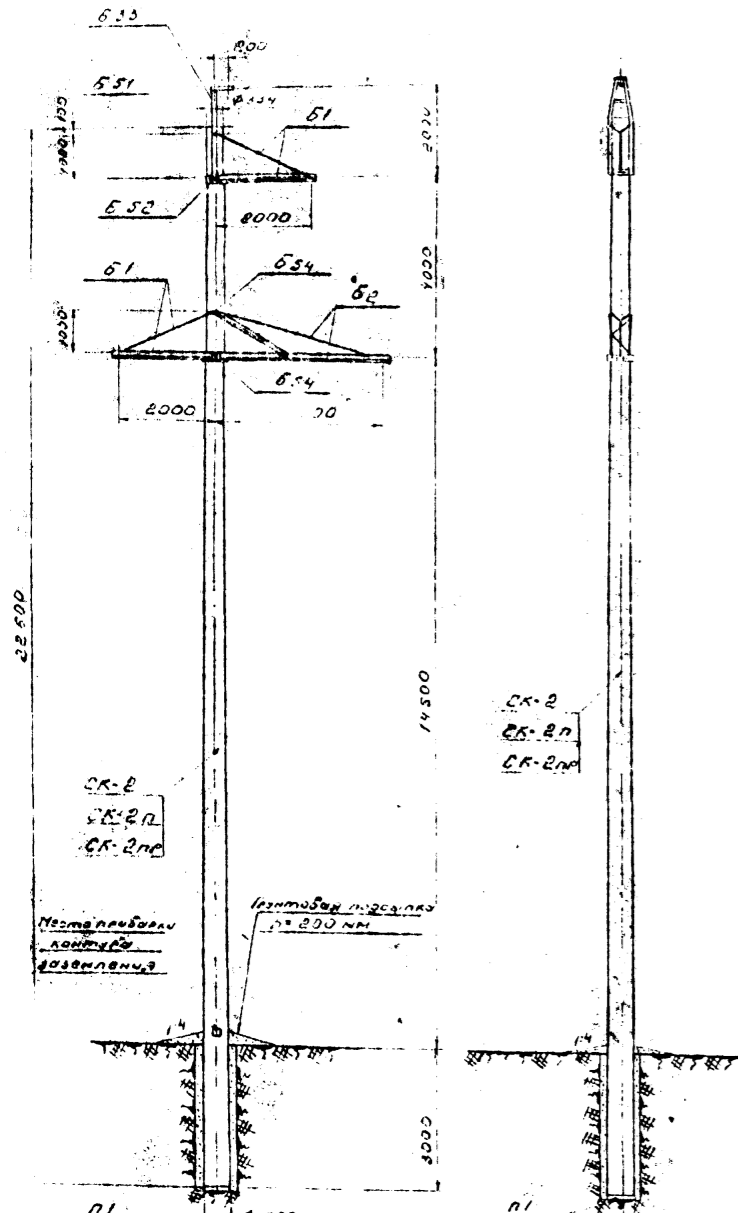
- Указания о материалах и общие примечания см. № 3082тм-2, листы 7-9
- Траверсы собирать по черт. № 3082тм-2-23, 24 в следующем порядке: Сначала основные элементы - пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем - распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два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

Чертежу присвоена литера "А" в связи с добавлением п. 3 примечаний.
Гл. инж. проекта: П.И. Соколов
29/12/74

ЭСП	Северо-Западное отделение	Унифицированные металлоконструктивные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Ленинград	Монтажная схема опоры ПБ 110-3	лист №
1969 г.	Ленинград	№ 3082тм-2-2	лист №

Опора

НБ110-5



Перечень чертежей

№ п.п.	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема	3082т-т2-8	1
2	Стойка СК-2	3082т-т2-13	1
3	Стойка СК-2П	3082т-т2-14	1
4	Стойка СК-2ПР	3082т-т2-15	1
5	Защелочные детали	3082т-т2-19	1
6	Подпятник П1	3082т-т2-20	1
7	Узел крепления подпятника	3082т-т2-25	1
8	Траверса б1	3082т-т2-23	1
9	Траверса б2	3082т-т2-24	1
10	Металлические детали б251-б257	3082т-т2-32	1
11	Металлические детали б258-б268	3082т-т2-33	1
12	Прослойка б33	3082т-т2-43	1
13	Металлические детали б305-б309	3082т-т2-44	1
14	Специальные болты б31-б34	3082т-т2-45	1
15	Указания о материалах и общие примечания	Листы 8-10	3
16	Монтажные схемы лестниц	3083т-т2-30	2
17	Лестницы и направляющие	3083т-т2-31	1
18	Металлические детали лестниц б432-б456	3083т-т2-33	1

Таблица отправочных марок

№ п.п.	№ п.п. чертежей	Наименование чертежей	Марка	Кол-во шт.	Объем бетона м³	Вес металла кг		Примеч.
						шт.	Всего	
1	3082т-т2-13	Стойка СК-2	СК-2	1	1,8	540	559,3	5,08
2	3082т-т2-14	Стойка СК-2П	СК-2П	1	1,8	362	381,3	4,88
3	3082т-т2-15	Стойка СК-2ПР	СК-2ПР	1	1,8	380	399,3	4,9
4	3082т-т2-20	Подпятник П1	П1	1	0,016	2,7	2,7	0,03
5	3082т-т2-23	Траверса б1	б1	1	—	11	11	—
6	3082т-т2-24	Траверса б2	б2	1	—	11	11	—
7	3082т-т2-32	Металлические детали б251-б257	(2 шт.)	2	—	3	3	—
8	3082т-т2-33	Металлические детали б258-б268	(1 шт.)	2	—	1	1	—
9	3082т-т2-43	Прослойка б33	б33	1	—	3	3	—
10	3082т-т2-44	Металлические детали б305-б309	(1 шт.)	4	—	1	1	—
11	3082т-т2-45	Специальные болты б31-б34	б31	1	—	3	3	—
12	3082т-т2-45	Специальные болты б31-б34	б32	1	—	3	3	—
13	3082т-т2-45	Специальные болты б31-б34	б33	1	—	3	3	—
14	3082т-т2-45	Специальные болты б31-б34	б34	2	—	3	3	—
15	—	Монтажные болты	—	—	—	4	4	—
16	—	Наплавленный металл	—	—	—	2	2	—
17	Итого на опору	Стойка СК-2	—	1,81	1,81	549	578,1	5,34
18	Итого на опору	Стойка СК-2П	—	—	—	362	381,3	4,88
19	Итого на опору	Стойка СК-2ПР	—	—	—	380	399,3	4,9

Выборка металла на опору

№ п.п.	Сечение	Металл. стоек кг			Металл. крепеж кг	Сталь		Примеч.
		СК-2	СК-2П	СК-2ПР		Марка	ГОСТ	
1	φ12АII	480	—	—	—	20ХГ24	5058-65	
2	φ48PII	—	259	—	—	—	—	
3	φ12П1	—	—	286	—	—	—	
4	φ12АI	2,3	58,3	59,3	—	—	—	
5	φ8АI	20,9	19,9	19,9	—	—	—	
6	φ48I	41	19	19	—	—	—	
7	φ20	—	—	—	7	ВМСт3	380-71	
8	φ16	—	—	—	7	—	—	
9	[10	—	—	—	42	—	—	
10	L70x6	—	—	—	46	—	—	
11	L63x5	—	—	—	77	—	—	
12	L50x5	2	2	2	—	—	—	
13	L36x4	15,8	15,8	15,8	—	—	—	
14	-φ16	—	—	—	5	—	—	
15	-φ10	—	—	—	18	—	—	
16	-φ6	—	—	—	25	—	—	
17	Болт М30x420	—	—	—	3	—	—	1 шт.
18	М30x450	—	—	—	3	—	—	1 шт.
19	М30x430	—	—	—	6	—	—	2 шт.
20	Монтаж. болты	—	—	—	4	—	—	
21	Наплавл. металл	—	—	—	2	—	—	
Итого:		562	384	402	255	—	—	

Примечания:

- Указаны материалы и общие примечания см. № 3082т-т2, листы 7-9.
- В таблице расчетных данных ветровые пролеты, отмеченные *, приняты равными 1/4 таб.
- Траверсы собирать по черт. № 3082т-т2-23, 24 в следующем порядке:
Сначала основные элементы - пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем - распорки поясов и раскосы шпренгельных тяг. В распорках и раскосах использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечивают прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
- На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами № 3083т-т2-30, 31, 32 и 33.
- Допускается установка опоры в районах с частой и интенсивной пляской проводов в соответствии с указаниями «Пояснительной записки» № 3082т-т1.
- При применении в опоре стойки СК-2 со стержневым армированием пролеты не должны превышать значений, указанных в пояснительной записке № 3082т-т1-2.

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

802.75г. Гл. инж. пр-та *А.В. Штин*

Чертежу присвоена литера "б" в связи с корректировкой примечания примечания п.5 и добавления г. в примеч. 29/II-74г. Гл. инж. проекта *А.В. Соколов*

Ведомость стандартных метизов

№ п.п.	Наименование	Марка	Кол-во (шт.)		Вес (кг)		ГОСТ									
			болтов	гаек	болтов	гаек										
1	Болт М24x80	ВМСт3	5	7	2,0	0,7	0,43	6 Болт М12x40 ВМСт3	1	1	2	0,05	0,03	0,01	7798-70*	
2	" М24x80	"	2	—	0,8	—	—	7 Гайка М30	—	5	10	—	1,1	0,7	(болт)	
3	" М20x220	"	1	—	0,5	—	—	Итого:		8,45	3,53	2,4	—	—	—	5915-70*
4	" М20x70	"	7	28	1,7	1,7	1,26	Общий вес монтажных болтов на опору		~14	—	—	—	—	—	(гайка)
5	" М20x60	"	16	—	3,3	—	—			—	—	—	—	—	—	11371-68*

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ	110 кВ					
Расчетные климатические условия	III	IV	III	IV	III	IV
Район погоды	III	IV	III	IV	III	IV
Район по ветру	III	IV	III	IV	III	IV
Для всех территорий СССР	см. примечание п.5					

Марка	АС-95	АС-150	АС-240
Максимальное напряжение %	10,5	12,5	15,0
Максимальное напряжение %	10,5	12,5	15,0
Тип поддерживающего зажима	Глухой		

Габаритный (м)	Весовой (м)					
	195	165	240	210	260	230
Ветровой (м)	275*	230*	280	225	255	205
Весовой (м)	250	200	300	260	325	255

ЭСР Энергосетьпроект

Лицензия на проектирование железобетонных нормальных опор ВЛ 110-330 кВ

Лист №

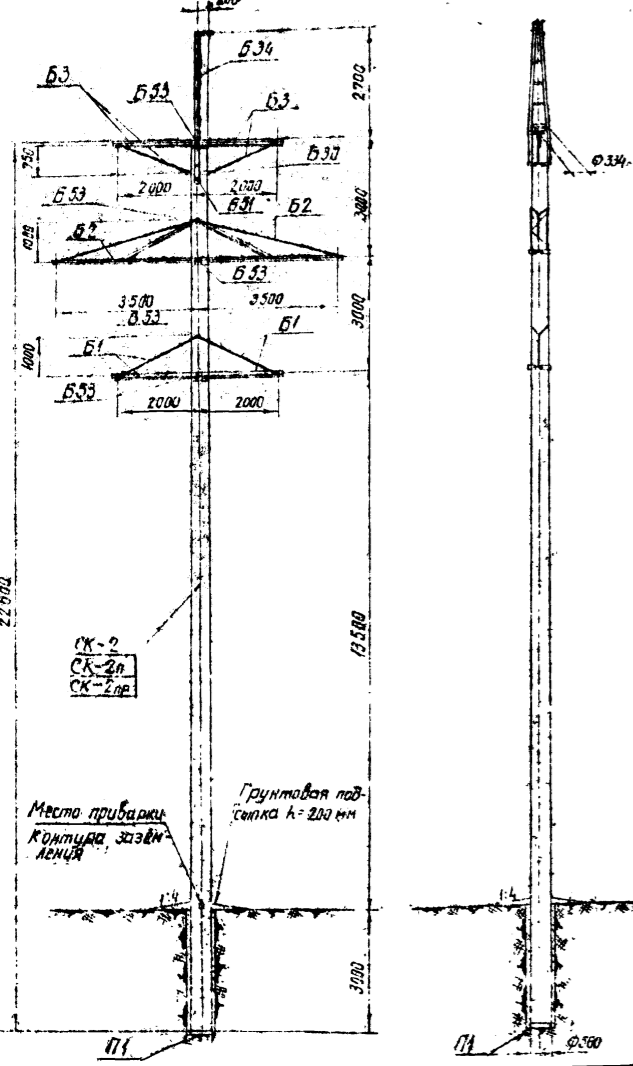
Монтажная схема опоры НБ110-5

М 1:100

Литера

а б

Опора ПБ 110-2



Перечень чертежей

№ п.п.	Наименование	Архивный чертеж	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-т2-4	1
2	Стойка СК-2	3082тм-т2-13	1
3	Стойка СК-2п	3082тм-т2-14	1
4	Стойка СК-2пр	3082тм-т2-15	1
5	Закладные детали	3082тм-т2-16	1
6	Подпятник П1	3082тм-т2-20	1
7	Чел крепление подпятника	3082тм-т2-21	1
8	Траверса Б1	3082тм-т2-23	1
9	Траверса Б2	3082тм-т2-24	1
10	Траверса Б3	3082тм-т2-25	1
11	металлические детали 5251 - 5257	3082тм-т2-30	1
12	металлические детали 5258 - 5268; 5322	3082тм-т2-33	1
13	металлические детали 5269, 5270, 5271, 5272	3082тм-т2-34	1
14	Просстойка Б34	3082тм-т2-41	1
15	металлические детали 5306 - 5309	3082тм-т2-46	1
16	Полуханут Б30	3082тм-т2-41	1
17	Специальные болты	3082тм-т2-49	1
18	металлическая деталь Б310	3082тм-т2-47	1
19	указания к материалам и общие примечания	3082тм-т2-10	3
20	Металлические детали	3082тм-т2-42	1
21	Монтажные схемы	3082тм-т2-38	1
22	Металлические детали	3082тм-т2-39	1

Таблица отправочных марок

№ п.п.	№ чертежей	Наименов. чертежей	Марка	Кол-во шт	Объем бетона м³		Вес металла кг		Вес элементов т	Примечания
					шт	всего	шт	всего		
1	3082тм-т2-13	Стойка СК-2	СК-2	1	1.8	1.8	540	559.3	5.40	
2	3082тм-т2-14	Стойка СК-2п	СК-2п	1	1.8	1.8	362	381.3	3.62	
3	3082тм-т2-15	Стойка СК-2пр	СК-2пр	1	0.016	0.016	340	399.3	3.40	
4	3082тм-т2-20	Подпятник П1	П1	1	0.016	0.016	19	0.8	0.019	
5	3082тм-т2-23	Траверса Б1	Б1	2 шт			22	22	0.22	
6	3082тм-т2-24	Траверса Б2	Б2	2 шт			22	22	0.22	
7	3082тм-т2-25	Траверса Б3	Б3	2 шт			22	22	0.22	
8	3082тм-т2-30	металлические детали		1			24	24	0.24	
9	3082тм-т2-33	металлические детали		1			24	24	0.24	
10	3082тм-т2-34	металлические детали		1			10	10	0.10	
11	3082тм-т2-41	Просстойка Б34	Б34	1 шт			7	7	0.07	
12	3082тм-т2-46	металлические детали		1			6	6	0.06	
13	3082тм-т2-47	металлическая деталь		1			1	1	0.01	
14	3082тм-т2-49	Специальные болты		3			2	2	0.02	
15	3082тм-т2-42	металлические детали		1			5	5	0.05	
16	3082тм-т2-38	Монтажные схемы		1			15	15	0.15	
17	3082тм-т2-39	металлические детали		1			7	7	0.07	
18	3082тм-т2-42	металлические детали		1			15	15	0.15	
19	3082тм-т2-46	металлические детали		1			3	3	0.03	
20	3082тм-т2-47	металлическая деталь		1			2	2	0.02	
21	3082тм-т2-49	Специальные болты		3			3	3	0.03	
22	3082тм-т2-42	металлические детали		1			80	80	0.80	
Итого					1.81	1.81	369.9	372.1	3.69	

Выборка металла на опору

№ п.п.	Сечение	Металл стоек			Металл траверс	Сталь	Примеч.
		СК-2	СК-2п	СК-2пр			
1	φ 12 А II	480	—	—	20ХГ2Ц	5058	
2	φ 4 ВрХ	—	289	—	ВМСтЗ	8480	
3	φ 12 П7	—	—	286	ВМСтЗ	380	
4	φ 12 А I	23	58.3	59.3	ВМСтЗ	380	
5	φ 8 А I	209	19.9	19.9	—	—	
6	φ 4 В I	41	19	19	—	—	
7	φ 20	—	—	—	14	ВМСтЗ	380
8	φ 16	—	—	—	8	—	
9	Г 40	—	—	—	79	—	
10	Л 80х6	—	—	—	60	—	
11	Л 70х6	—	—	—	92	—	
12	Л 63х5	—	—	—	138	—	
13	Л 50х5	2	2	2	—	—	
14	Л 36х4	15.8	15.8	15.8	—	—	
15	— φ-4	—	—	—	7	—	
16	— φ-10	—	—	—	36	—	
17	— φ-6	—	—	—	41	—	
18	Болт М30х120	—	—	—	3	—	
19	Болт М30х160	—	—	—	15	—	
20	Монтажные болты	—	—	—	24	—	
21	Накладные металлы	—	—	—	5	—	
		562	384	402	522		

Примечания

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

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

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ	110 кВ
Расчетные Район по гололеду	I
климатический Район по ветру	III (q ₀ = 50 кг/м²)
условия	для всех территорий СССР, кроме районов с частотой и интенсивной пыльной пылью
Марка	АС-95
Допускаемое напряжение по пробою в кВ/мм²	Б = 10.5; Г = 9.25; Д = 6.25
Марка	С-50 (ТК9, ГОСТ 3063-66)
Максимальное напряжение кВ	35
Тип поддерживаемого зажима	Глухой

Чертежу присвоена литера от Вазви с до-завлением п. 3 примечания 9
/ П.И. инж. проекта П.И. Соколов
29/12/74.

Ведомость стандартных метизов

№ п.п.	Наименование	Марка стали	Кол-во шт			Вес кг	№ п.п.	Наименование	Марка стали	Кол-во шт			Вес кг	ГОСТ
			болтов	гаек	шайб					болтов	гаек	шайб		
1	Болт М 24х80	ВМСтЗ	6	—	—	16	6	Болт М 24х80	ВМСтЗ	36	—	—	7798-70*	
2	" М 24х90	"	2	—	—	8	7	" М 24х90	"	1	—	—	5915-70*	
3	" М 20х220	"	1	—	—	—	8	" М 20х40	"	1	—	—	1371-48*	
4	" М 20х160	"	2	—	—	59	7	" М 20х30	"	6	12	—	—	
5	" М 28х70	"	12	—	—	—	Итого:			14.65	5.44	3.99	(шайбы)	

Общий вес монтажных болтов на опору: ~ 24

ЭС П Энергосетьпроект
Северо-западное отделение

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-350 кВ

Монтажная схема опоры ПБ 110-2

Литера: Н 3082тм-т2-4

Разм. 4Ф

Литера: А

Ленинград 1969г.

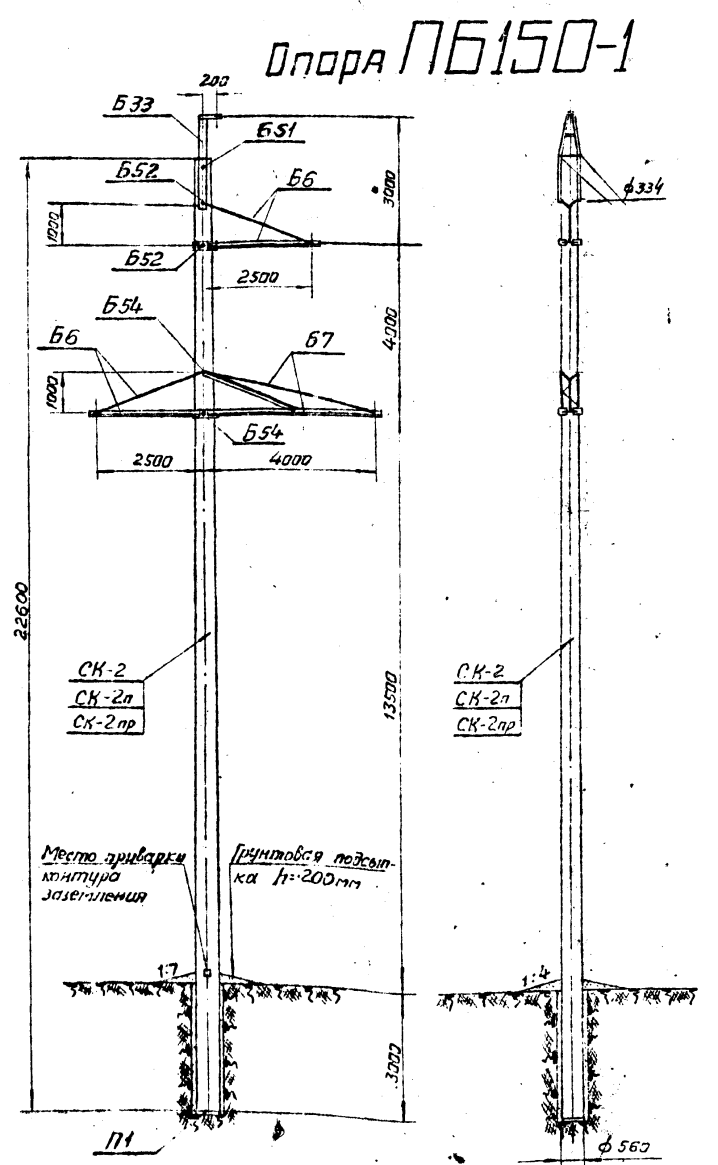
Инж. проекта: П.И. Соколов

Инж. сметчик: В.И. Заварзин

Инж. техник: В.И. Заварзин

Инж. конструктор: В.И. Заварзин

Инж. исполнитель: В.И. Заварзин



Перечень чертежей

№№ п.п.	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов
1	Монтажная схема	3082тм-т2-8	1
2	Стойка СК-2	3082тм-т2-13	1
3	Стойка СК-2л	3082тм-т2-14	1
4	Стойка СК-2пр	3082тм-т2-15	1
5	Закладные детали	3082тм-т2-19	1
6	Подпятник П1	3082тм-т2-20	1
7	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1
8	Траверса Б6	3082тм-т2-28	1
9	Траверса Б7	3082тм-т2-29	1
10	Металлические детали Б281 - Б285	3082тм-т2-37	1
11	Металлические детали Б286 - Б294	3082тм-т2-38	1
12	Просстойка Б33	3082тм-т2-43	1
13	Металлические детали Б305 - Б309	3082тм-т2-46	1
14	Специальные болты Б51, Б52, Б54	3082тм-т2-49	1
15	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т2-50	3
16	Металлические детали Б281, Б282	3082тм-т2-31	1
17	Металлические детали Б283, Б284	3082тм-т2-32	1
18	Металлические детали Б334	3082тм-т2-10	1
19	Монтажные схемы лестниц	3082тм-т2-30, 3082тм-т2-31	2
20	Таблицы отправокных марок	3083тм-т2-32	1
21	Таблицы отправокных марок	3083тм-т2-33	1

Таблица отправокных марок

№№ п.п.	Наименование	Архивный № чертежа	К-во листов	№№ п.п. чертежей	Наименование чертежа	Марка	Кол-во шт	Объем бетона м³		Вес металла (кг)		Вес элемента т	Примечание		
								1шт	Всего	1шт				Всего	
										аэрот.	метал.				аэрот.
1	Монтажная схема	3082тм-т2-8	1	3082тм-т2-13	СК-2		540		559,3	540	559,3	5,06	5,06		
2	Стойка СК-2	3082тм-т2-13	1	3082тм-т2-14	СК-2л		362	19,3	381,3	362	19,3	381,3	4,88	4,88	
3	Стойка СК-2л	3082тм-т2-14	1	3082тм-т2-15	СК-2пр		380		399,3	380	399,3	4,9	4,9		
4	Стойка СК-2пр	3082тм-т2-15	1	3082тм-т2-20	подпятник	П1	1	0,012	0,012	1,9	0,8	2,7	0,03	0,03	
5	Закладные детали	3082тм-т2-19	1	3082тм-т2-20	Траверса Б6	Б 254	2			3	3	12	12		
6	Подпятник П1	3082тм-т2-20	1	3082тм-т2-28	Траверса Б6 (2шт.)	Б 256	2			1	1	4	4		
7	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1	3082тм-т2-28	Траверса Б6 (2шт.)	Б 281	1			20	20	40	40	0,056	0,112
8	Траверса Б6	3082тм-т2-28	1	3082тм-т2-29	Траверса Б6 (2шт.)	Б 282	1			20	20	40	40		
9	Траверса Б7	3082тм-т2-29	1	3082тм-т2-37	Траверса Б6 (2шт.)	Б 283	1			3	3	6	6		
10	Металлические детали Б281 - Б285	3082тм-т2-37	1	3082тм-т2-38	Траверса Б6 (2шт.)	Б 284	1			3	3	6	6		
11	Металлические детали Б286 - Б294	3082тм-т2-38	1	3082тм-т2-43	Траверса Б6 (2шт.)	Б 285	1			2	2	4	4		
12	Просстойка Б33	3082тм-т2-43	1	3082тм-т2-46	Траверса Б6 (2шт.)	Б 286	1			1	1	1	1		
13	Металлические детали Б305 - Б309	3082тм-т2-46	1	3082тм-т2-49	Траверса Б6 (2шт.)	Б 287	1			1	1	1	1		
14	Специальные болты Б51, Б52, Б54	3082тм-т2-49	1	3082тм-т2-50	Траверса Б6 (2шт.)	Б 288	1			31	31	31	31		
15	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т2-50	3	3082тм-т2-31	Траверса Б6 (2шт.)	Б 289	1			12	12	12	12	0,124	0,124
16	Металлические детали Б281, Б282	3082тм-т2-31	1	3082тм-т2-32	Траверса Б6 (2шт.)	Б 289	1			12	12	12	12		
17	Металлические детали Б283, Б284	3082тм-т2-32	1	3082тм-т2-10	Траверса Б6 (2шт.)	Б 290	1			8	8	8	8		
18	Металлические детали Б334	3082тм-т2-10	1	3083тм-т2-30	Траверса Б6 (2шт.)	Б 291	1			7	7	7	7		
19	Монтажные схемы лестниц	3083тм-т2-30, 3083тм-т2-31	2	3083тм-т2-32	Траверса Б6 (2шт.)	Б 292	1			2	2	2	2		
20	Таблицы отправокных марок	3083тм-т2-32	1	3083тм-т2-33	Траверса Б6 (2шт.)	Б 293	1			2	2	2	2		
21	Таблицы отправокных марок	3083тм-т2-33	1		Траверса Б6 (2шт.)	Б 294	1			1	1	1	1		
					Траверса Б6 (2шт.)	Б 336	2			5	5	10	10		
					Траверса Б6 (2шт.)	Б 305	1			42	42	42	42		
					Траверса Б6 (2шт.)	Б 306	1			3	3	3	3		
					Траверса Б6 (2шт.)	Б 307	1			1	1	1	1	0,047	0,047
					Траверса Б6 (2шт.)	Б 308	1			1	1	1	1		
					Траверса Б6 (2шт.)	Б 309	4								
					Траверса Б6 (2шт.)	Б 51	1			3	3	3	3		
					Траверса Б6 (2шт.)	Б 52	2			3	3	6	6	0,015	0,015
					Траверса Б6 (2шт.)	Б 54	2			3	3	6	6		
					Траверса Б6 (2шт.)	Болты						15	15	0,015	
					Траверса Б6 (2шт.)	Монтажные болты						3	3	0,003	
					Траверса Б6 (2шт.)	Наплавленный металл									
					Траверса Б6 (2шт.)	Стойка СК-2						541,9	386,1	878,0	54
					Траверса Б6 (2шт.)	Стойка СК-2л		1,81	1,81			363,9	336,1	700,0	522
					Траверса Б6 (2шт.)	Стойка СК-2пр						381,9	336,1	718,0	524

Выборка металла на опору

№№ п.п.	Сечение	Металл сток к:			Металл детали кг	Сталь		Примечание
		СК-2	СК-2л	СК-2пр		Марка	ГОСТ	
1	φ 12 А IV	480				30Х2Г2	5058-65	
2	φ 4 В II		269			ВСт3пс	8480-83	
3	φ 12 П7			286		ВСт3пс	441114	
4	φ 12 А I	2,3	58,3	59,3		ВМСт3	380-71	
5	φ 8 А I	20,9	19,9	19,9				
6	φ 4 В I	41	19	19		ВМСт3	6727-53	
7	φ 20					ВМСт3	380-71	
8	φ 16					8		
9	L 10					42		
10	L 80x6					136		
11	L 63x5					41		
12	L 50x5	2	2	2				
13	L 36x4	15,8	15,8	15,8				
14	- d=16					5		
15	- d=10					19		
16	- d=6					25		
17	болт М30x420					3		1шт
18	" М30x450					6		2шт
19	" М20x490					6		2шт
20	Монтажные болты					15		
21	Наплавленный металл					3		
	Итого:	562	384	402	316			

До начала поставки металлургическими заводами L 80x6 применить L 80x7
 Общий вес металлоконструкций при этом составит 316 + 21 = 337 кг.

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение вл		150 кВ			
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IV
		Район по ветру			

III (q₀ = 50 кг/м²)
 для всей территории СССР см. примечание п.5

Примечания:
 1. Указания о материалах и общие примечания см. N 3082тм-т2 листы 7-9.
 2. В таблице расчетных данных ветровые пролеты, отмеченные *, приняты равными 1/4 l.
 3. Траверсы собирать по черт. N 3082тм-т2-28,29 в следующем порядке:
 Сначала основные элементы - пояс 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 обеспечат прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.

4. На опоре между траверсами устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами N 3083тм-т2-30, 31, 32 и 33.
 5. Допускается установка опоры в районах с частой и интенсивной пылью проводов в соответствии с указаниями "Пояснительной записки" N 3082 тм-т1.
 6. При применении в опоре стойки СК-2 со стержневым армированием пролеты не должны превышать значений указанных в пояснительной записке N 3082тм-т1-2.

Чертежу присвоена литера "а" в связи с добавлением примечания п.5
 3.22.73 Г.И.Их.пр.т.м. (Вильям)/ШМ/м/

Чертежу присвоена литера "б" в связи с корректировкой примечания п.5 и добавлением п.6 примечания.
 29/10-74 Г.И.Их.пр.т.м. (Вильям)/Саколов/

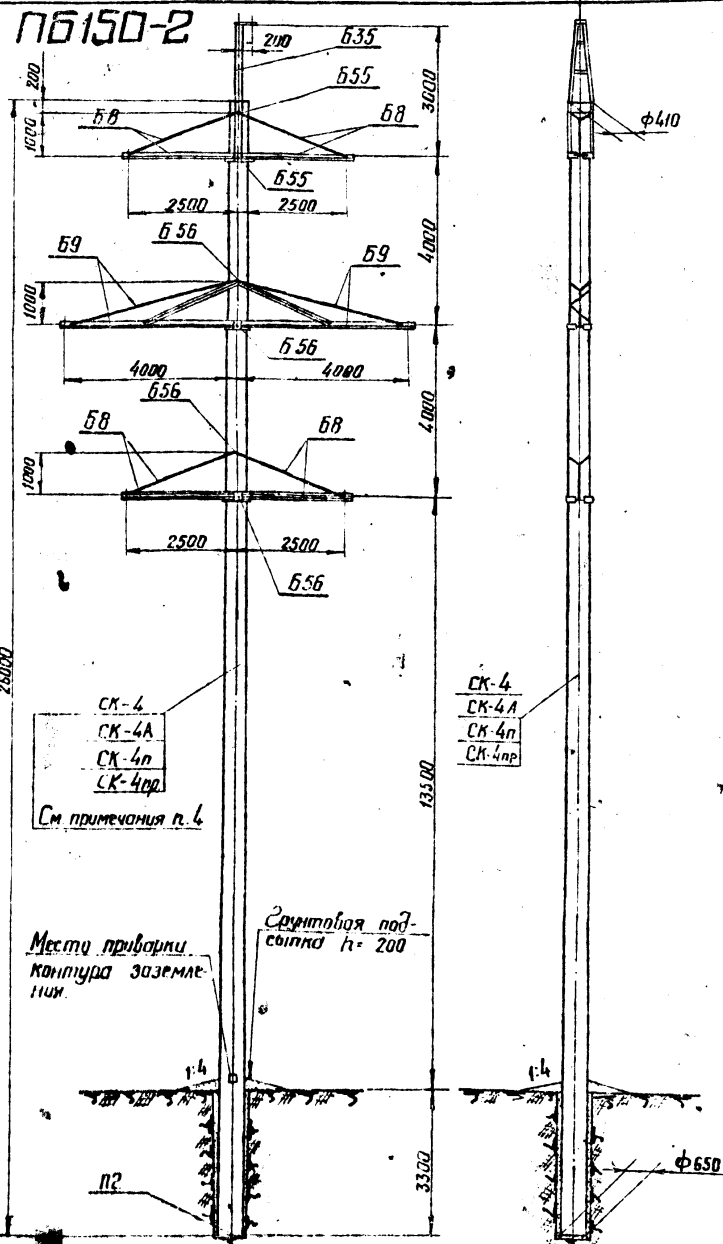
Ведомость стандартных метизов

№№ п.п.	Наименование	Марка стали	Кол-во шт			Вес кг			ГОСТ
			болт	гаек	шайб	болт	гаек	шайб	
1	Болт М24x90	ВМСт3	5	7	14	1,9	0,7	0,43	7798-70*
2	" М20x80	"	2	1	2	0,8	0,3	0,01	5915-70*
3	" М20x220	"	1	1	1	0,6			(сайки)
4	" М20x70	"	7	28	52	1,2	1,9	1,26	11371-63*
5	" М20x60	"	16			3,3			(шайбы)
									Общий вес монтажных болтов на опору ~ 15

ЭСПр энергосетпроект
 Северо-Западное отделение
 Гла. инж. отделение Начальник ОТП: ШМ/м/

Унифицированные железобетонные нормальные опоры вл 110-330кВ
 Монтажная схема опоры П5 150-1
 М. 1:100
 N 3082тм-т2-8
 литера а б

Лист № 1 из 1
 1969г.



Перечень чертежей

№ п/п	Наименование	Архивный № чертежа	Кол. листов
1	Монтажная схема	3082тм-т2-9а	1
2	Стойка СК-4	3082тм-т2-16	1
3	Стойка СК-4А	3082тм-т2-30	1
4	Стойка СК-4п	3082тм-т2-17	1
5	Стойка СК-4пр	3082тм-т2-18	1
6	Закладные детали	3082тм-т2-19	1
7	Подпятник П2	3082тм-т2-21	1
8	Узел крепления подпятника	3082тм-т2-22	1
9	Трaverse Б8	3082тм-т2-30	1
10	Трaverse Б9	3082тм-т2-31	1
11	Металлические детали Б295 - Б296	3082тм-т2-39	1
12	Металлические детали Б336, Б297 - Б301	3082тм-т2-40	1
13	Трaverse Б35	3082тм-т2-45	1
14	Металлические детали Б311	3082тм-т2-48	1
15	Специальные болты Б55, Б56	3082тм-т2-49	1
16	Указания о материалах и общие примечания	3082тм-т2-лист 1	3
17	Металлические детали Б254, Б256	3082тм-т2-32	1
18	Металлические детали Б264, Б265	3082тм-т2-33	1
19	Металлические детали Б283, Б284	3082тм-т2-37	1
20	Металлические детали Б288 - Б291	3082тм-т2-38	1
21	Металлические детали Б306 - Б309	3082тм-т2-46	1
22	Монтажные схемы лестниц	3083тм-т2-30, 3083тм-т2-31	2
23	Таблица отработочных марок	3083тм-т2-32	1
24	Металлические детали лестниц Б432 - Б450	3083тм-т2-33	4
25	Закладные детали	3082тм-т2-51	1
26	Закладные детали	5134тм-т2-5	1

Таблица отработочных марок

№ п/п	Наименование	Марка	Кол. шт	Объем бетона м ³	Вес металла (кг)		Вес заземлителя	Примечания
					1 шт	Всего		
1	Стойка	СК-4	1	2,5	2,5	680	27,9	6,96
		СК-4А	1	2,5	2,5	765	27,9	7,06
		СК-4п	1	2,5	2,5	512	27,8	6,79
		СК-4пр	1	2,5	2,5	318	27,8	6,8
		П2	1	0,017	0,017	31	27,8	0,04
2	Трaverse Б8	Б254	2	—	—	3	—	—
		Б256	2	—	—	2	—	—
		Б283	1	—	—	5	—	—
		Б284	1	—	—	5	—	—
		Б295	1	—	—	20	—	—
3	Трaverse Б9	Б254	2	—	—	3	—	—
		Б264	1	—	—	1	—	—
		Б265	1	—	—	1	—	—
		Б288	1	—	—	12	—	—
		Б289	1	—	—	12	—	—
4	Трaverse Б35	Б290	1	—	—	8	—	—
		Б291	1	—	—	7	—	—
		Б297	1	—	—	31	—	—
		Б298	1	—	—	31	—	—
		Б299	1	—	—	2	—	—
5	Специальные болты	Б300	1	—	—	2	—	—
		Б301	1	—	—	1	—	—
		Б306	1	—	—	3	—	—
		Б307	1	—	—	1	—	—
		Б308	1	—	—	1	—	—
6	Накладной металл	Б309	4	—	—	—	—	—
		Б35	2	—	—	3	—	—
7	Монтажные болты	Б55	2	—	—	4	—	—
		Б56	2	—	—	4	—	—
8	Накладной металл	Б25	—	—	—	—	—	—
		Б6	—	—	—	—	—	—
Итого на опору		СК-4	2,52	2,52	—	—	—	—
		СК-4А	—	—	—	—	—	—
		СК-4п	—	—	—	—	—	—
		СК-4пр	—	—	—	—	—	—
		П2	—	—	—	—	—	—
		Б8	—	—	—	—	—	—
		Б9	—	—	—	—	—	—
		Б35	—	—	—	—	—	—
		Б311	—	—	—	—	—	—
		Б55	—	—	—	—	—	—
		Б56	—	—	—	—	—	—
		Б25	—	—	—	—	—	—
		Б6	—	—	—	—	—	—
		Итого	—	—	—	—	—	—

Выборка металла на опору

№ п/п	Сечение	Металл стоек (кг)				Мет. вес (кг)	Сталь		Примеч.
		СК-4	СК-4А	СК-4п	СК-4пр		Марка	ГОСТ	
1	• Ф 12А IV	595	680	—	—	—	20ХГ2Ц	5058-63	
2	• Ф 4 Вр П	—	—	360	—	—	Высокопроч. сталь	8480-63	
3	• Ф 12 П 7	—	—	—	365	—	Сермид	10ХНПД	
4	• Ф 12 А I	2,8	—	96,8	96,8	—	ВМ Ст 3	380-71	
5	• Ф 8 А I	29,1	34,1	28,1	29,1	—	—	—	
6	• Ф 4 В I	59	58	33	33	—	Харден. сталь	6127-53	
7	• Ф 20	—	—	—	—	16	Ст 3	380-71	
8	• Ф 16	—	—	—	—	—	—	—	
9	С 10	—	—	—	—	—	66	—	
10	Л 80x6	—	—	—	—	—	—	—	
11	Л 63x5	—	—	—	—	—	82	—	
12	Л 50x5	2	507	2	2	—	—	—	
13	Л 35x4	23,8	—	23,8	23,8	—	—	—	
14	— δ = 16	—	—	—	—	7	—	—	
15	— δ = 10	—	—	—	—	37	—	—	
16	— δ = 6	—	—	—	—	49	—	—	
17	Болт М30x540	—	—	—	—	6	—	2 шт.	
18	Болт М30x580	—	—	—	—	16	—	4 шт.	
19	Монтаж. болты	—	—	—	—	25	—	—	
20	Наклад. металл	—	—	—	—	6	—	—	
Итого:		711,7	818,8	543,7	549,7	596	—	—	

До начала поставки металлопрокатными заводами Л 80x6 применять Л 80x7. Общий вес металлоконструкций при этом составит 596+42=638 кг.

Расчетные данные и область применения опоры

Напряжение ВЛ		150							
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	Район по ветру	II (q ₀ = 50 кг/м ²)							
Для всех территорий СССР		см. примечание п. 3							

Ведомость стандартных метизов

№ п.п.	Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес кг.			№ п.п.	Наименование	Марка	Кол. шт.	Вес кг.			ГОСТ	
				болт	гайка	шайба					болт	гайка	шайба		
1	Болт М 24x90	ВМСт 3	10	4,0	—	—	6	Болт М 12x40	ВМСт 3	1	2	0,05	0,03	0,01	7793-70*
2	Болт М 24x80	—	14	1,6	1,4	0,86	7	Гайка М 30	—	—	—	—	1,32	0,84	5915-70*
3	" М 20x220	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11371-68*
4	" М 20x70	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	" М 20x60	—	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				Итого:						16,25			3,05	4,19	(шайбы)

Примечания

- Указания о материалах и общие примечания см. № 3082тм-т2-лист 1-3.
- Трaverse собирают по черт. № 3082тм-т2-30, 31 в следующем порядке. Сначала основные элементы - пояса и тяги (в том числе и шпренгельные), затем - распорки поясов и распорки шпренгельных тяг. В распорках и распорках использовать те два отверстия, которые лучше всего обеспечат прямолинейность поясов и шпренгельных тяг.
- На опоре между трaverse устанавливаются лестницы в соответствии с чертежами № 3083тм-т2-30, 31, 32 и 33.
- Стойка СК-4 (стержневой вариант) применяется в опорах, устанавливаемых только в II и III районах по гололеду.
- Допускается установка опоры в районах с частой и интенсивной льяской проливов в соответствии с указаниями "Пояснительная записка" № 3082тм-т1.
- При применении в опоре стойки СК-4А со стержневым армированием пролеты не должны превышать значений, указанных в пояснительной записке № 3082тм-т1-2.

Чертеж присвоен литера "а" в связи с добавлением стойки СК-4А и расширением области применения опоры для районов с льяской проливов

3.12.73 г. инж. пр. тов. Штин/

Чертеж присвоен литера "б" в связи с корректировкой примечания п. 5 и добавлением п. 6 примечания

29/10-74 г. инж. проекта Штин/А.Сokolov/

ЭС П энергосетьпроект
Ленинград 1972 г.

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ

Монтажная схема опоры ПБ 150-2

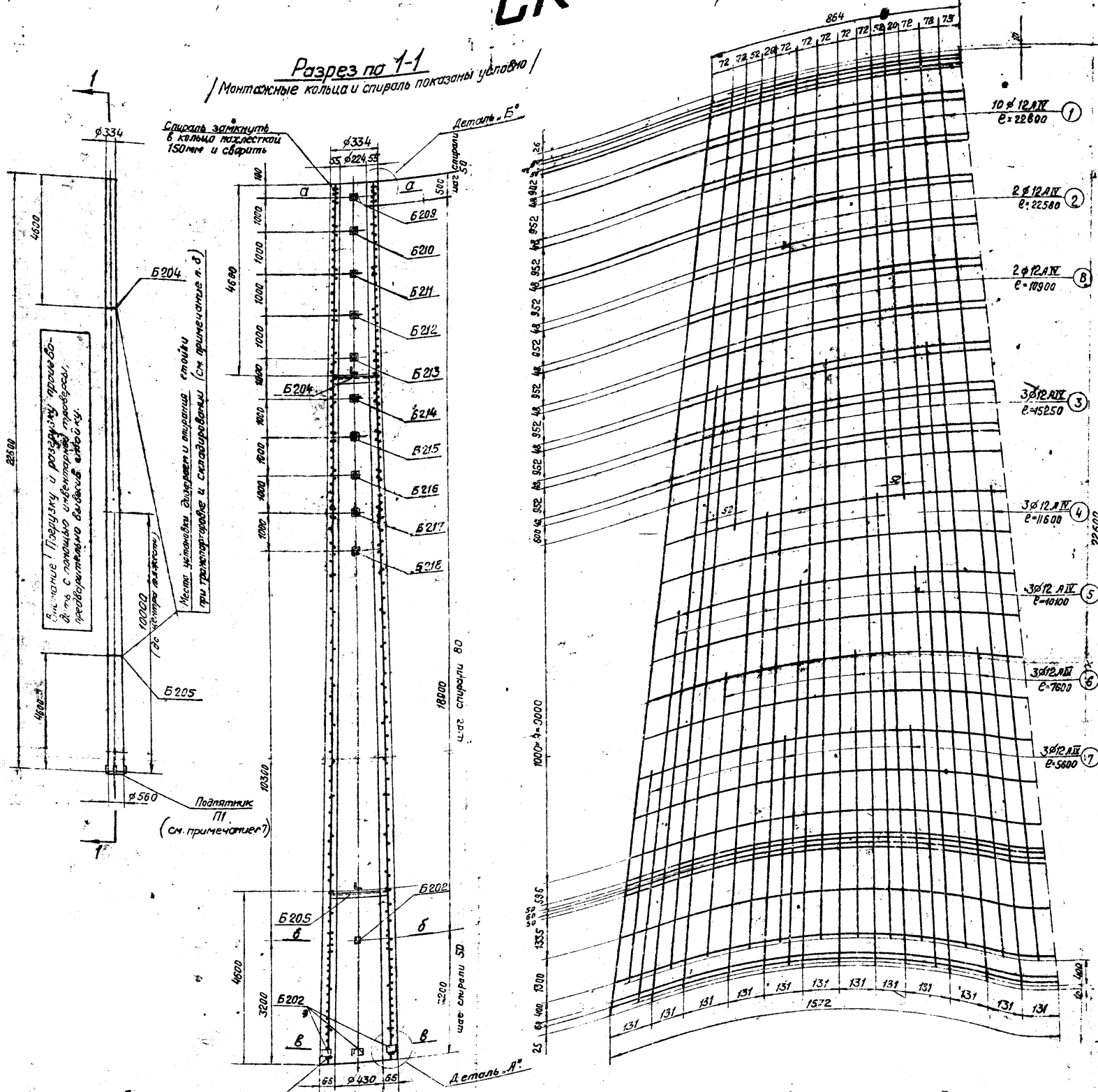
Литера

СК-1

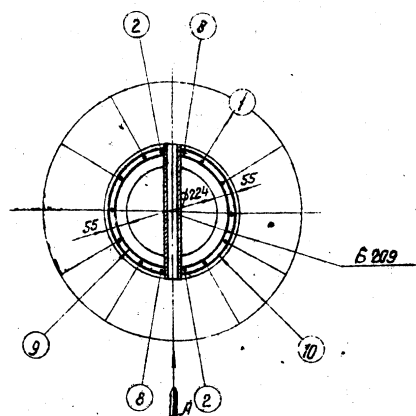
Армирование в развертке
Спираль условно не показана

Разрез по 1-1

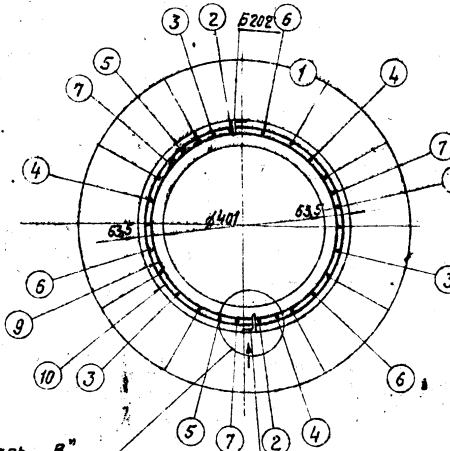
Монтажные кольца и спираль показаны условно



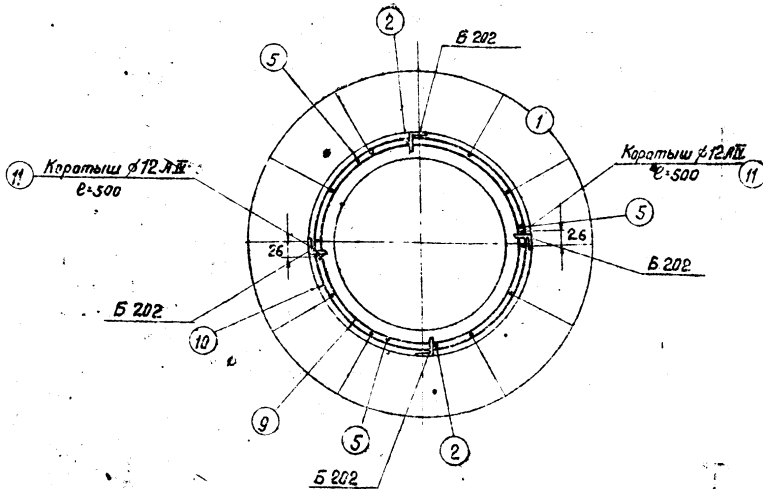
Сечение по а-а



Сечение по б-б



Сечение по в-в



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	№ поз.	Диаметр [мм]	Длина [мм]	Шаг [мм]	Объем [м³]	Всего на элемент			
							Сече-ние	Э.п.н	Вес кг	
		1	12.8.12	22600	10	226.0	0.912.12	444.5	395.0	
		2	12.8.12	22580	2	45.2	0.98.12	50.0	26.0	
		3	12.8.12	15250	3	45.8	0.48.12	47.0	41.0	
		4	12.8.12	1600	3	34.8				
		5	12.8.12	10100	3	30.3				
		6	12.8.12	7600	3	22.8				
		7	12.8.12	5800	3	16.8				
		8	12.8.12	10900	2	21.8				
		9	8.8.1	Всп.1250	40	50.0				
		10	4.8.1						47.0	
		11	12.8.12	500	2	10				
							Итого:			456.0

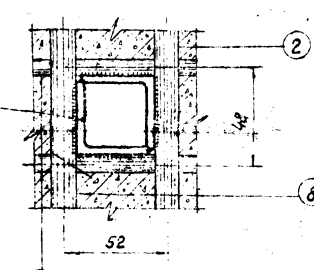
Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Сталь	Арматура	Закладные детали	Общий вес
СК-1	395.0	20.0	41.0	476.0

Расход материалов на 1 элемент

Наименование элемента	Бетон	Металл		Закладные детали	Содерж. стали на 1 м³ бетона	Вес элемента [кг]		
		Кл.в.с	Арматура					
СК-1	400	166	395.0	20.0	41.0	22.9	290.0	463.0

Вид по стрелке А-А



Ведомость закладных деталей

Марка	Кол-во	Вес [кг]	Мат. затраты
B202	6	0.2	1.2
B204	1	2.4	2.4
B205	1	3.8	3.8
B209	1	1.4	1.4
B210	1	1.4	1.4
B211	1	1.5	1.5
B212	1	1.5	1.5
B213	1	1.6	1.6
B214	1	1.6	1.6
B215	1	1.7	1.7
B216	1	1.7	1.7
B217	1	1.8	1.8
B218	1	1.8	1.8
Итого:			22.9

- Примечания:**
1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марка бетона по прочности на сжатие 400, по морозостойкости F150.
 2. Спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53; монтажные кольца из арматурной стали класса А-I по ГОСТ 380-60.
 3. До бетонирования стойки отверстия поз.1 натянуть с общей силой 51 т.
 4. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
 5. Закладные детали B202 приварить к продольной арматуре, поз. 2 или коротышам поз. 1; детали B203 - B218 приварить к стержням поз. 2 и 8 и монтажным кольцам поз. 9 как показано на чертеже.
 6. Спираль, поз. 10 привязать базальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
 7. Концы стержней поз. 2-8 приварить к монтажным кольцам поз. 9 (каждый конец к одному ближайшему кольцу). В остальных местах пересечения с монтажными кольцами стержни поз. 2-8, а также поз. 1, привязать базальной проволокой.
 8. На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П1 (черт. N 3082-ТМ-Т2-20) по чертежу N 3082-ТМ-Т2-22.
 9. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м от концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности шириной 50-60 мм.
 10. После установки подпятника стойку на длине 3,6 м от низа покрыть битумом марки БН-24 в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.
- Деталь B202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.
- Для стоек устанавливаемых в неагрессивной среде, гидроизоляция может не выполняться в соответствии с п. 10.139 вл. СНиП II-10-6-57.
10. При поставке стоек на ВЛ 35кВ на заводе приварить детали заземления B202 по чертежу 5384-ТМ-Т2-10.

ЭСР Энергосетьпроект

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 10-350кВ

Рабочий чертеж

Лист N

Стойка СК-1

Ленинград 1958г

М 1:50, 1:20

N 3082-ТМ-Т2-10

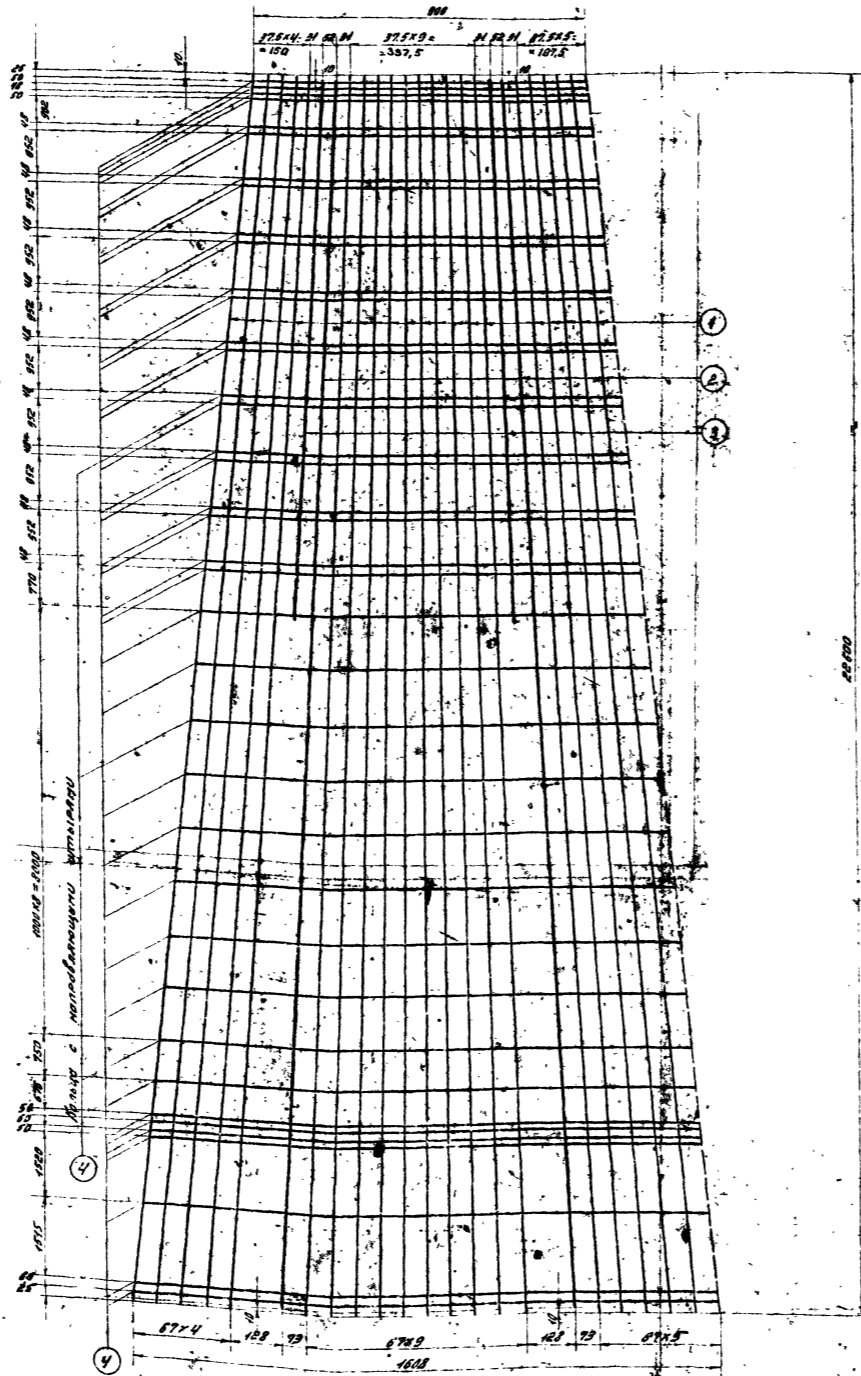
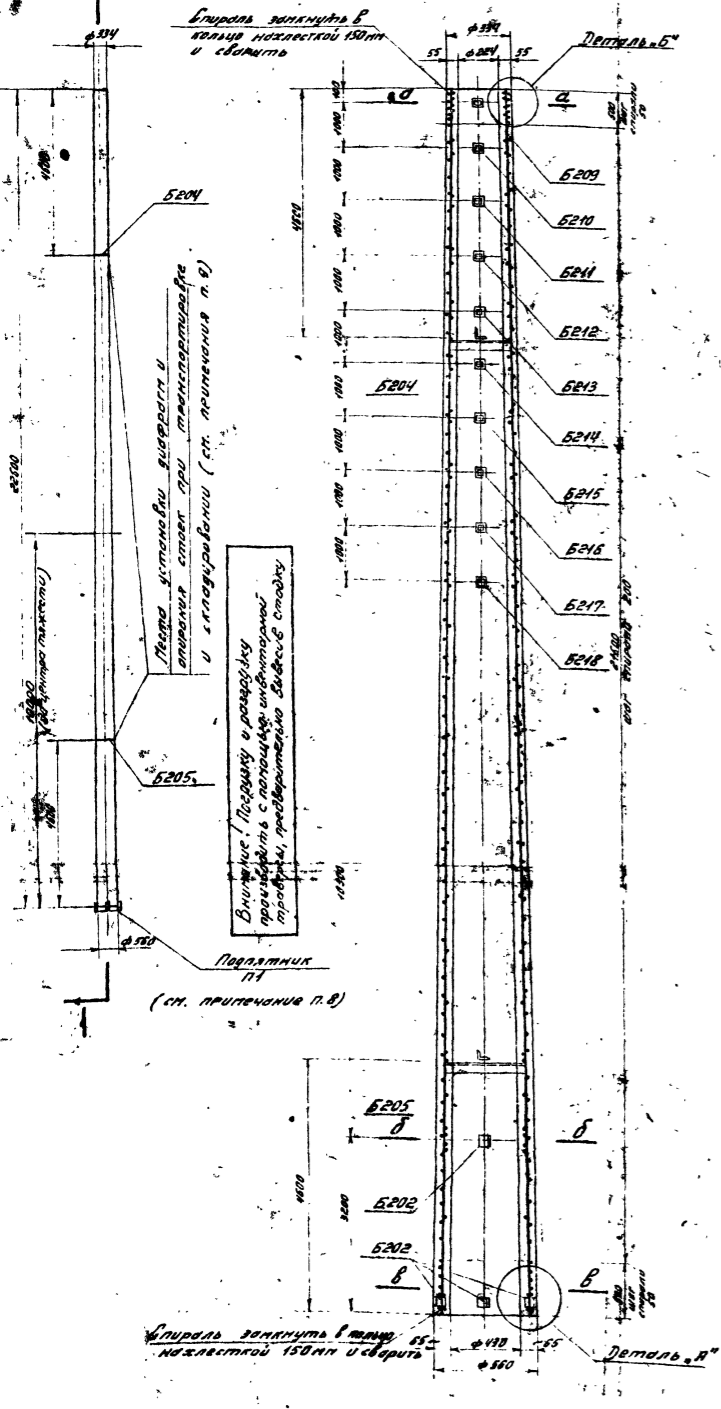
СК-1п

Разрез по 1-1

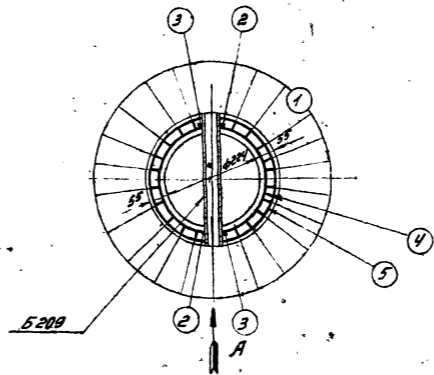
(Монтажные кольца и спираль показаны условно)

Армирование в разветке

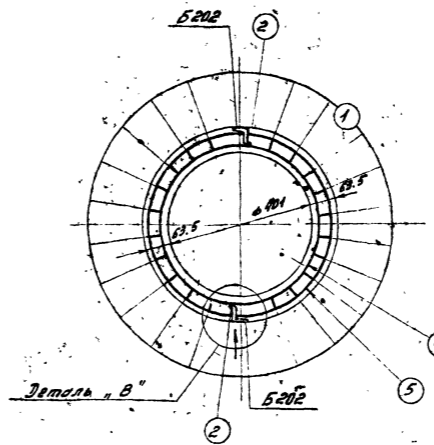
(Спираль условно не показана)



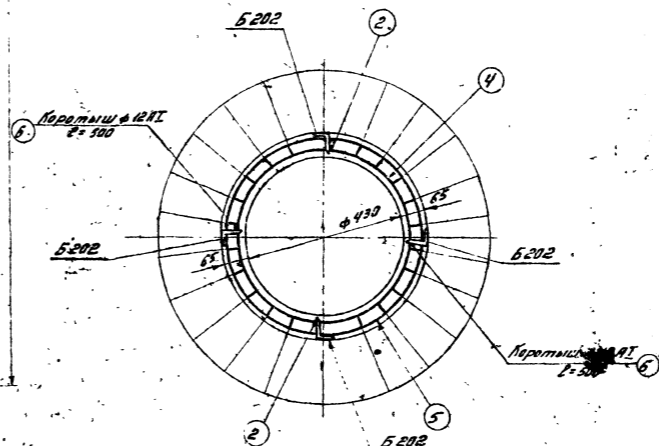
Сечение по а-а



Сечение по б-б



Сечение по в-в



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	№ п/п	Диаметр [мм]	Длина [мм]	Количество шт.	Объем бетона [м³]	Всего на элемент		
							Заклад.	З.П.п	Вес [кг]
СК-1п		1	12AII	2200	10	2200	0,408	2200	224,0
		2	12AII	2250	2	450	0,408	66,4	10,0
		3	12AII	1000	2	200	0,408	49,2	20,0
		4	8AII	1250	39	472,5	0,408	195,0	19,0
		5	4BII	---	---	1950	---	---	---
Итого:							---	---	329,0

Выборка металла на элемент

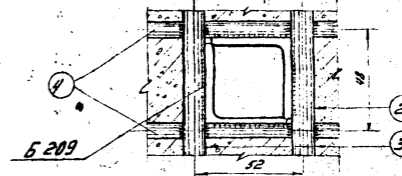
Наименование элемента	Арматура [кг]				Заклад. детали	Общий вес [кг]
	12AII	8AII	4BII	12AII		
СК-1п	224,0	19,0	80,0	22,9	22,9	345,9

Расход материалов на 1 элемент

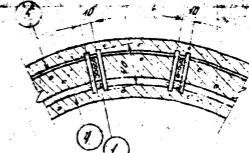
Наименование элемента	Бетон		Металл [кг]				Сварочные электроды [кг]	Вес элемента [кг]
	Марка	Кл. до	Арматура	Заклад. детали	12AII	8AII		
СК-1п	500	1,58	224,0	19,0	80,0	22,9	229,0	4500

Безопасность закладных деталей

Вид по стрелке 'А' 7,8 сечения по а-а



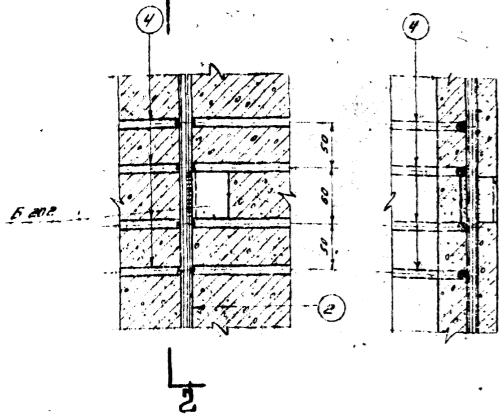
Деталь установки кольца газ.ч с направляющими штырями



Марка	Кл.	Вес в кг		№-№ чертежей
		шт	Всего	
B202	5	0,2	1,0	302-тм-12-10
B204	1	2,4	2,4	
B205	4	3,3	13,2	
B209	1	4,4	4,4	
B210	1	4,4	4,4	
B211	1	1,5	1,5	
B212	1	1,5	1,5	
B213	1	4,6	4,6	
B214	1	1,6	1,6	
B215	1	4,7	4,7	
B216	1	4,7	4,7	
B217	1	1,8	1,8	
B218	1	4,8	4,8	
Итого:		22,9	22,9	

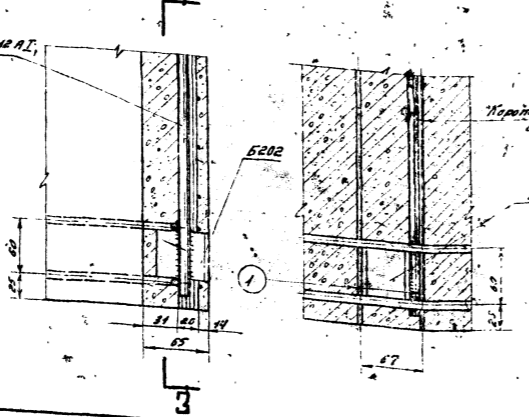
Деталь 'В' (по стрелке)

Разрез по 2-2

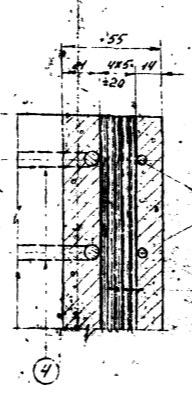


Деталь 'А'

Разрез по 3-3



Деталь 'Б'



ПРИМЕЧАНИЯ:
 1. Материал стойки центрифугированный железобетон. Марка бетона по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости В-6. Прямая арматура стойки класса Вр-II из пучка высокопрочной арматурной проволоки периодического профиля по ГОСТ 4480-63; спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 8727-59; Монтажные кольца и стержни поз. 2 и 3 из арматурной стали класса А-I
 2. До бетонирования стойки пучки поз. 1 натянуть с общей силой 19,9 т
 3. Прочность бетона стойки к растяжению передачу на него предельного напряжения должно быть не менее 75% предельной
 4. Внутренний поз. 2 и 3 разрешается выполнять из арматурных стержней класса А-II и А-III
 5. Закладные детали B202 приварить к стержням поз. 2 или каратманом поз. 6; детали B209+ B210 приварить к стержням поз. 2 и 3 и к монтажным кольцам, как показано на чертеже
 6. Спираль поз. 5 приварить вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.

- Монтажные кольца поз. 4 и кольца деталей B205 и B204 приварить к стержням поз. 2 с внутренней стороны канавки сберкой и приваривать поз. 1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
- В нижнем конце стойки установить подпятник П1 (черт. № 302-тм-12-20) по чертежу № 302-тм-12-22
- На готовой стойке сечением 48 мм от концов стойки отступить положены крестом по всей окружности штырей 30-60 мм
- После установки подпятника стойку на высоте 35 мм от низа покрыть снаружи битумом марки БН-25/8 2-слой с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.
- Деталь B202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать.
- При поставке стоек на 80-35 кв на заводе приварить детали заземления B200 по чертежу 5384-тм-12-10.

ЭСП	ЭНЕРГОПРОЕКТИ	Универсальное предприятие	Роль
	Бетон-Земель-Инженерное	Универсальное предприятие	Роль
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Проверен	Проверен	Проверен	Проверен
Утвержден	Утвержден	Утвержден	Утвержден
1983г	1983г	1983г	1983г

СК-1ПР

Армирование в развертке
! Вспомогательная не показана !

Сечение по а-а

Классификация арматуры на элемент

Номер детали	Знак	Мат.	Диаметр	Длина	Шаг	Объем	Всего на элемент		
							Сечение [м ²]	Вес [кг]	
СК-1ПР	Б202	1	10П7	2250	44	316,4	44 * 10П7	316,4	222,0
	Б203	2	12В2	2250	2	45,2	2 * 12В2	45,2	20,0
	Б204	3	12В2	1000	2	20,2	2 * 12В2	20,2	20,0
	Б205	4	8В2	1250	39	50,3	39 * 8В2	150,4	18,0
	Б206	5	4В2	—	—	190,4	—	—	—
Итого:							522,2	343,3	

Выборка металла на элемент

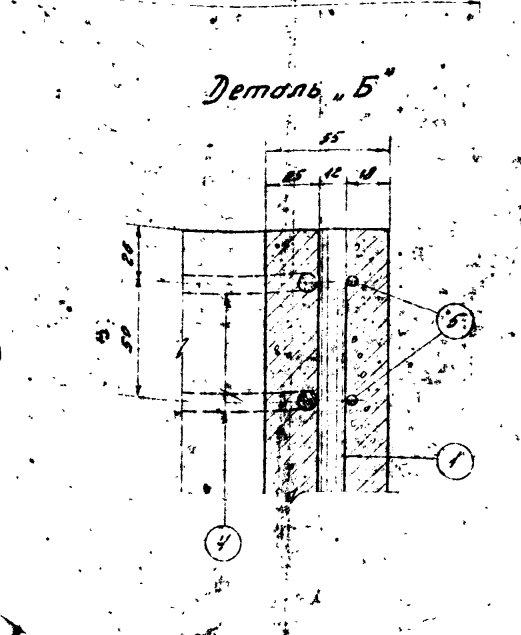
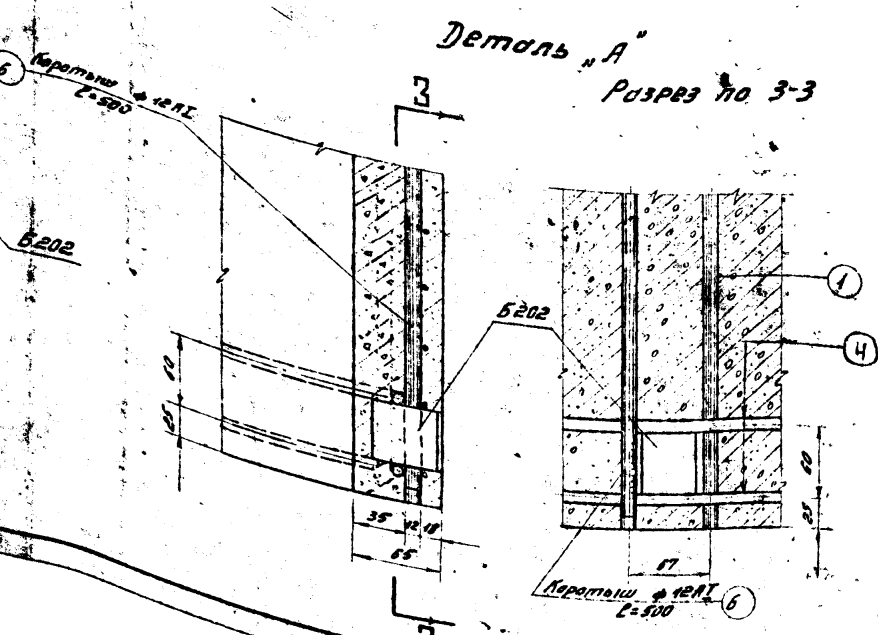
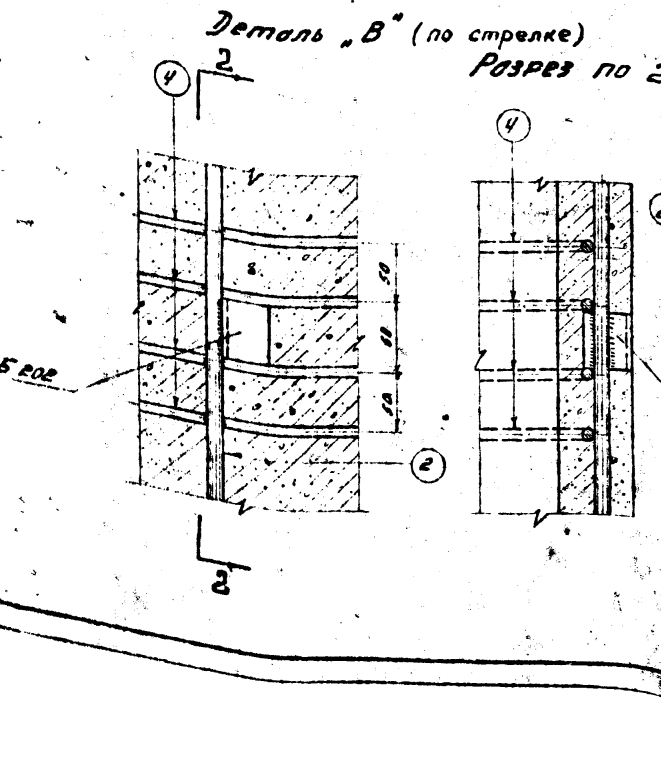
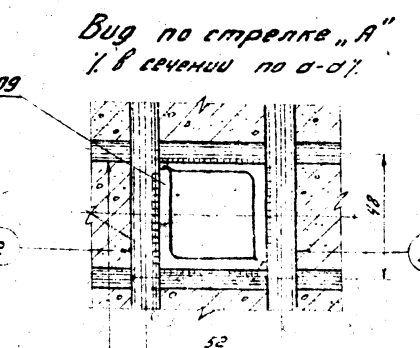
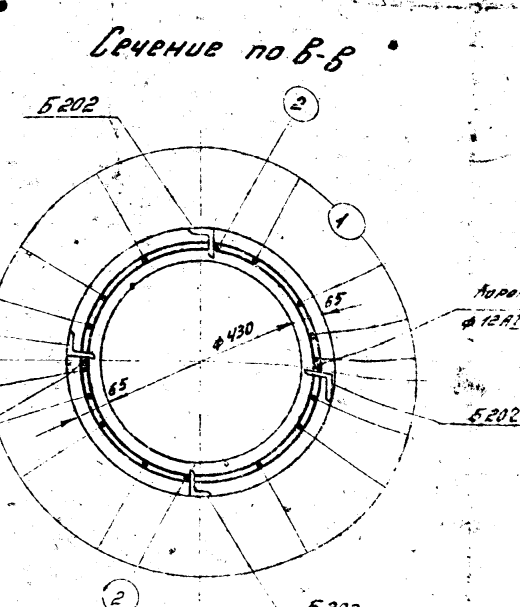
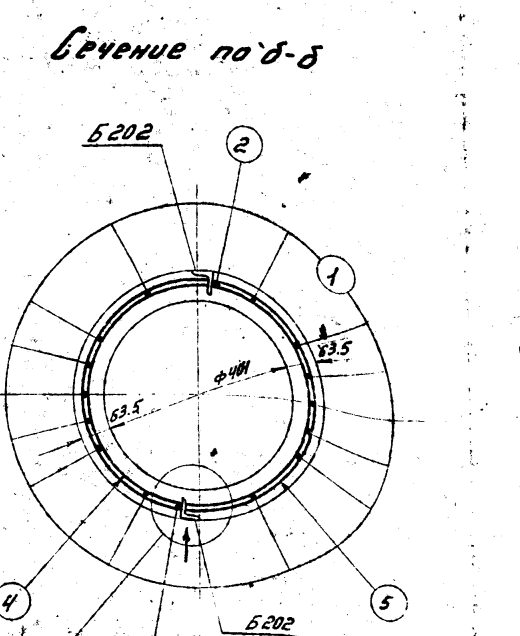
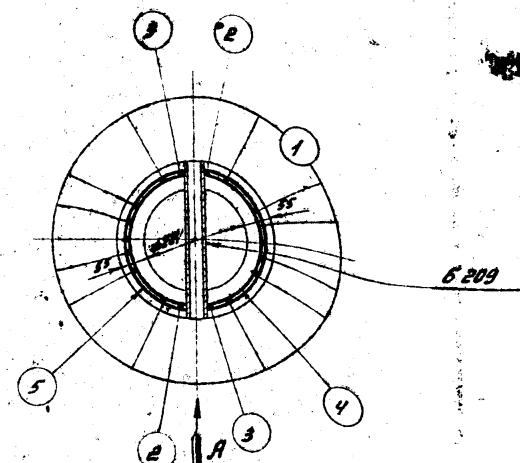
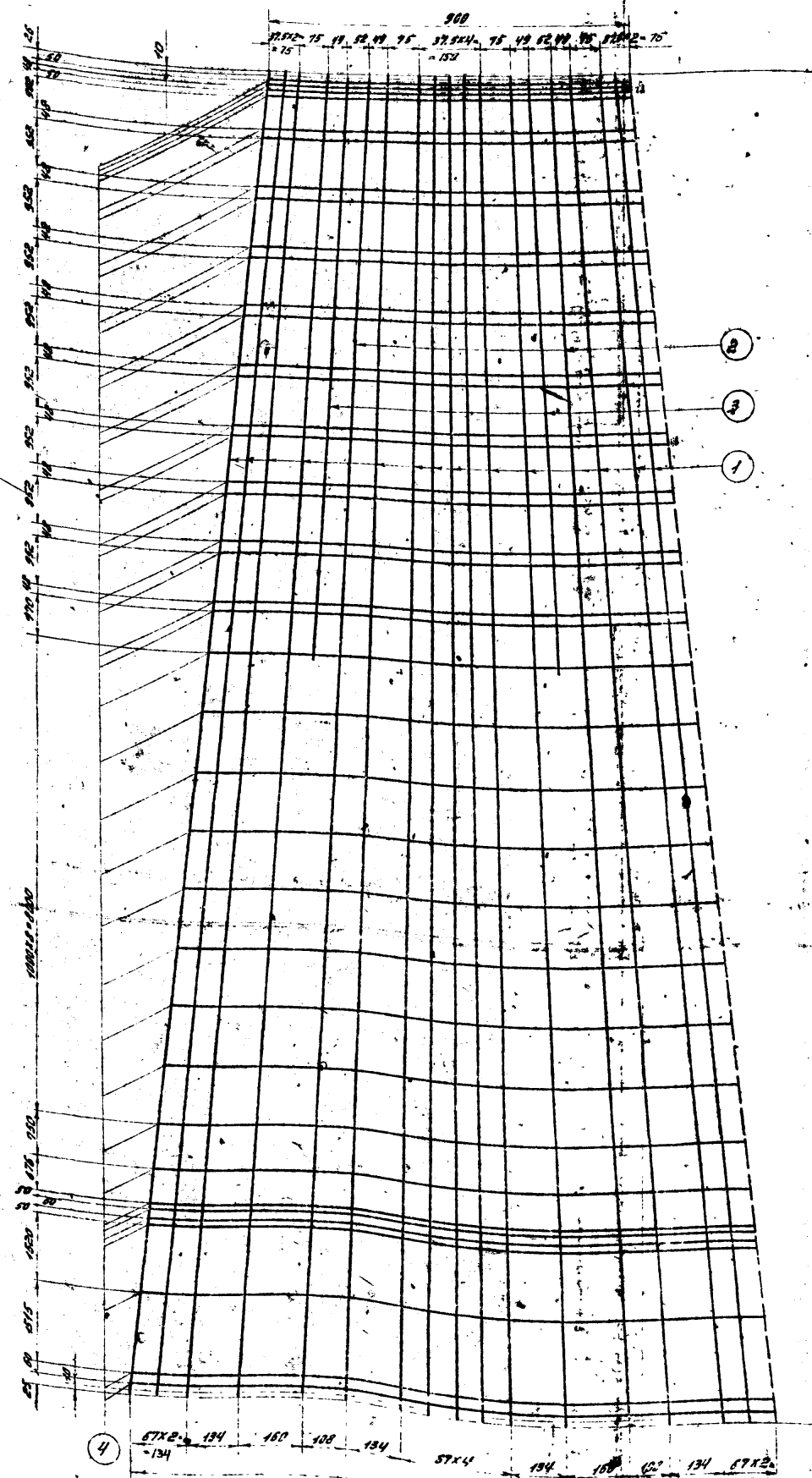
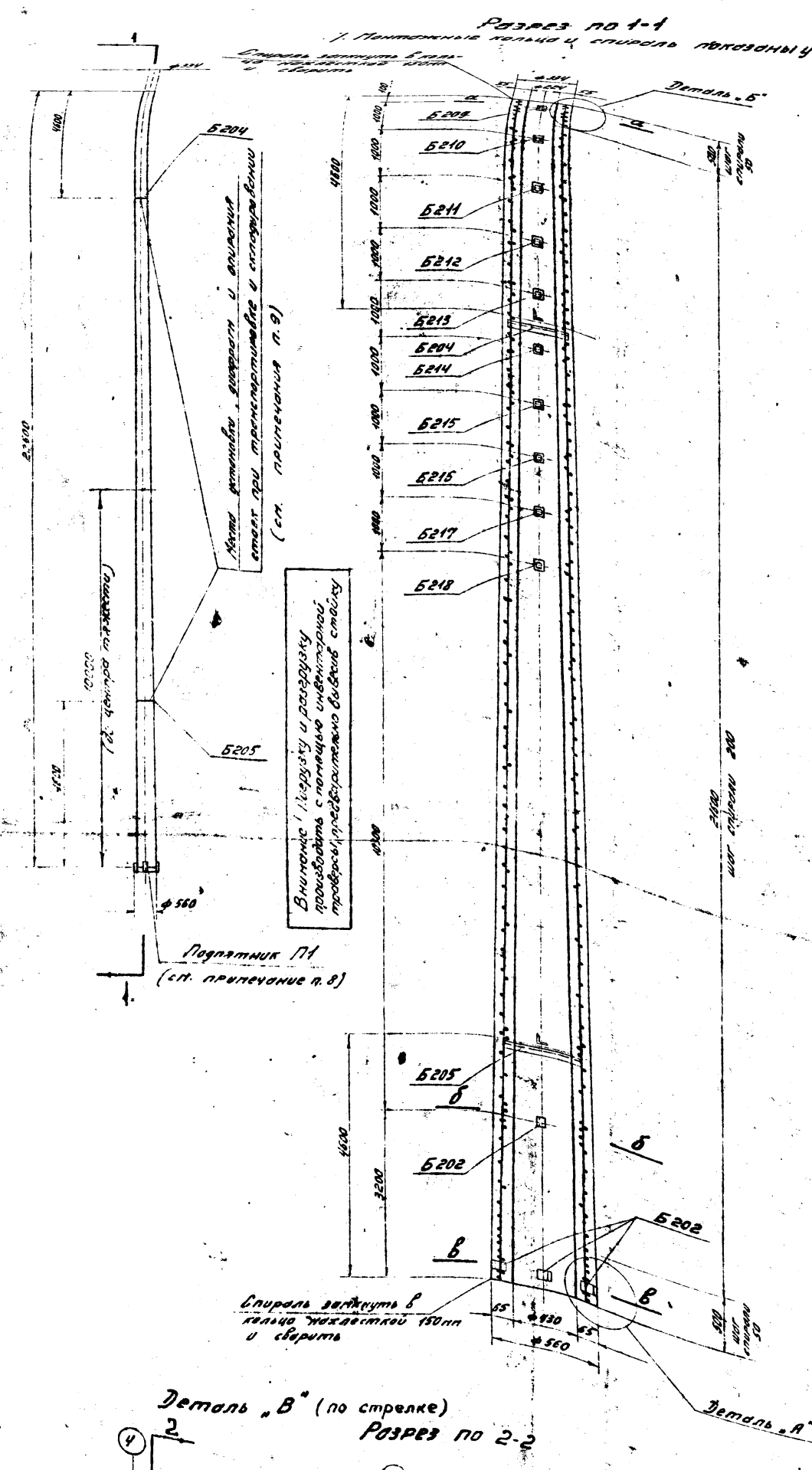
Номинал	Арматура [кг]	Знаки	Общий вес			
СК-1ПР	222,0	19,0	60,0	20,0	22,9	343,3

Расход материалов на элемент

Номинал элемента	Бетон		Металл [кг]		Объем бетона на 1 элемент [м ³]	Вес металла [кг]		
	Марка	Кл. в.с.	Арматура [кг]	Металл [кг]				
СК-1ПР	500	1,65	222,0	19,0	20,0	22,9	207,0	450,0

Весовая закладных деталей

Марка	Мат.	Вес в кг		Итого
		шт.	деталей	
Б202	1	0,2	1,2	302шт-12-12
Б204	1	2,4	2,4	
Б205	1	3,3	3,3	
Б209	1	1,4	1,4	
Б210	1	1,4	1,1	
Б211	1	1,5	1,5	
Б212	1	1,5	1,5	
Б213	1	1,6	1,6	
Б214	1	1,6	1,5	
Б215	1	1,7	1,7	
Б217	1	1,8	1,8	
Б218	1	1,8	1,8	
Итого:				22,9



- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. Материал стержней центрифугированный.
 2. Марка бетона по прочности на сжатие Б20, по морозостойкости Мрз - 150, по водонепроницаемости В-6. Прозрачная арматура стержней класса А-III, из стальных сеткообразных прутьев ϕ 12мм по ЧПУ/УНИИИИ 426-81; спираль из стальной арматуры проволоки класса В-I по ГОСТ 1787-53, монтажные галочки и стержни по 203 из стали класса А-I.
 3. За бетонированная стержни прутья по 1 метру с силой 132т.
 4. Прочность бетона стержней и монтажу передачу на него предварительного напряжения должно быть не менее 75% от проектной.
 5. Внутренние заземления по 2 и 3 разрешается выполнять из арматуры стали класса А-II и А-III.
 6. Закладные детали Б202 приварить к стержням по 2 или сваркой по 6.
 7. Детали Б209 - Б218 приварить к стержням по 2 и 3 и к монтажным галочкам, как показано на чертеже.
 8. Спираль по 5 приварить к стержням проволокой и арматурой арматуры прутья ϕ 12мм в заводском исполнении по винтовой линии.
 9. Монтажные галочки по 4 и галочки деталей Б205 и Б204 приварить к стержням по 2 с бетонной стержней.

Стержень приварить к монтажной галочке по 1 в заводском исполнении во всех местах приваривать по 2. В монтаже галочки стержней приваривать по 1 (верт. 1020-12-21) по чертежу 1020-12-22. На галочке стержней в центре в центре установить стержень заземления (ст. на расстоянии 450 мм от стержня стержней) стержней приварить к стержням стержней стержней 10-12мм.

10. После установки монтажных стержней по 4 длина 3,6 м от низа покрытия галочки в стержне марки БК-2У Б205 с предварительной стержневой поверхностью стержней стержней в стержне.

11. Детали Б202 для приварки стержней стержней стержней стержней не приваривать.

12. При установке стержней по 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

ЭСР ЭНЕРГОСЕРВИСПРОЕКТ

Инженер: [Signature]

Проверено: [Signature]

Дата: 2018-12-12

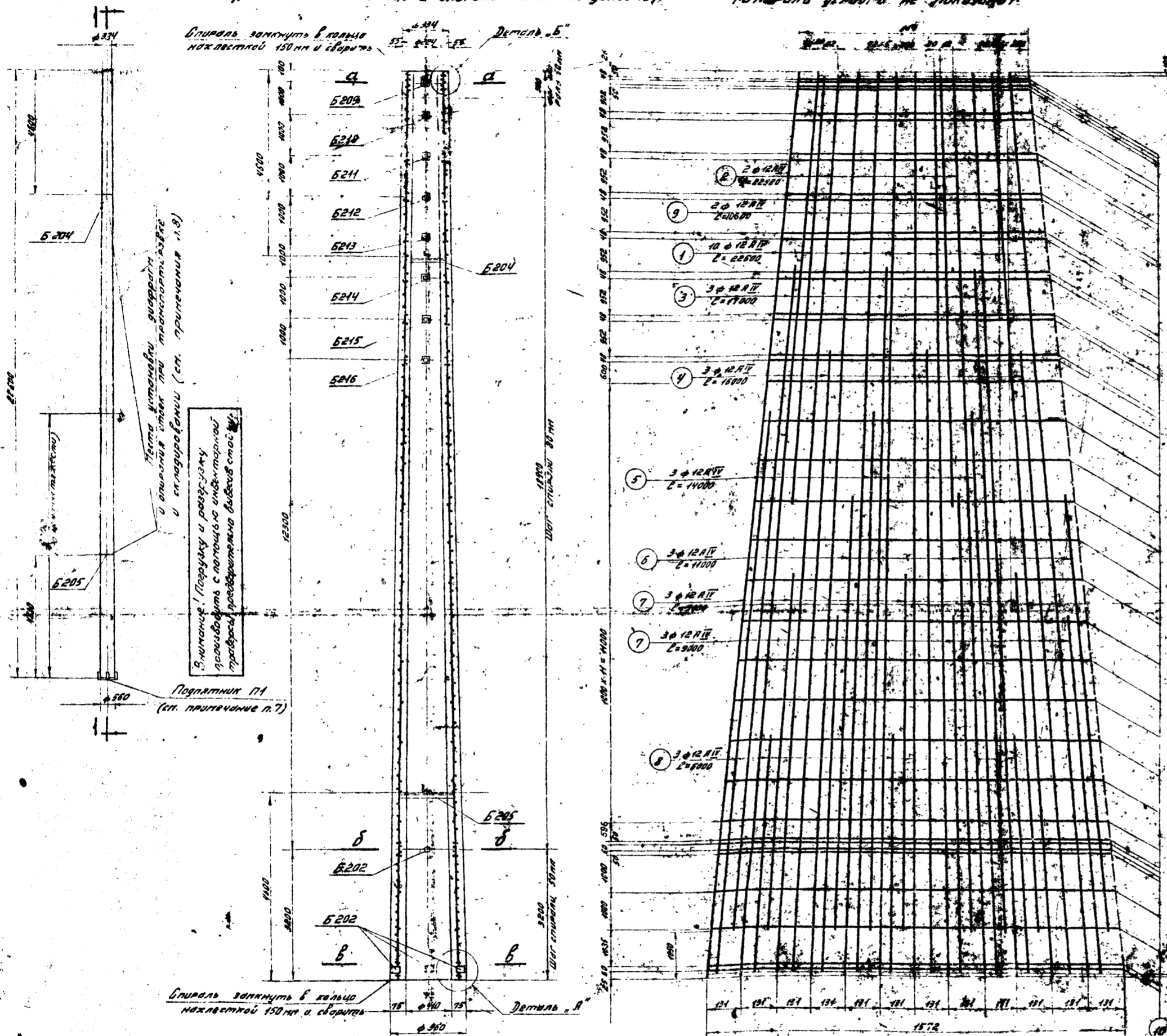
СК-2

Разрез по 1-1

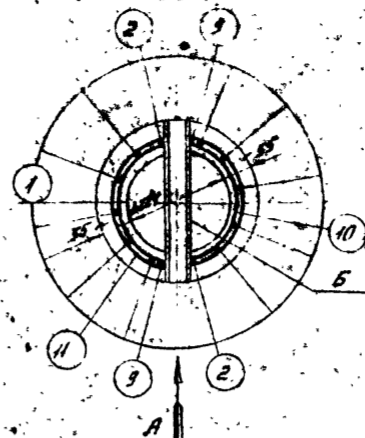
(Монтажные кольца и шпираль показаны условно)

Армирование в сечении

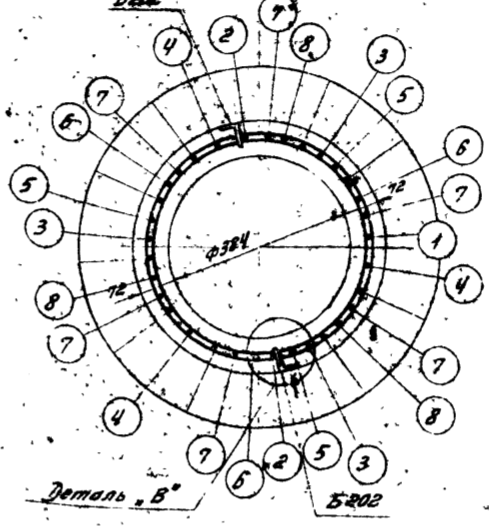
(Шпираль условно не показана)



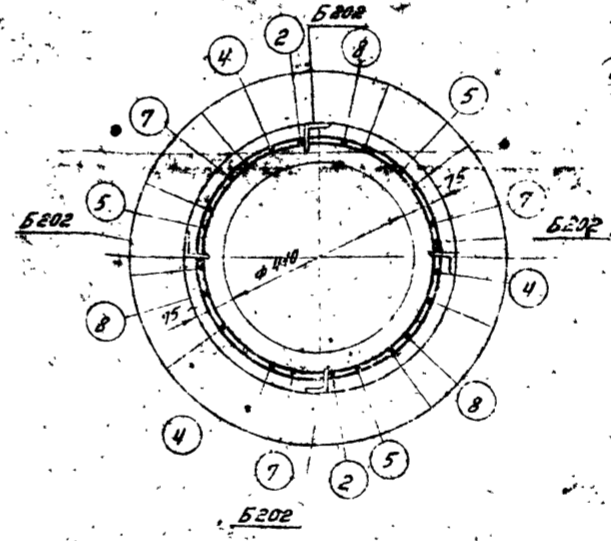
Сечение по а-а



Сечение по б-б



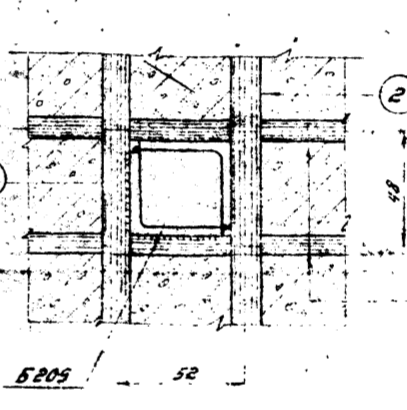
Сечение по в-в



Наименование элемента	Высота, м	Диаметр, мм	Длина, м	Объем бетона, м³	Всего по элементу		
					Кольца	Шпираль	Вес, кг
B204	1	12	10000	10	1000	500	1000
B205	2	12	10000	20	2000	1000	2000
B206	3	12	10000	30	3000	1500	3000
B207	4	12	10000	40	4000	2000	4000
B208	5	12	10000	50	5000	2500	5000
B209	6	12	10000	60	6000	3000	6000
B210	7	12	10000	70	7000	3500	7000
B211	8	12	10000	80	8000	4000	8000
B212	9	12	10000	90	9000	4500	9000
B213	10	12	10000	100	10000	5000	10000
B214	11	12	10000	110	11000	5500	11000
B215	12	12	10000	120	12000	6000	12000
B216	13	12	10000	130	13000	6500	13000
Итого:							

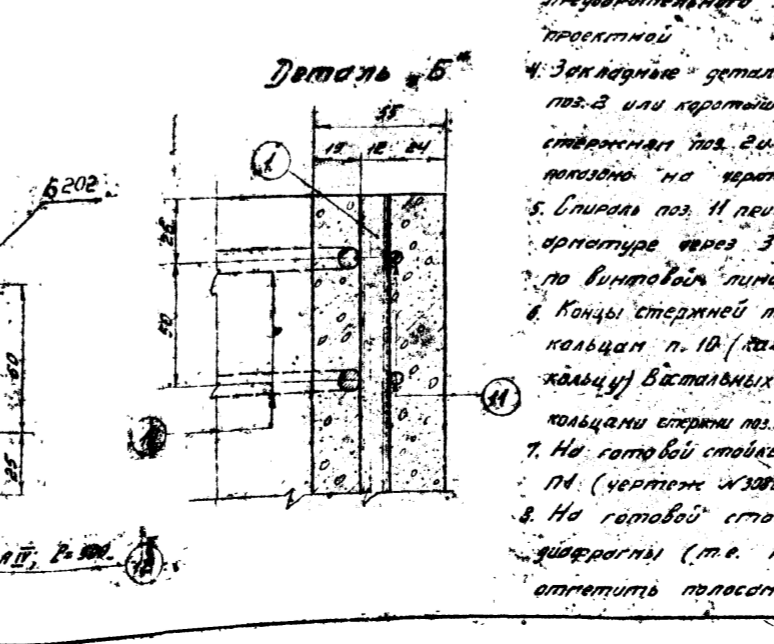
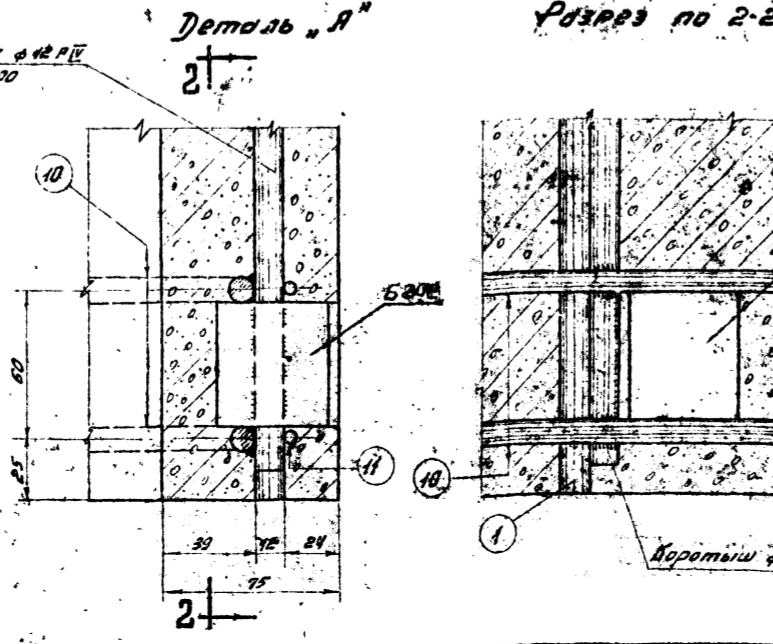
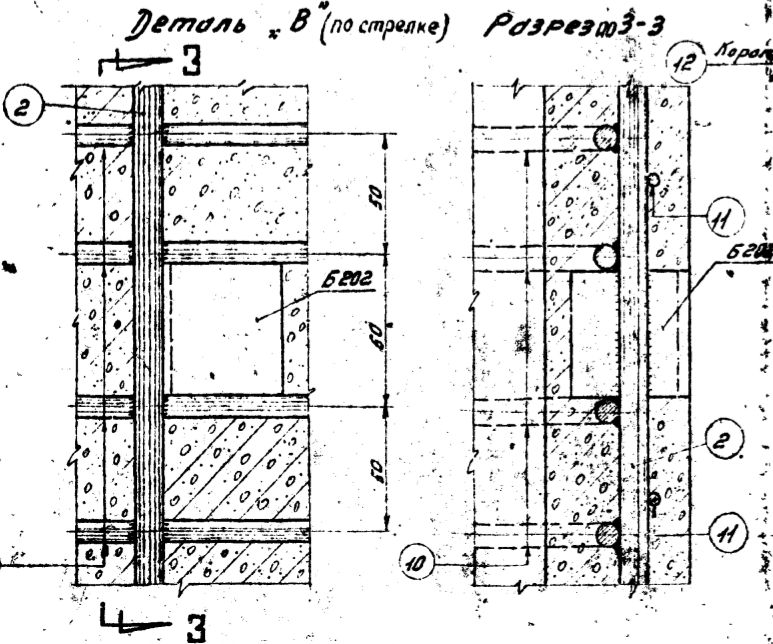
Наименование элемента	Арматура, кг	Металл, кг	
		Шпираль	Общий
СК-2	1000	100	1100

Вид по стрелке 'А'



Марка	№	Вес, кг	Итого
B202	1	0.2	0.2
B204	1	0.4	0.4
B205	1	0.8	0.8
B206	1	1.2	1.2
B207	1	1.6	1.6
B208	1	2.0	2.0
B209	1	2.4	2.4
B210	1	2.8	2.8
B211	1	3.2	3.2
B212	1	3.6	3.6
B213	1	4.0	4.0
B214	1	4.4	4.4
B215	1	4.8	4.8
B216	1	5.2	5.2
Итого:			48.3

Наименование элемента	Марка	Класс	Металл, кг			Объем бетона, м³	Вес, кг
			Арматура	Шпираль	Общий		
СК-2	420	12	1000	100	1100	5000	



- Примечания:**
1. Материал стойки центрального скрепления - сталь марки ВСт3сп5.
 2. После установки подложить стойку на длину 300 мм под каждую из стоек.
 3. После установки подложить стойку на длину 300 мм под каждую из стоек.
 4. Закладные детали B202 приварить к продольной стержню поз. 2 или короткой поз. 12 детали B202.
 5. Шпираль поз. 11 приварить к продольной стержню поз. 2 и к монтажным кольцам поз. 10.
 6. Концы стержней поз. 2-9 приварить к монтажным кольцам поз. 10.
 7. На готовой стойке в нижней части установить подпятник П4 (черт. № 3082ТМ-2-20) по черт. № 3082ТМ-2-20.
 8. На готовой стойке сечения, в которых установлены диафрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м от нижней стойки) приварить пластины крошки по всей окружности ширинной 50±10 мм.

ЭСП

Утверждено: _____

Инженер-проектировщик: _____

Проверено: _____

Дата: _____

Лист № 1

№3082ТМ-2-13

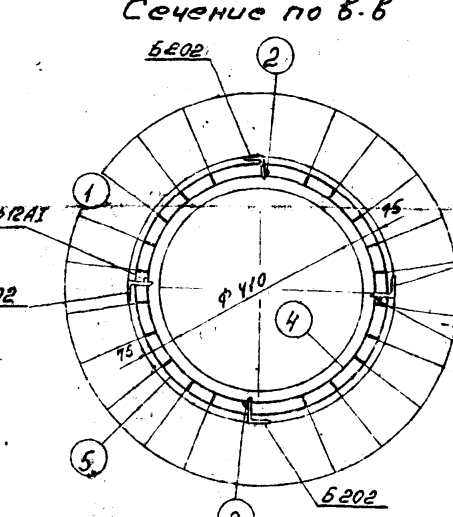
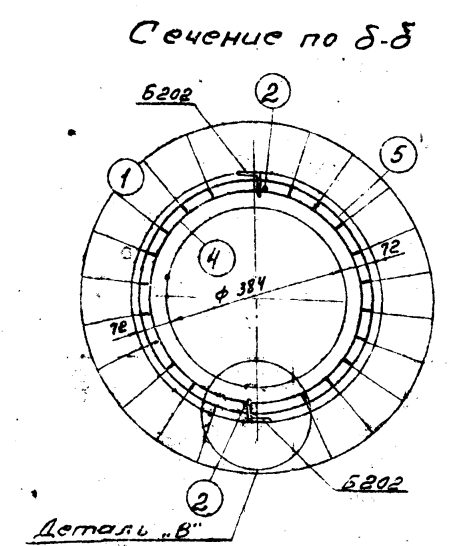
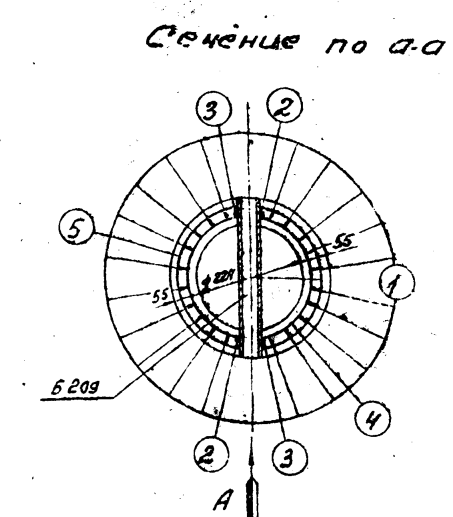
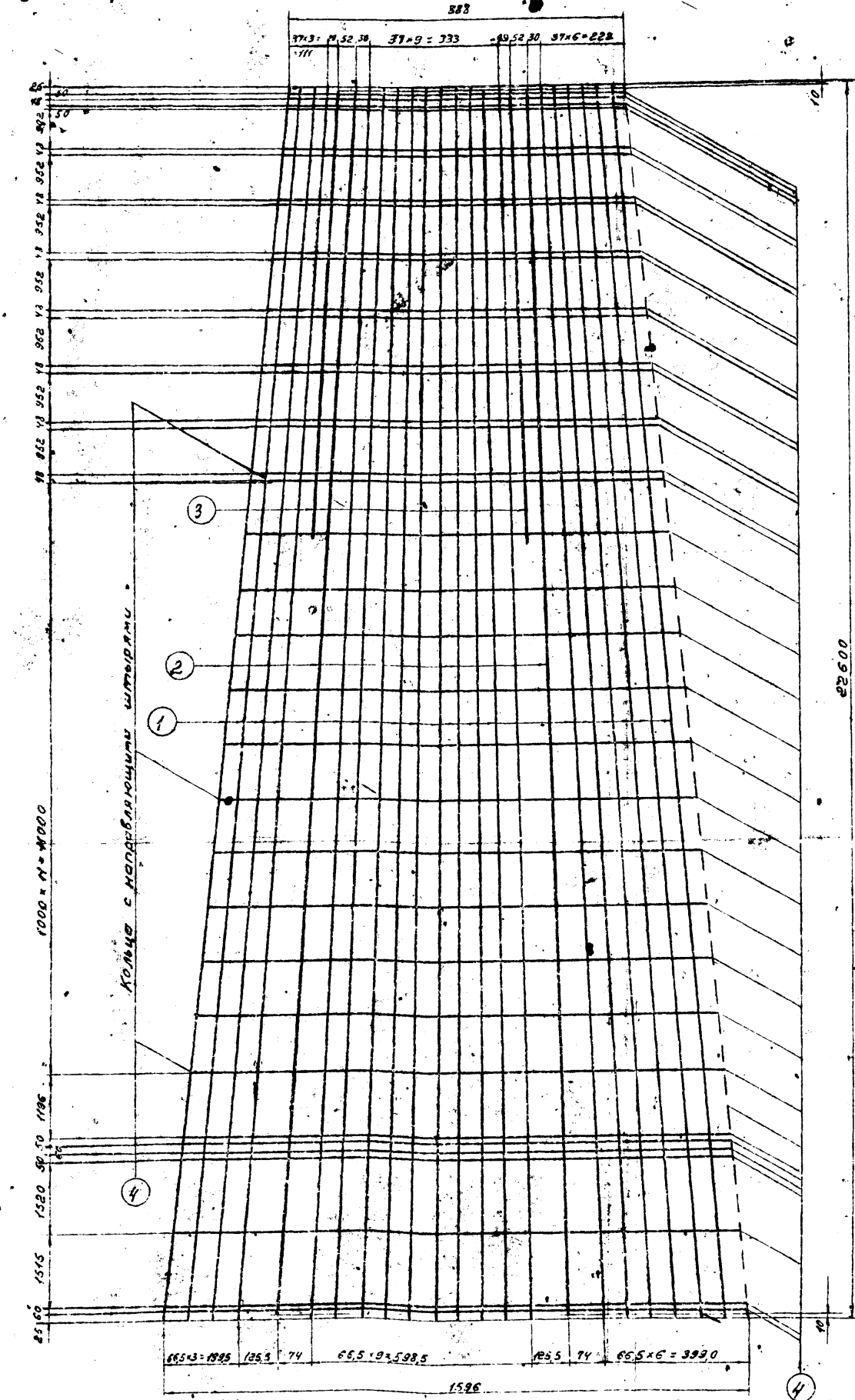
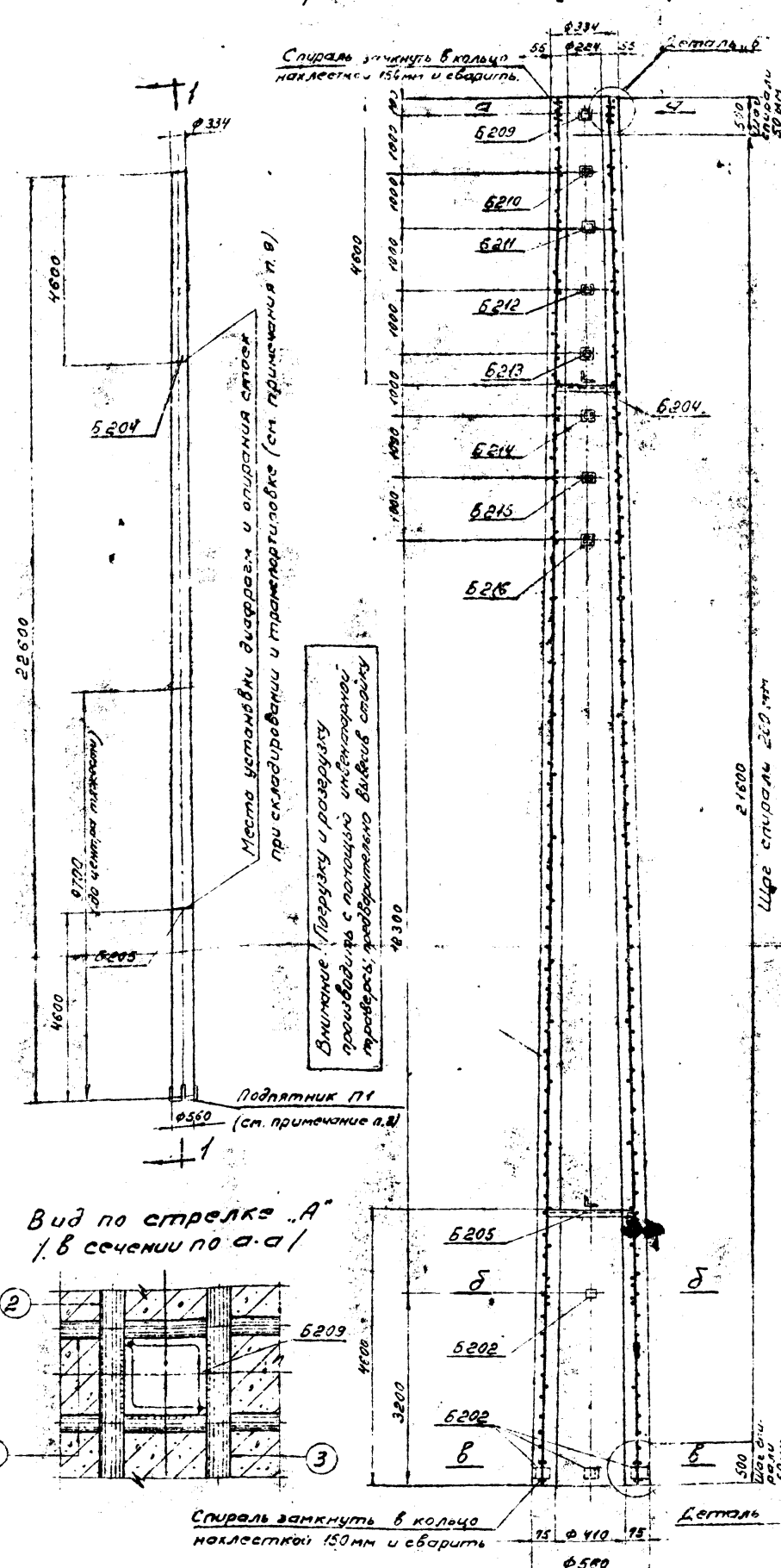
СК-2п

Разрез по 1-1

Монтажные кольца и стержни показаны условно

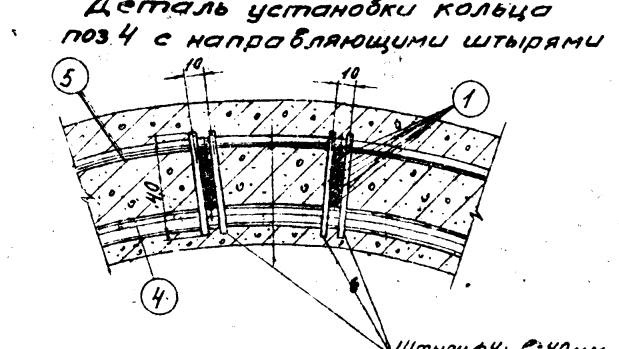
Армирование в развертке

Спираль условно не показана



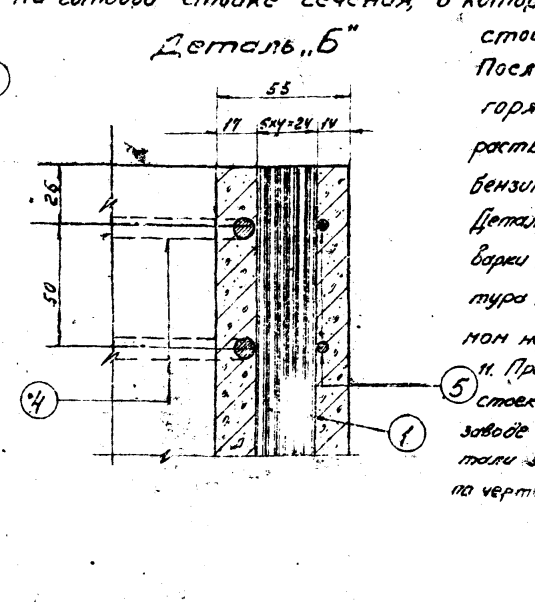
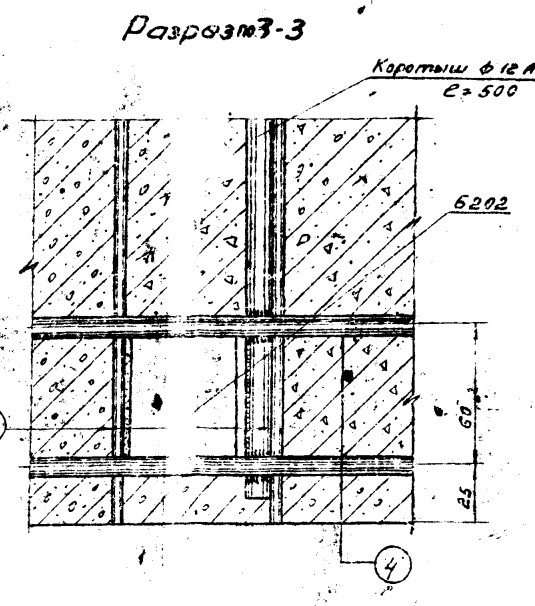
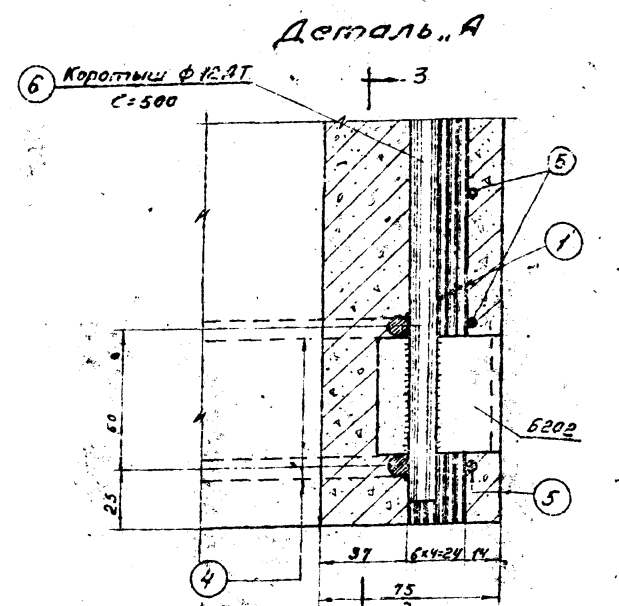
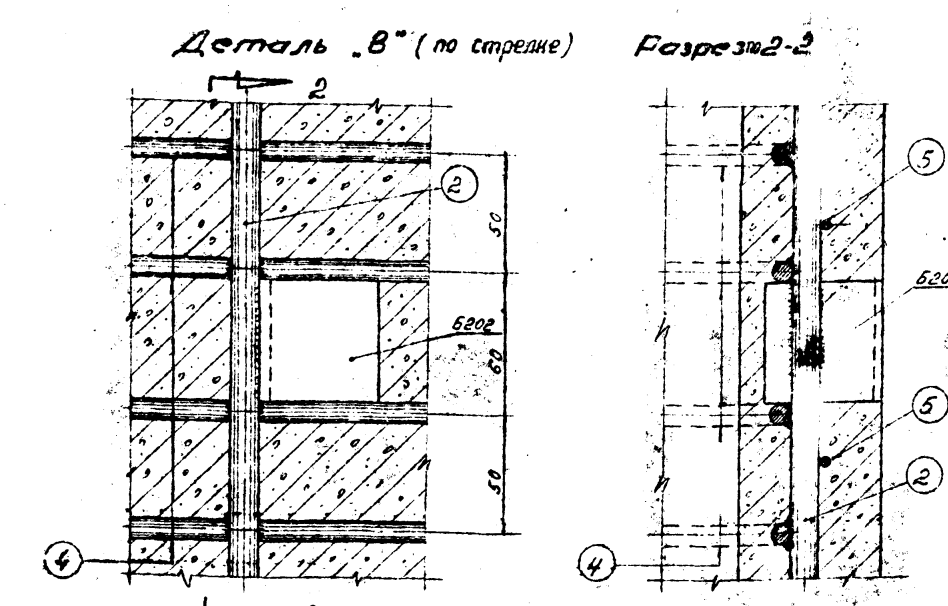
Эскиз	№ поз.	Диаметр, мм	Длина, м	К-во шт.	Объем, м³	Всего на элемент		
						Сече. нис [м]	Вес [кг]	
26600	1	48 I	26600	120	21200	212	2690	
22580	2	12 AI	22580	2	45.2	45.2	56.0	
8200	3	12 AI	8200	2	18.4	18.4	18.0	
Коротыши	6	12 AI	500	2	1.0	1.0	19.0	
шт 242 до 468	4	8 AI	1240	36	44.7	44.7	362.0	
Др. 355	5	48 I	-	-	-	-	-	
Итого:							362.0	

Наименование	Арматура [кг]	Закладные детали	Общий вес
Бетон	2690	19.0	56.0
Элементы	44.7	18.4	19.3
СК-2п	2690	19.0	19.3
Итого:			331.3



Марка	К-во	Вес в кг	№
B202	6	0.2	3082тм-12-19
B204	1	2.4	-
B205	1	3.3	-
B209	1	1.4	-
B210	1	1.4	-
B211	1	1.5	-
B212	1	1.5	-
B213	1	1.6	-
B214	1	1.6	-
B215	1	1.7	-
B216	1	1.7	-
Итого:			19.3 кг

Наименование	Бетон		Металл [кг]		Содержание стали на элемент	Вес
	Марка	Кол-во м³	Арматура	Закладные детали		
СК-2п	500	1.8	2690	19.0	44.7	212
Итого:						438.0



- Примечания:
1. Материал стоек центрифугированный железобетон. Марки бетона: по прочности на сжатие 500, по морозостойкости Мр-150, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура стойки класса Вр-II из пучков высокопрочной арматурной проволоки периодического профиля по ГОСТ 3480-63, спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6171-53. Монтажные кольца и стержни поз 2 и 3 из арматурной стали класса А-I, ГОСТ 380-60.
 2. До детонирования стойки пучки позиции 1 натянуть с осевой силой 158 т.
 3. Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
 4. Стержни поз 2 и 3 разрешается выпалнить из арматурных сталей класса А-II и А-III.
 5. Закладные детали B202 приварить к стержням поз 2 (или коротышам поз 6), детали B203-B216 приварить к стержням поз 2 и 3 и к монтажным кольцам, как показано на чертеже.
 6. Спираль поз 5 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пучка в последовательном порядке по винтовой линии.
 7. Монтажные кольца поз 4 и кольца деталей B204 и B205 приварить к стержням поз 2 с внутренней стороны канатной сваркой и привязать к пучкам поз 1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
 8. В нижнем конце стойки установить подпятник П1 (черт. N3082тм-12-20) по чертежу N3082тм-12-22.
 9. На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м от концов стойки) отметить полосами краской по всей окружности ширину 50-60 мм. После установки подпятника стойку на длине 3,6 м от низа покрыть горячим битумом марки БН-24 в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.

ЭСР Энергосетьпроект
 Ленинград 1963
 Унифицированные железобетонные опоры ВЛ NO 330 кВ
 Стойки СК-2п
 N3082тм-12-14
 Лист 8 ф

3082тм-12-14

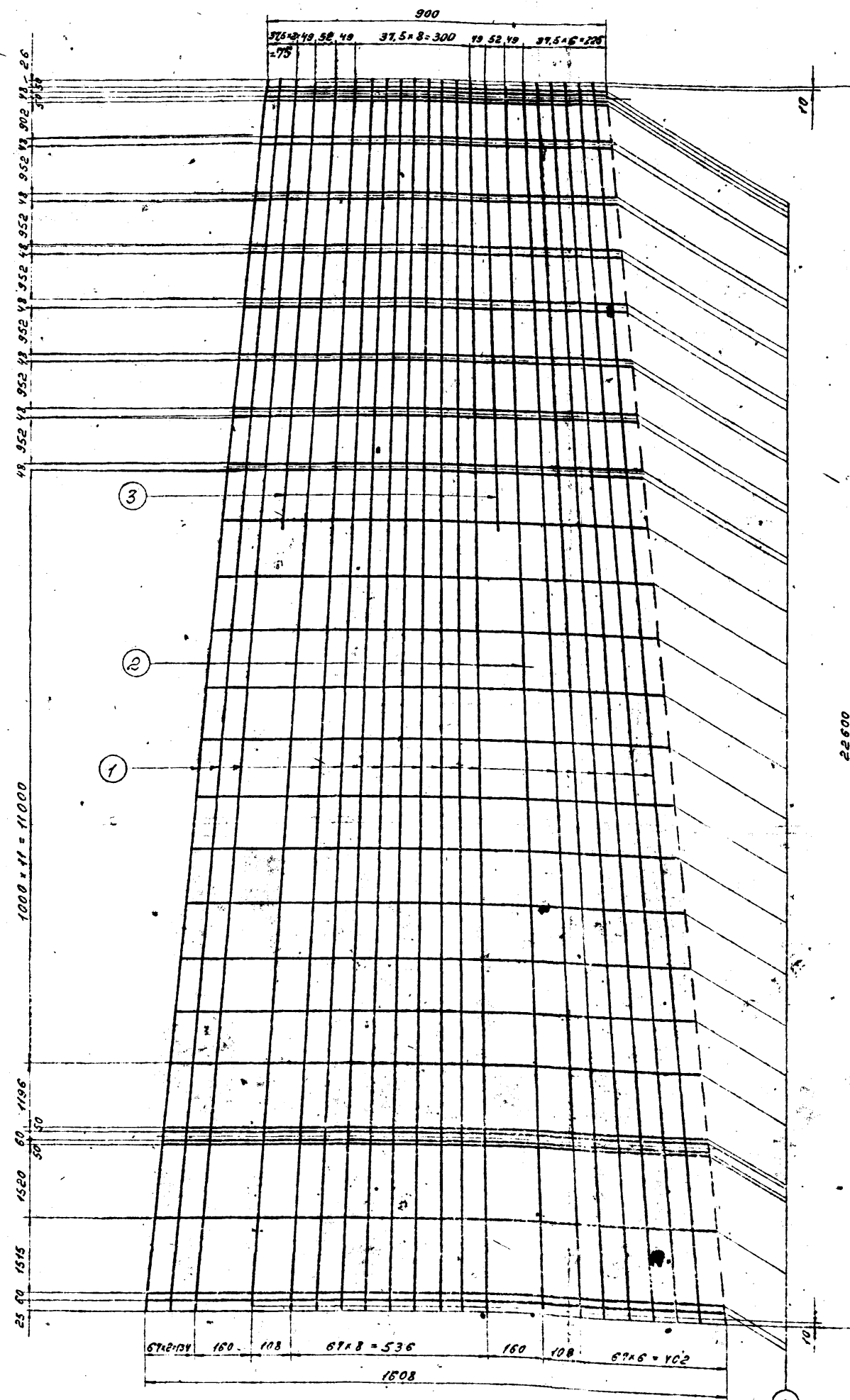
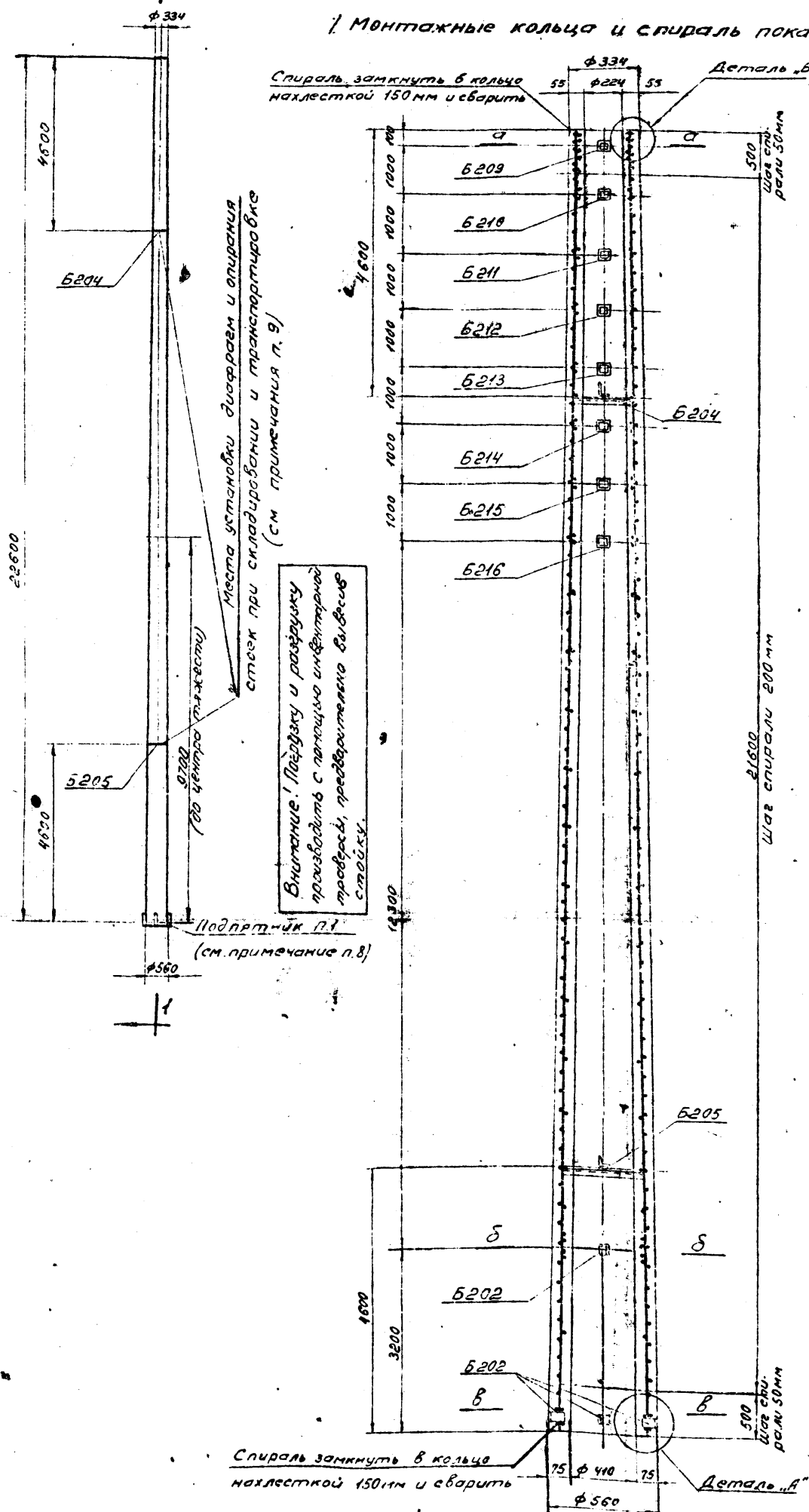
СК-2пр

Разрез по 1-1

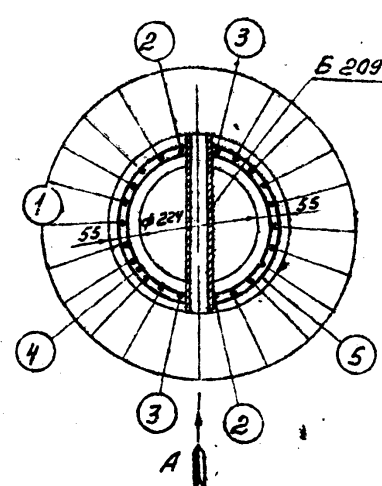
Монтажные кольца и спираль показаны условно

Армирование в развертке

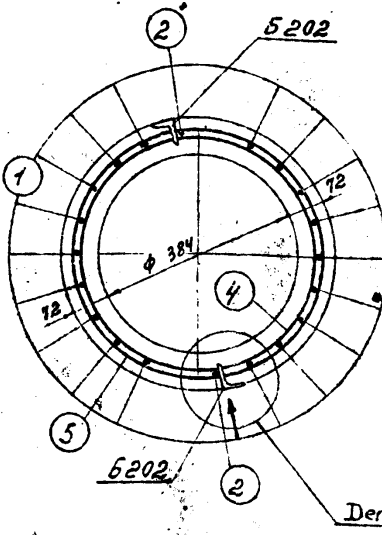
Спираль условно не показана



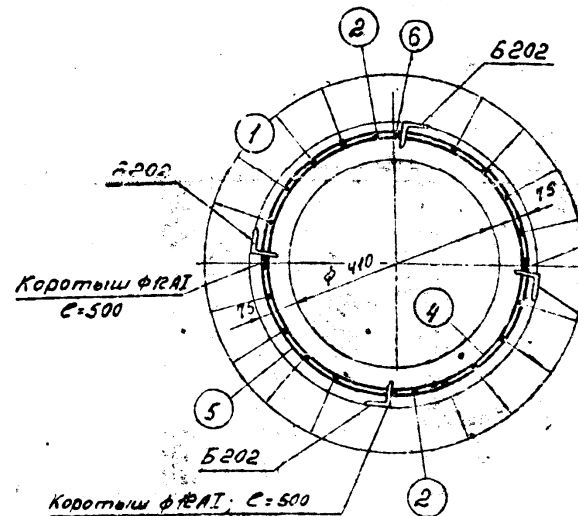
Сечение по а-а



Сечение по б-б

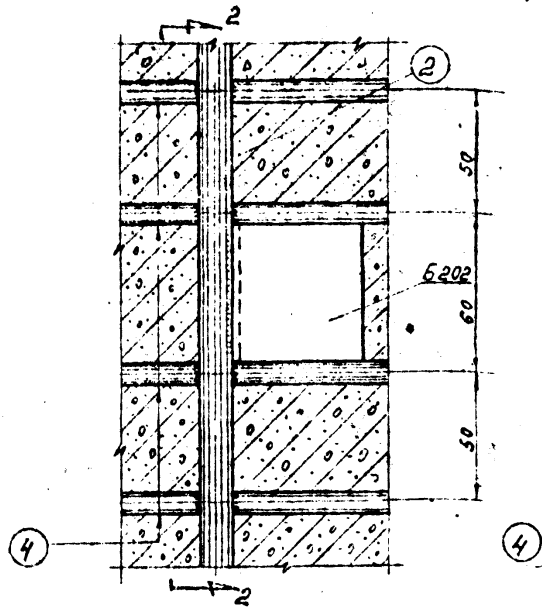


Сечение по в-в



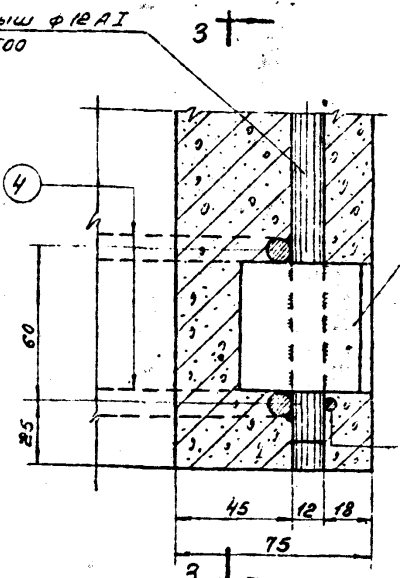
Деталь В (по стрелке)

Разрез по 2-2

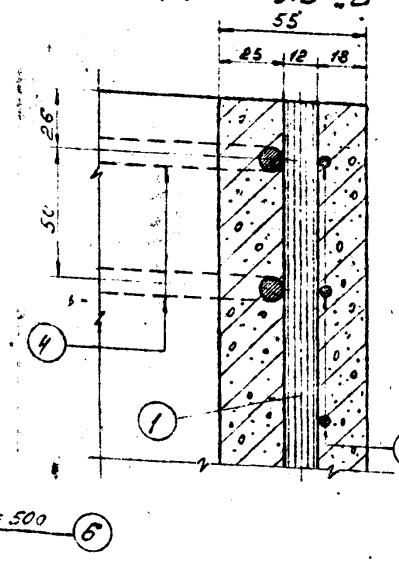


Деталь А

Разрез по 3-3



Деталь Б



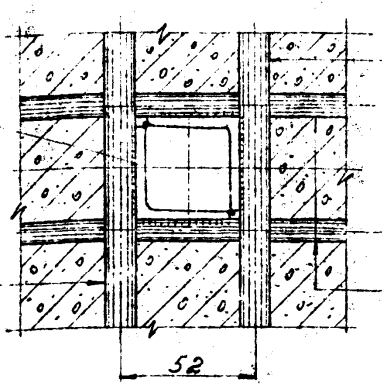
Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Эскиз	мм поз	Диаметр мм	Длина в м	Кол-во шт	Общая длина м	Всего на элемент										
							Сече. нис	Вес м кг									
СК-2пр		от 258 до 984 Дср=371	4	Ф12А1	1290	36	465	1904									
										1	12А1	22600	18	4068	Ф12А1	4068	286,0
										2	12А1	22580	2	45,2	Ф12А1	63,6	57,0
										3	12А1	8200	2	16,4	Ф12А1	46,5	18,0
										6	12А1	500	4	2,0	Ф12А1	180,4	13,0
							Итого:		880,0								

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Арматура [кг]	Закладные детали	
		вместе	всего
СК-2пр	286,0	18,0	304,0

Вид по стрелке А (в сечении по а-а)



Ведомость закладных деталей

Марка	К-во шт	Вес [кг]	мм	Вид
Б202	6	0,2	1,2	3082ТМ-2-19
Б204	1	2,4	2,4	
Б205	1	3,3	3,3	
Б209	1	1,4	1,4	
Б210	1	1,4	1,4	
Б211	1	1,5	1,5	
Б212	1	1,5	1,5	
Б213	1	1,6	1,6	
Б214	1	1,6	1,6	
Б215	1	1,7	1,7	
Б216	1	1,7	1,7	
Итого:				19,3

Расход материалов на элемент

Наименование элемента	Бетон		Металл [кг]			Содержание стали на элемент [кг]	Вес элемента [кг]
	Марка	Ков.бо м3	Арматура	Закладные	Итого		
СК-2пр	500	1,8	286,0	19,0	19,3	221	490,0

- Примечания:** Материал стойки централизованно железобетон. Марки бетона: по прочности на сжатие В20, по морозостойкости Мр-150, по водонепроницаемости В-5. Продольная арматура стойки класса А-I из стальных семипроволочных прядей Ф12 мм по 4МТУ цинком 426-61, спираль из обыкновенной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53, монтажные кольца и стержни поз. 2 и 3 из арматурной стали класса А-I по ГОСТ 380-60.
- До бетонирования стойки пряди поз. 1 натянуть с общей силой 170 т.
 - Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
 - Стержни поз. 2 и 3 разрешается вьезать из арматурных сталей класса А-II и А-III.
 - Закладные детали Б202 приварить к стержням поз. 2 или коротышам; детали Б209-Б216 приварить к стержням поз. 2 и 3 и к монтажным кольцам, как показано на чертеже.
 - Спираль поз. 5 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пряди в последовательном порядке по винтовой линии.
 - Монтажные кольца поз. 4 и кольца деталей Б204 и Б205 приварить к стержням поз. 2 с внутренней стороны контактной сваркой и привязать к прядям поз. 1 вязальной проволокой во всех местах пересечений.
 - В нижнем конце стойки установить подпятник П1 (чертеж: М3082ТМ-2-20) по чертежу М3082ТМ-2-22.
 - На готовой стойке сечения, в которых установлены диафрагмы (т.е. на расстоянии 4,6 м от концов стойки), отштукатурить полосу краской по всей окружности шириной 50-60 мм.
 - После установки подпятника стойку на длине 36 м от низа покрыть горячим битумом марки БН-2У в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине.
 - Деталь Б202 для приварки наружной контуры заземления битумом не покрывать.
 - При поставке стоек на ВЛ35 кВ на заводе приварить детали заземления Б800 по чертежу 5384ТМ-Т2-10.

ЭСР Энергосетьпроект
Северно-Западное отделение
Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ

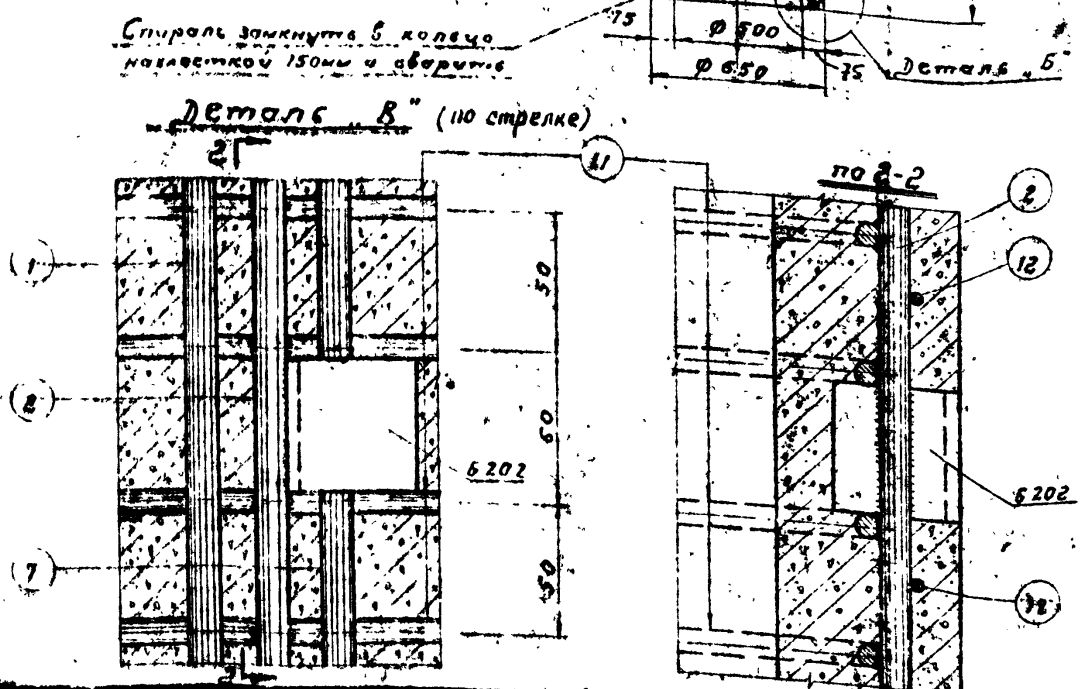
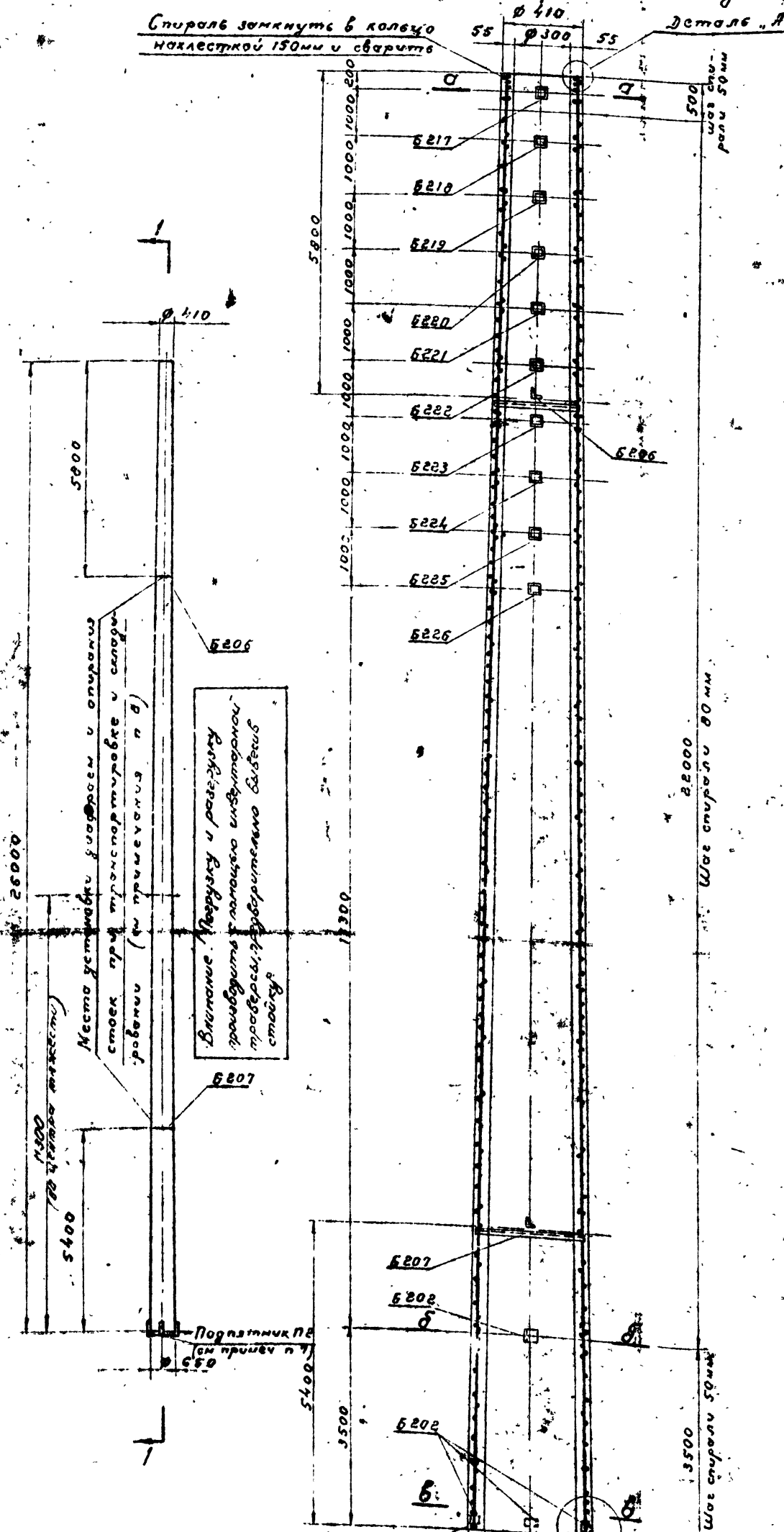
Ленинград 1963г. Проект

М. 1:100; 1:20

№3082ТМ-2-15

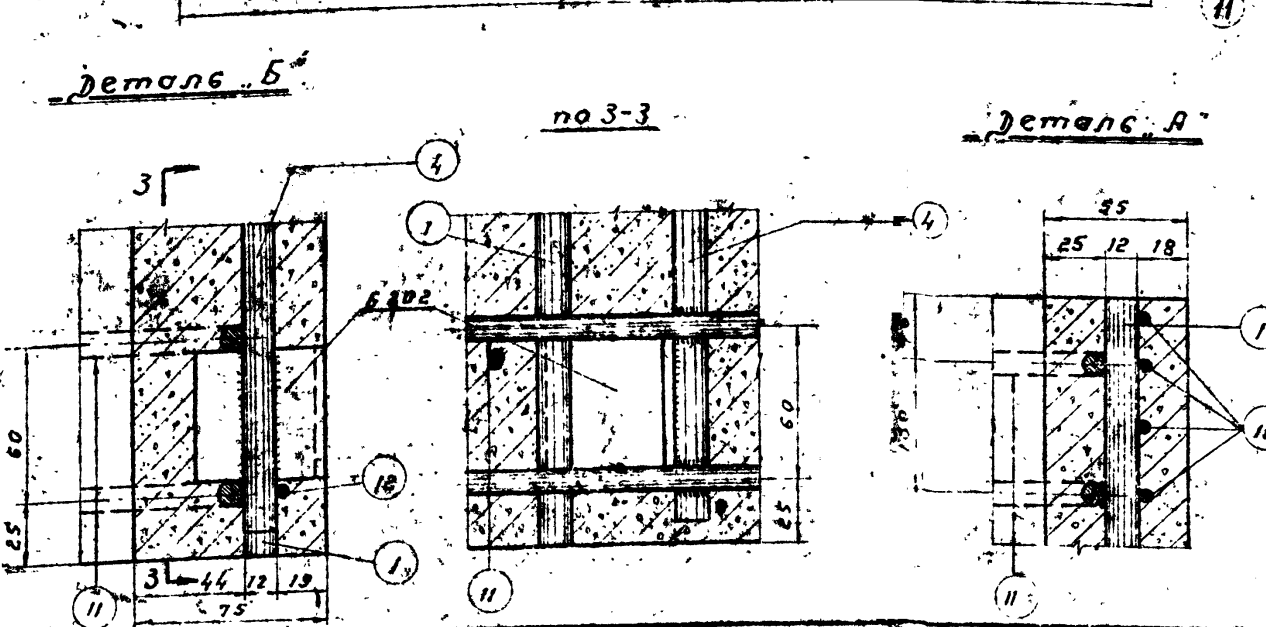
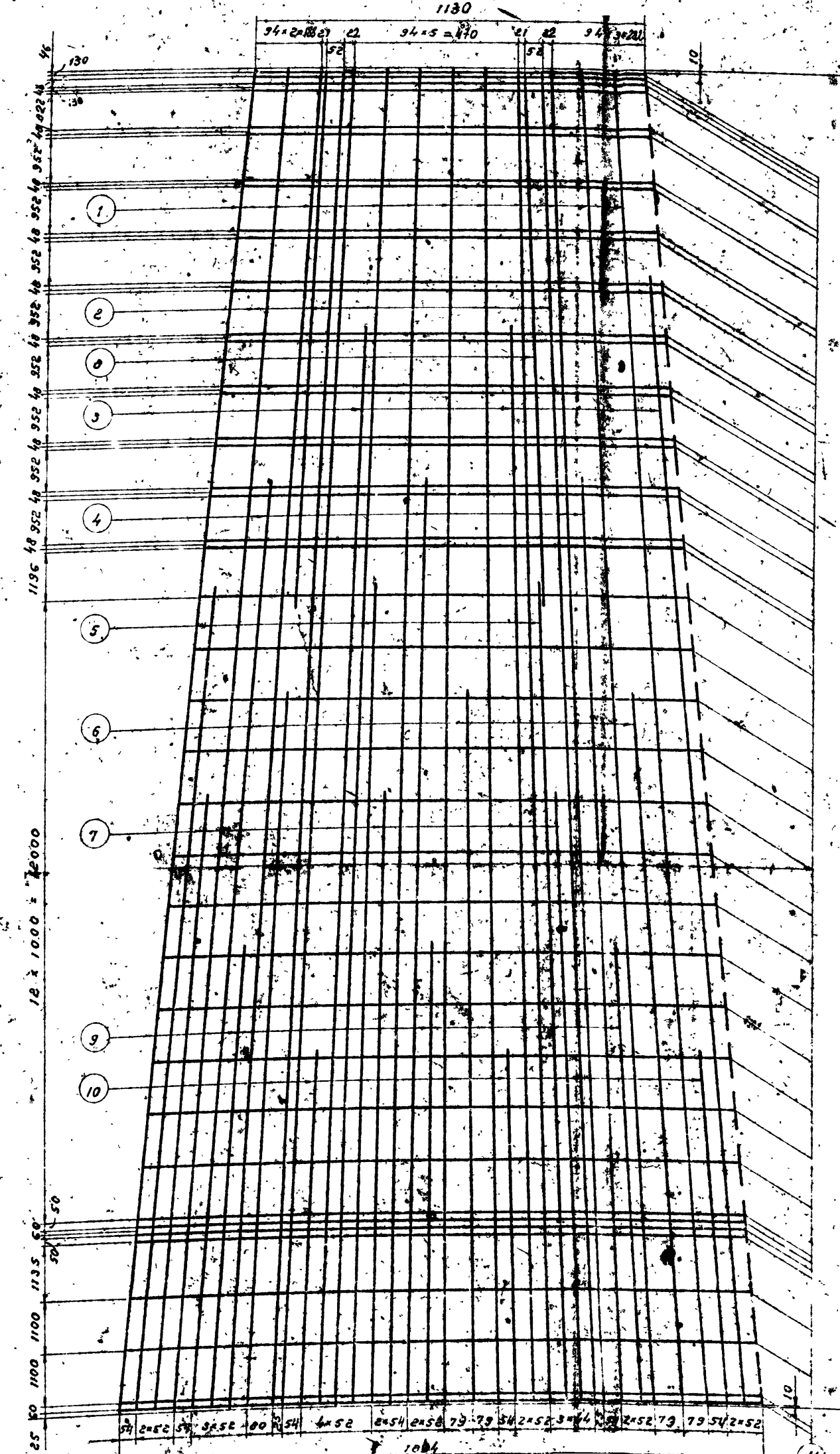
СК-4 Разрез 1-1

Монтажные кольца и спирали показаны условно

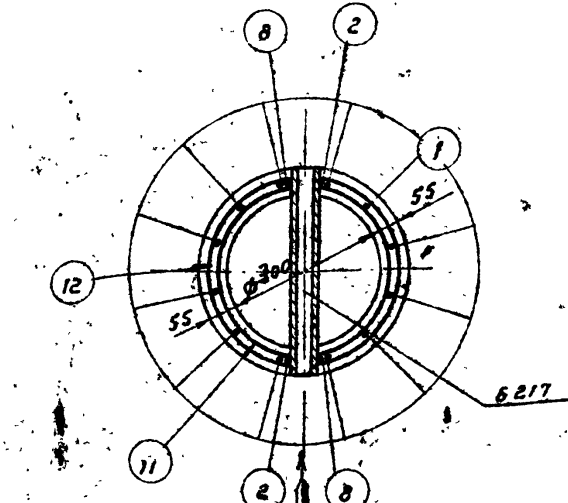


Армирование в развертке

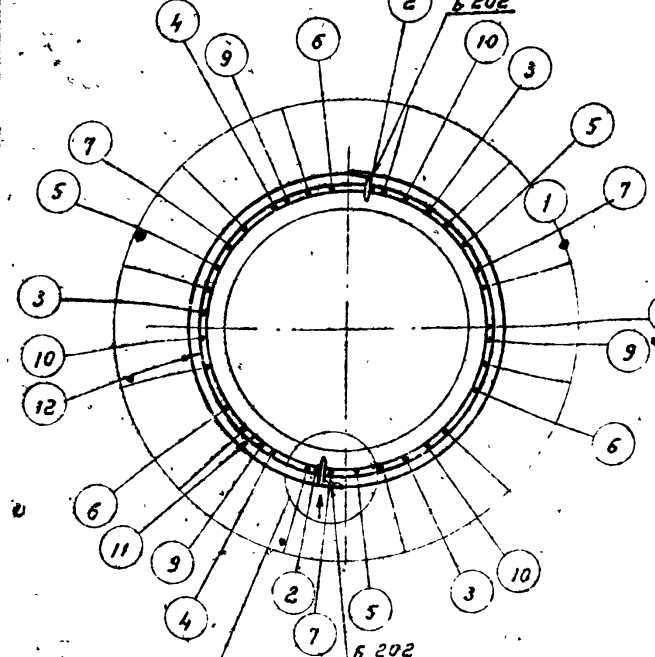
Спираль условно не показана



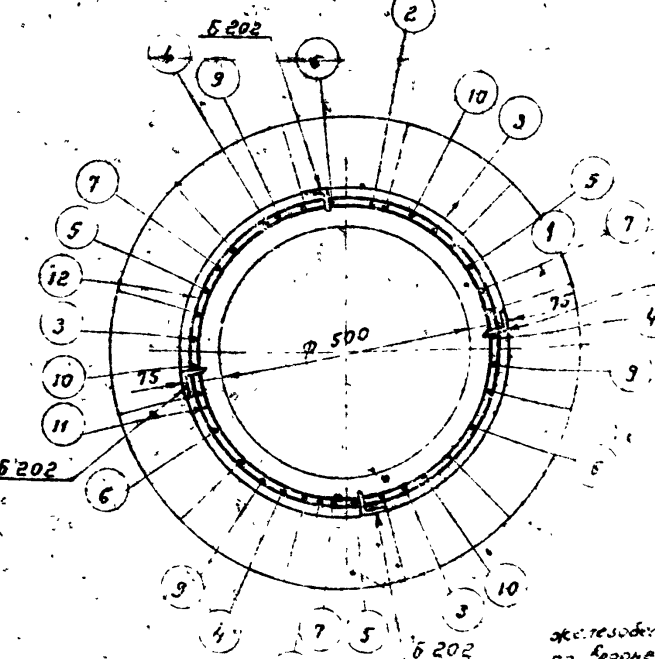
Сечение А-А



Сечение Б-Б



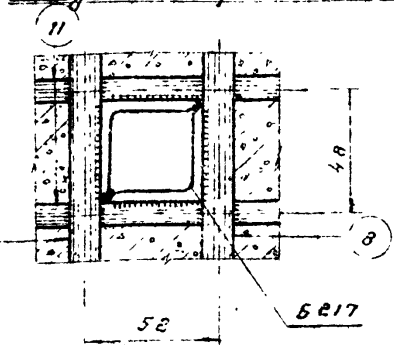
Сечение В-В



Спецификация арматуры на 1 элемент

Порядковый номер элемента	Экзус	Диаметр арматуры	Длина по проекту	Количество арматуры	Объем арматуры	Всего на элемент	
						Сечение [кг]	Вес [кг]
СК-4	26000	1	12000	26000	12	312,0	669,4
	25900	2	12000	25900	2	58,0	26,0
	20900	3	12000	20900	3	62,7	59,0
	17900	4	12000	17900	3	53,7	
	15600	5	12000	15600	3	46,8	Итого
	13600	6	12000	13600	3	40,8	600,0
	11600	7	12000	11600	3	34,8	
	10500	8	12000	10500	2	21,0	
	8600	9	12000	8600	3	25,8	
	6600	10	12000	6600	3	19,8	
				11	802	1580	42
				12	481		590

Вид по стрелке А



Ведомость закладных деталей

Марка	шт	Вес [кг]	Итого
Б202	6	0,2	1,2
Б206	1	3,0	3,0
Б207	1	4,0	4,0
Б217	1	1,8	1,8
Б218	1	1,8	1,8
Б219	1	1,8	1,8
Б220	1	1,9	1,9
Б221	1	1,9	1,9
Б222	1	2,0	2,0
Б223	1	2,0	2,0
Б224	1	2,1	2,1
Б225	1	2,1	2,1
Б226	1	2,2	2,2

Выборка металла для элемента

Марка	Арматура [кг]	Закладные детали [кг]	Итого [кг]
СК-4	595,0	59,0	654,0

Расход материалов на элемент

Наименование	Единица	Количество	Металл [кг]		Арматура [кг]	Закладные детали [кг]	Итого [кг]
			ВНСт3	ВНСт3			
СК-4	шт	1	595,0	59,0	48,0	57,8	709,8

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Металл закладки центральная часть стержня.
2. Для бетонирования стоек стержни по 12 изготавливать с заделкой стержня 30 см.
3. Прочность бетона стоек к моменту перевертывания должна быть не менее 70% от проектной.
4. Закладные детали Б202 приварить к стержням по 12, Б207, Б208, Б209 приварить к стержням по 8, 9 и к монтажным кольцам по 11, при этом не допускать перекосов.
5. Концы стержней по 2-10 приварить к монтажным кольцам по 9, при этом концы стержней должны быть приварены к монтажным кольцам по 9, при этом концы стержней должны быть приварены к монтажным кольцам по 9, при этом концы стержней должны быть приварены к монтажным кольцам по 9.
6. Спираль по 12 приварить к закладной проболой и приваренной к закладной проболой.
7. На готовой стойке, в нижнем конце установить подпятник 70 мм высотой (по 21) по чертежу.
8. На готовой стойке сечением в которой заделана последовательном порядке по винтовой линии краской по всей окружности шириной 50-60 мм.
9. После установки подпятника, стойку по длине 3,9 м от низа покрыть битумной мастикой ВМ-24 в 2 слоя с грунтовкой грунтовой поверхности раствором битума в бензоле. Деталь Б202 для приварки наружной контуры заземления, битумом не покрывать.
10. Для стоек, устанавливаемых в неагрессивной среде, диффузионный клапан не устанавливается в соответствии с п. 10.130 гл. СНиП II-V.2.

ЭСР

ЭНЕРГОПРОЕКТИРОВАНИЕ

Инженер: [подпись]

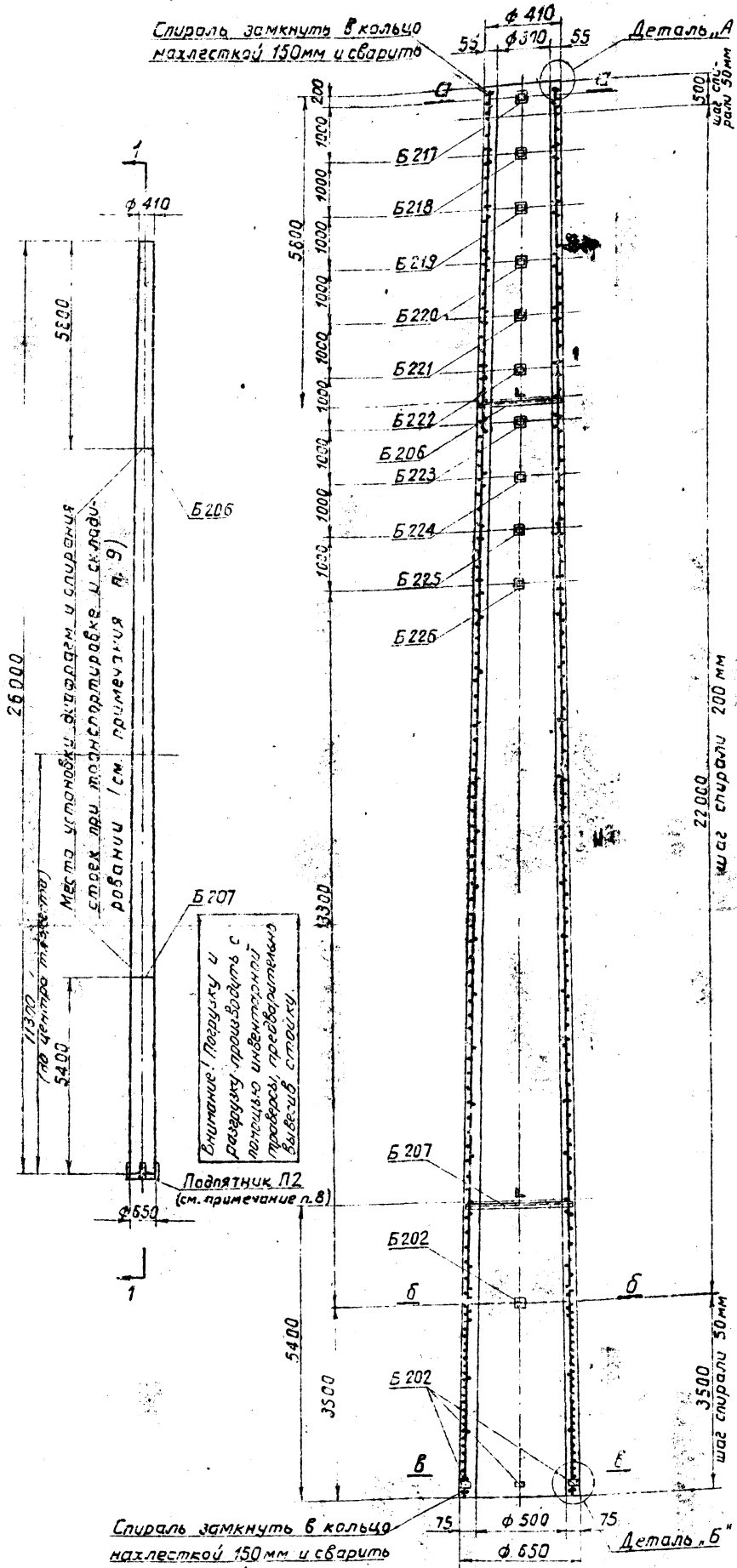
Проверен: [подпись]

Дата: [дата]

СК-4пр
Разрез 1-1

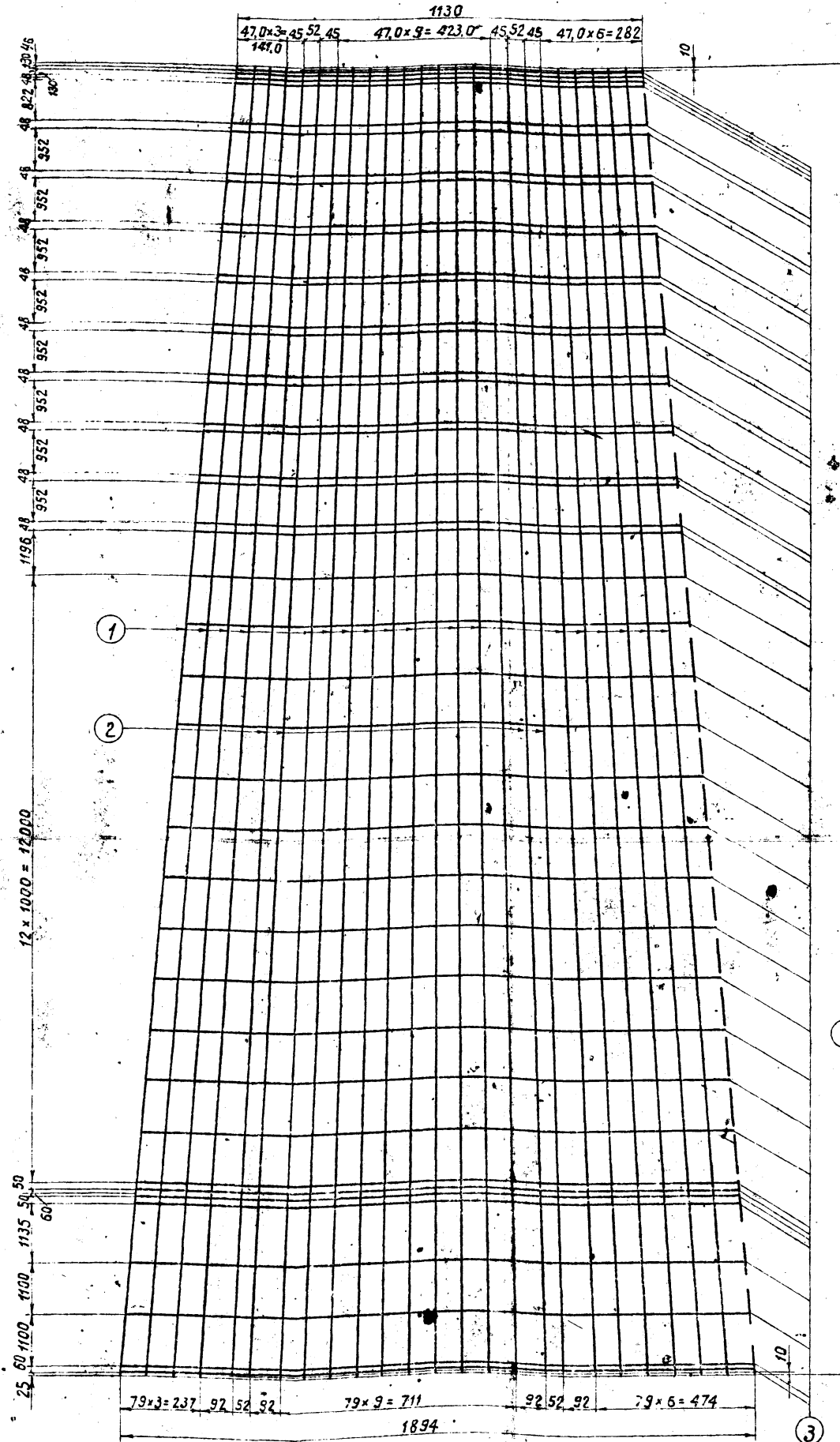
Монтажные кольца и спираль показаны условно

Спираль замкнуть в кольцо нахлесткой 150мм и сварить

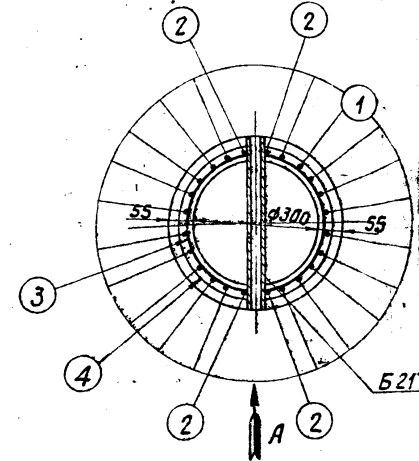


Спираль замкнуть в кольцо нахлесткой 150мм и сварить

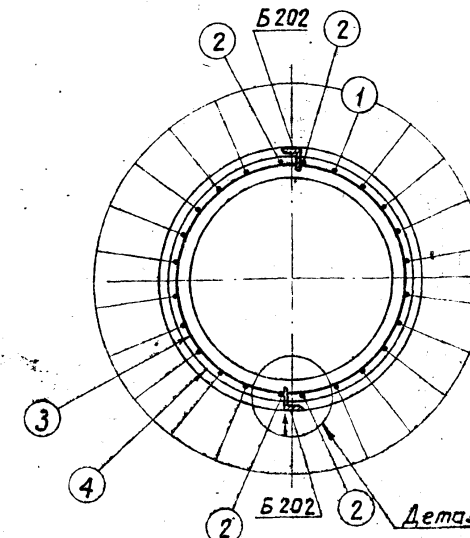
Армирование в развертке
Спираль условно не показана



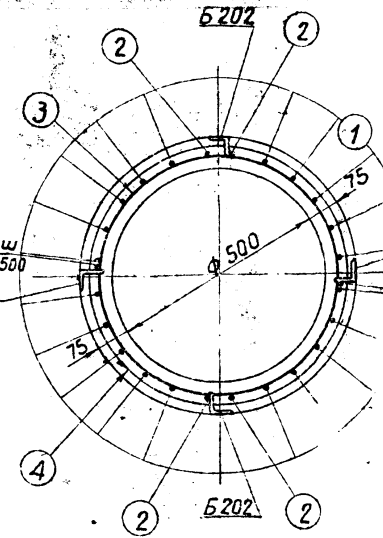
Сечение а-а



Сечение б-б



Сечение в-в



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Эскиз	NN позиции	Диаметр мм	Длина полей мм	Количество шт.	Общая длина м	Всего на элемент		
							Сечение мм	Вес кг	
СК-4пр		1	12П7	26000	20	520	φ12П7	520	365,0
		2	12А1	25980	4	104	φ12А1	105	94,0
		3	8А1	1550	42	65,1	φ8А1	65,1	26,0
		4	4В1	—	—	—	φ4В1	328	33,0
		5	12А1	500	2	1,0	—	—	—
Итого									518,0

Ведомость закладных деталей

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

Выборка металла на элемент

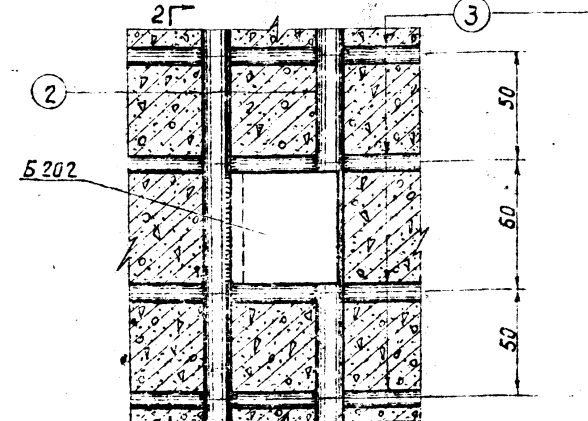
Наименование элемента	Арматура [кг]				Закладные детали	Общий вес кг
	φ12П7	φ4В1	φ12А1	φ8А1		
СК-4пр	365,0	33,0	94,0	26,0	27,8	545,8

Расход материалов на элемент

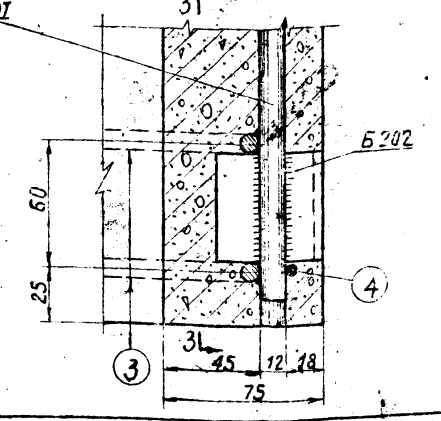
Наименование элемента	Бетон	Металл [кг]		Содержание арматуры в бетоне	Вес элемента кг			
		Арматура	Закладные детали					
СК-4пр	500	2,5	365,0	33,0	120,0	27,8	219,0	680,0

- Примечания:**
- Материал стойки центрифугированный железобетон. Марка бетона по прочности на сжатие В50, по морозостойкости F150 по водонепроницаемости W6. Продольная арматура стойки класса А-I из стальных семипроволочных прядей φ12мм по ЧМТУ-ЦНИИИМ 426-61. Спираль из обжаренной арматурной проволоки класса В-I по ГОСТ 6727-53. Стержни поз.2 и монтажные кольца из стали класса А-I.
 - До бетонирования стойки пряди поз.1 натянуть с общей силой 183 т.
 - Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предварительного напряжения должна быть не менее 75% от проектной.
 - Стержни заземления поз.2 могут выпадать из стоек класса А-II и А-III.
 - Закладные детали Б 202 приварить к стержням поз.2 и коротким поз.3. Монтажные кольца поз.3, как показано на чертеже.
 - Монтажные кольца поз.3 и кольца деталей Б 206 и Б 207 приварить контактной сваркой к стержням поз.2 с внутренней стороны и приварить к прядям поз.1 вязальной проволокой через 3 пряди.
 - Спираль поз.4 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 пряди в последовательном порядке по винтовой линии.
 - На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (чертеж Н3082ТМ-Т2-21) по чертежу Н3082ТМ-Т2-22.
 - На готовой стойке сечения, в которых устанавливаются диафрагмы (т.е. на расстоянии 58мм от верхнего и 54мм от нижнего концов стойки) отметить краской полосы по всей окружности шириной 50-60мм.
 - После установки подпятника стойку на длину 3,2м от низа покрыть битумом марки БН-24 в два слоя с предварительной грунтовкой поверхностью раствором битума в бензине.

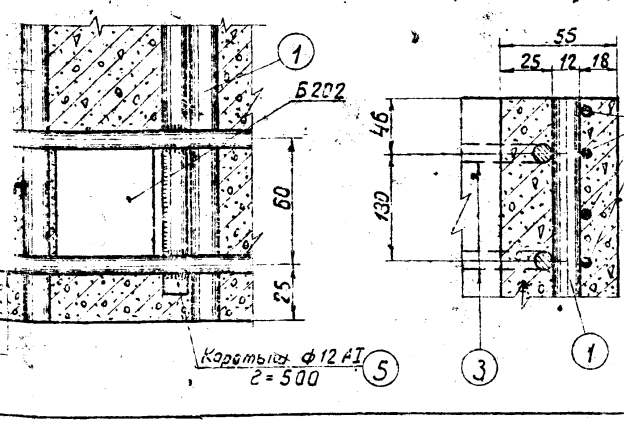
Деталь "В" (по спиральке) по 2-2



Деталь "Б" По 3-3

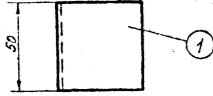


Деталь "А"

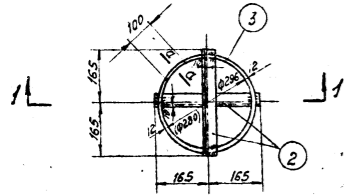


ЭСР Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Унифицированные железобетонные нормальные слопы ВЛ 110-330 кВ
Ленинград 1959
Стойка СК-4пр
N 3082ТМ-Т2-18

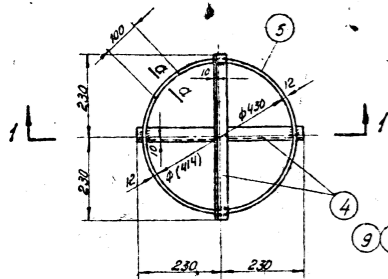
Б 202



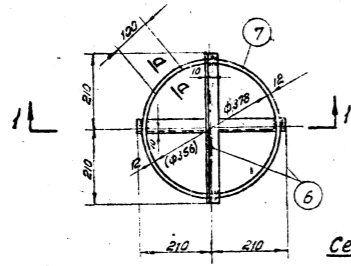
Б 204



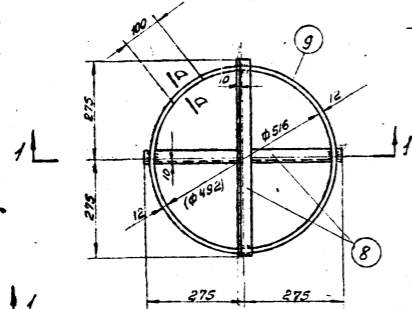
Б 205



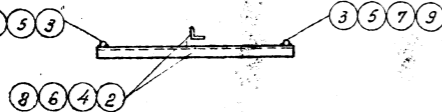
Б 206



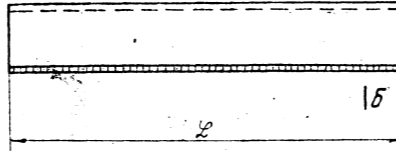
Б 207



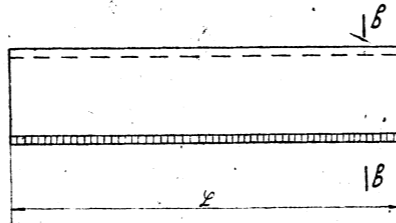
Разрез по 1-1



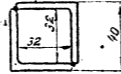
Б 209 ÷ Б 226



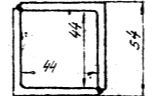
Б 227 ÷ Б 233



Сечение Б-Б



Сечение В-В



Спецификация

Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во		Вес в кг.		Примечание	
				Т	Н	1дет.	Всех		Марки
Б 202	1	Л 50x5	50	1	-	0,2	0,2	0,2	
Б 204	2	Л 36x4	365	2	-	0,7	1,4		
	3	• Ф12 А I	1070	1	-	1,0	1,0	2,4	
Б 205	4	Л 36x4	500	2	-	1,0	2,0		
	5	• Ф12 А I	1490	1	-	1,3	1,3	3,3	
Б 206	6	Л 36x4	450	2	-	0,9	1,8		
	7	• Ф12 А I	1330	1	-	1,2	1,2	3,0	
Б 207	8	Л 36x4	515	2	-	1,2	2,4		
	9	• Ф12 А I	1740	1	-	1,6	1,6	4,0	
Б 209	1	Л 36x4	320	2	-	0,7	1,4	1,4	
Б 210	1	Л 36x4	330	2	-	0,7	1,4	1,4	
Б 211	1	Л 36x4	340	2	-	0,75	1,5	1,5	
Б 212	1	Л 36x4	350	2	-	0,75	1,5	1,5	
Б 213	1	Л 36x4	360	2	-	0,8	1,6	1,6	
Б 214	1	Л 36x4	370	2	-	0,8	1,6	1,6	
Б 215	1	Л 36x4	380	2	-	0,85	1,7	1,7	
Б 216	1	Л 36x4	390	2	-	0,85	1,7	1,7	
Б 217	1	Л 36x4	400	2	-	0,9	1,8	1,8	
Б 218	1	Л 36x4	415	2	-	0,9	1,8	1,8	

Спецификация

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

Примечания:

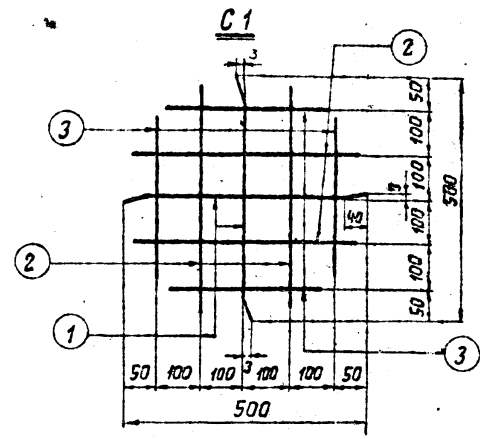
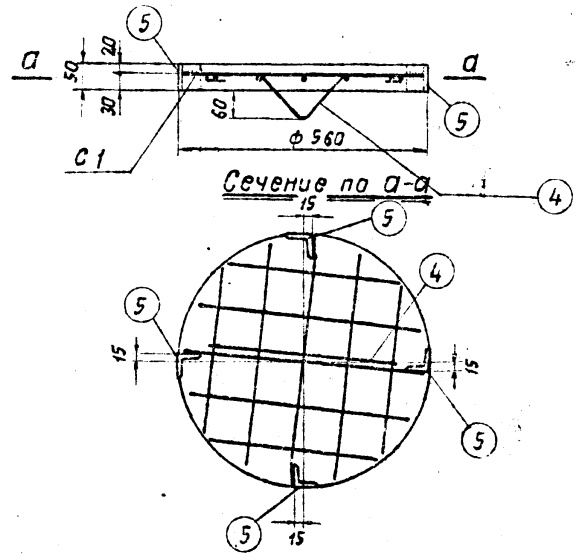
1. Размеры внутренних диаметров колец, приведенные в скобках, даны для стоек с проволочным армированием СК-1п, СК-2п, СК-4п и СК-5п.
2. Сварку выполнять электродами Э42А.
3. Все швы h=4мм.
4. Поз. 3, 5, 7, 9 замкнуть в кольцо нахлесткой 100мм и сварить

Чертежу присвоена литера «А» в связи с изменением длин утолков
29/II-74г Эл. инж. проекта *И. Соколов* / 29

ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи лист N
	Северно-Западное отделение		
Литера	И. Соколов	Закладные детали	м. 1.10; 1.25
Литера	И. Соколов		
Литера	И. Соколов	Разм. 4ф.	N 3082Т-Т2-19
Литера	И. Соколов		
Литера	И. Соколов	Литера	Литера
Литера	И. Соколов		

3082Т-Т2-19

П1



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Наименование марки	Эскиз марки или стержня	кг поз.	φ мм.	Длина "С" мм.	Кол-во "п" шт.	Общая длина м.	Всего на элемент		
								Сечение мм.	Σ Вл. м.	Вес кг.
П1	С1	См. чертёж	1	8Л1	500	2	1,0	φ8Л1	4,8	1,9
			2	8Л1	460	4	1,8	L50x5	0,8	
			3	8Л1	310	4	1,2	Итого:	2,7	
			4	8Л1	800	1	0,8			
			5	-	50	4	0,2			

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	Вмест. 3		Общий вес кг.
	φ8Л1	50x5	
П1	1,9	0,8	2,7

Расход материалов

Наименование элемента	Бетон		Вес стали, кг.		Содержание стали на 1м³ бетона кг.	Вес элемента кг.
	Марка	К-во м³	Арматура φ8Л1	Закладные детали		
П1	200	0,012	1,9	0,8	225	28

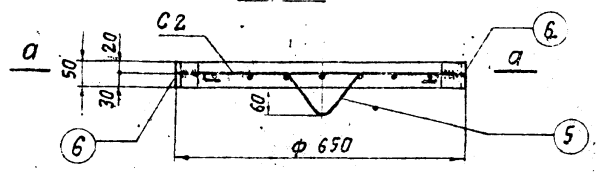
Примечания:

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

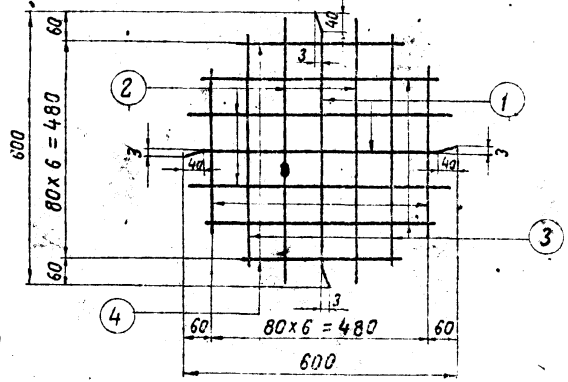
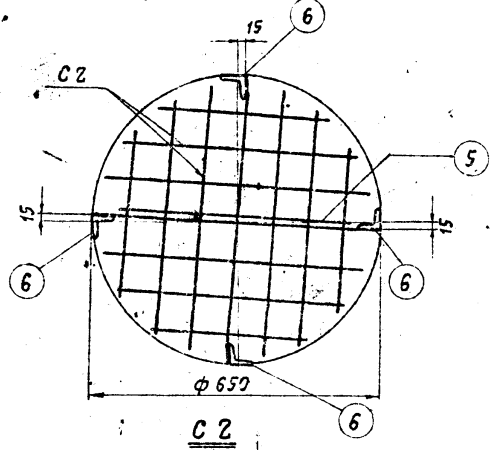
ЭС П	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист N-
	Начальник ОТП Соловьев	Подпятник П1	
	Главный специалист Курносав		
	Гл. инж. проекта Штин		
	Руководит. группы Соловьев		
Ленинград 1969г.	Техник Заводская	М 1:10 Разм. 2ф.	N 3082ТМ-Т2-20 литера

3082ТМ-Т2-20-31

П2



Сечение по а-а



3082тм-т2-л.32

Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование элемента	Наименование марки	Эскиз марки или стержня	Поз.	Ф мм	Длина л. е. мм	К-во шт	Общая длина м	Всего на элемент		
								Сечение мм.	Σ В л. м.	В эс кв.
П2	С2	см. чертеж	1	ВЛ1	600	2	1,2	ФВЛ1	7,9	3,1
			2	ВЛ1	580	4	2,3	Л 50x5	0,8	
			3	ВЛ1	520	4	2,1	Итого:	3,9	
			4	ВЛ1	380	4	1,5			
			5	ВЛ1	800	1	0,8			
		Л 50x5	6	—	50	4	0,2			

Выборка металла на 1 элемент

Наименование элемента	В мст3		Общий вес кг.
	Ф ВЛ1	Л 50x5	
П2	3,1	0,8	3,9

Расход материалов

Наименование элемента	Бетон марка	Вес стали, кг. К-во Арматура м3 ф ВЛ1	Закладные детали	Содержание стали на 1м3 бетона кг.	Вес элемента кг.	
						П2

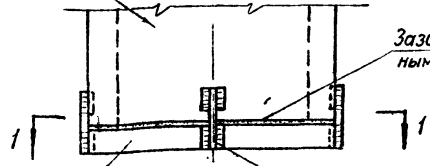
Примечания:

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

ЭСП	энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист №
Ленинград 1969г.	Начальник ОП	Кинелобов	Подпятник П2.
	Главный специалист	Дурнасов	
	Пр. инж. проекта	Штин	
	Руководит. группой	Волынский Соловьев	
Механик	Заводская	Разм. 2 ф.	№ 3082тм-т2-21 Литера

W

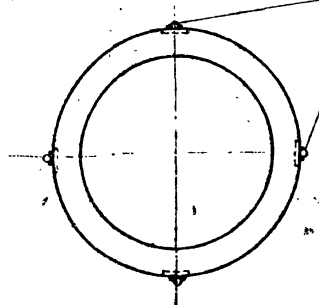
Стойки типа
СК1, СК2
(СК4, СК5)



Зазор заполнить цементным раствором

П1
(П2)

Разрез по 1-1

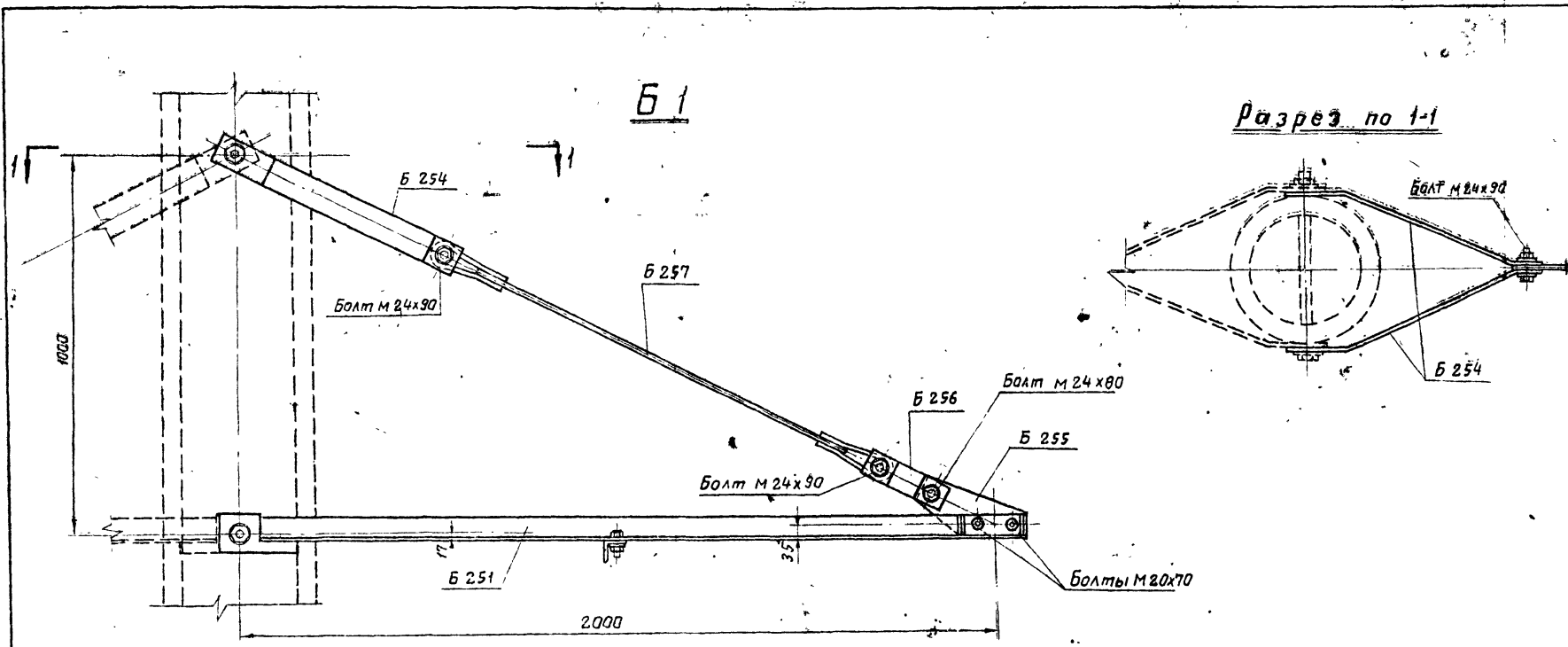


Коротыши ф 12 АІ
Ø = 150 мм.
В спецификацию не включены

Примечание:
Все швы hш = 4 мм.

3082 тм-т2-л.23

ЭСР	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.		Рабочие чертежи Лист N	
	Начальник ОТП	С. С. Сидоров	Узел установки подпятника П1 и П2			
Главный специалист М. инж. проекта	О. В. Шурнов					
Ленинград 1969г.	Рук групп	В. М. Соловьев	М -	N 3082 тм-т2-22 литера		
	Техник	З. В. Завидская	Разм. 1 ф.			

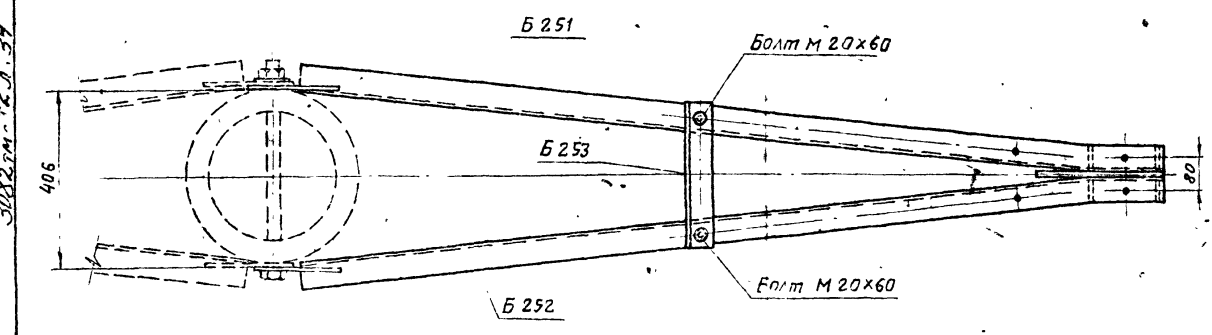


Ведомость металлических деталей ✓

№ п/п	Наименование элемента	Марка	Количество (шт)		Вес в кг		№№ чертежей
			м	н	1шт	Всех	
1	Б 1	Б 251	1	—	11	11	3082 ТМ-Т2-32
2		Б 252	1	—	11	11	
3		Б 253	1	—	2	2	
4		Б 254	2	—	3	6	
5		Б 255	1	—	3	3	
6		Б 256	2	—	1	2	
7		Б 257	1	—	3	3	
Итого:						38	

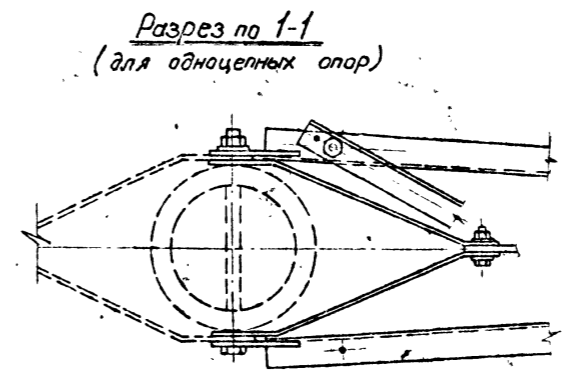
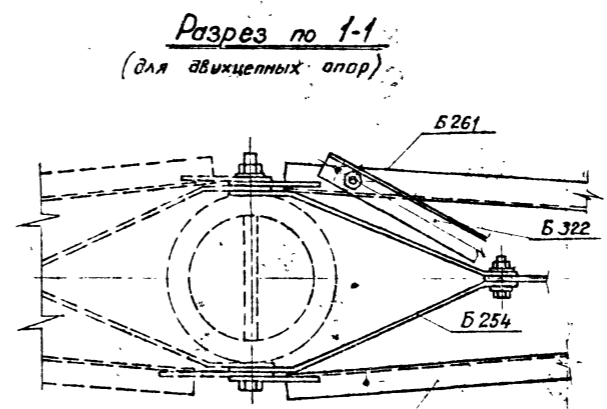
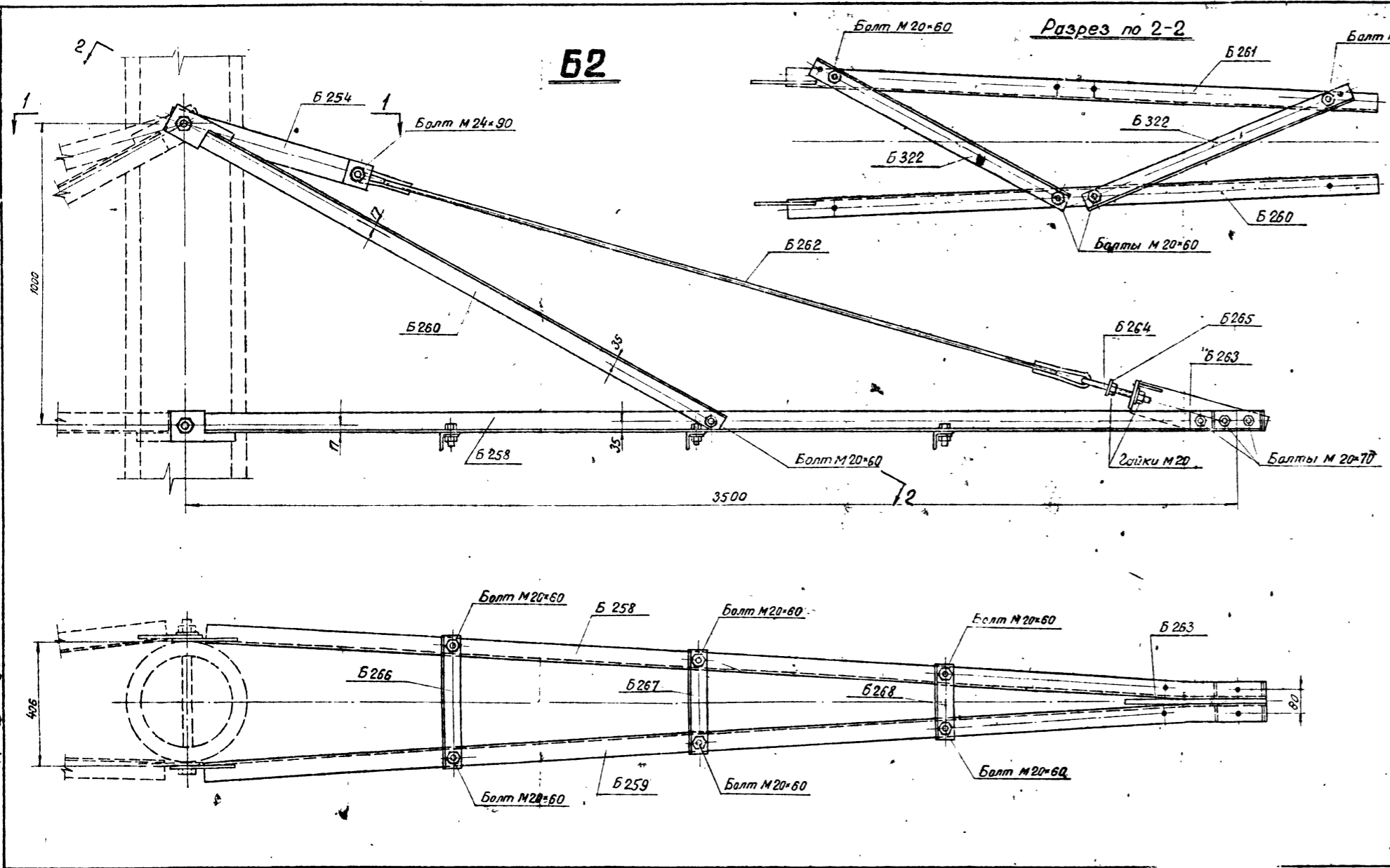
Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			Гост
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 24х90	2	3	6	0,8	0,3	0,2	Болты 7798 - 70* Гайки 5915 - 70* Шайбы 11371 - 68*
2	Болт М 24х80	1	—	—	0,4	—	—	
3	Болт М 20х70	2	—	—	0,5	—	—	
4	Болт М 20х60	2	4	8	0,4	0,2	0,2	
Итого на траверсу					2,1	0,5	0,4	3 кг



ЭСР	Энергосетьпроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 - 330 кВ		Рабочий чертеж	
	Северо-Западное отделение		Лист №			
	Начальник О. П. П.	И. С. С.	Траверса Б1			
	Зам. инж. проектировщик	И. Ш.				
Руководит. группы	И. И.	Иванова				
Техник	М. М.	Иванова	М 1.10	N 3082 ТМ-Т2-23		
Проверил	К. К.	Катковская	Разм. 3 ф.			Литера
Ленинград 1969г.						

3082 ТМ-Т2-32



Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во (шт)		Вес в кг		№№ чертежей	
			м	н	шт	всех		
1		Б 254	2	-	3	6	3082ТМ-Т2-32	
2		Б 258	1	-	24	24	3082ТМ-Т2-33	
3		Б 259	1	-	24	24	"	
4		Б 260	1	-	10	10	"	
5		Б 261	1	-	10	10	"	
6	Б 2	Б 262	1	-	7	7	"	
7		Б 263	1	-	6	6	"	
8		Б 264	1	-	1	1	"	
9		Б 265	1	-	1	1	"	
10		Б 266	1	-	2	2	"	
11		Б 267	1	-	2	2	"	
12		Б 268	1	-	1	1	"	
13		Б 322	2	-	5	10	3082 ТМ - Т2 - 33	
Итого						104		

Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 24*90	1	1	2	0,4	0,1	0,03	Болты 7798-Сайки 5915-Шайбы 11371-68*
2	Болт М 20*70	3			0,7			
3	Болт М 20*60	12	19	34	2,5	1,2	0,82	
Итого на траверсу					3,6	1,3	0,9	~ 5 кг

ЭСР Энергосетпроект
Северо-Западное отделение
Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ
Рабочий чертежи лист №

Ленинград 1969г

Техник: М.И. Кадья, М.И. Михайлова
Проверил: К.И. Шин, К.И. Каленкова

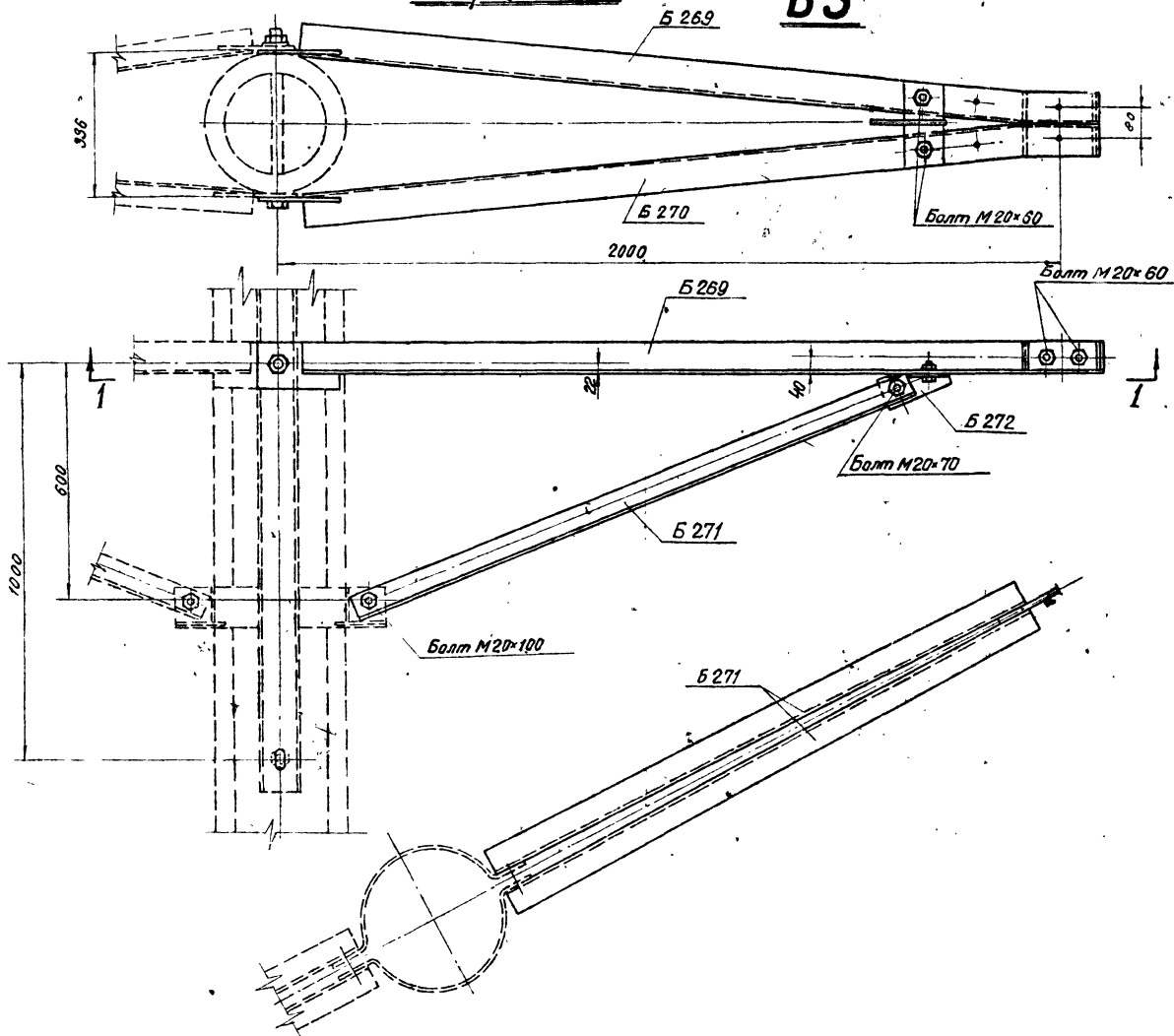
М 1: 10
Разм. 4к

Траверса Б 2
№ 3082ТМ-Т2-24
Литера

3082ТМ-Т2-24.35

Разрез по 1-1

БЗ



Ведомость металлических деталей

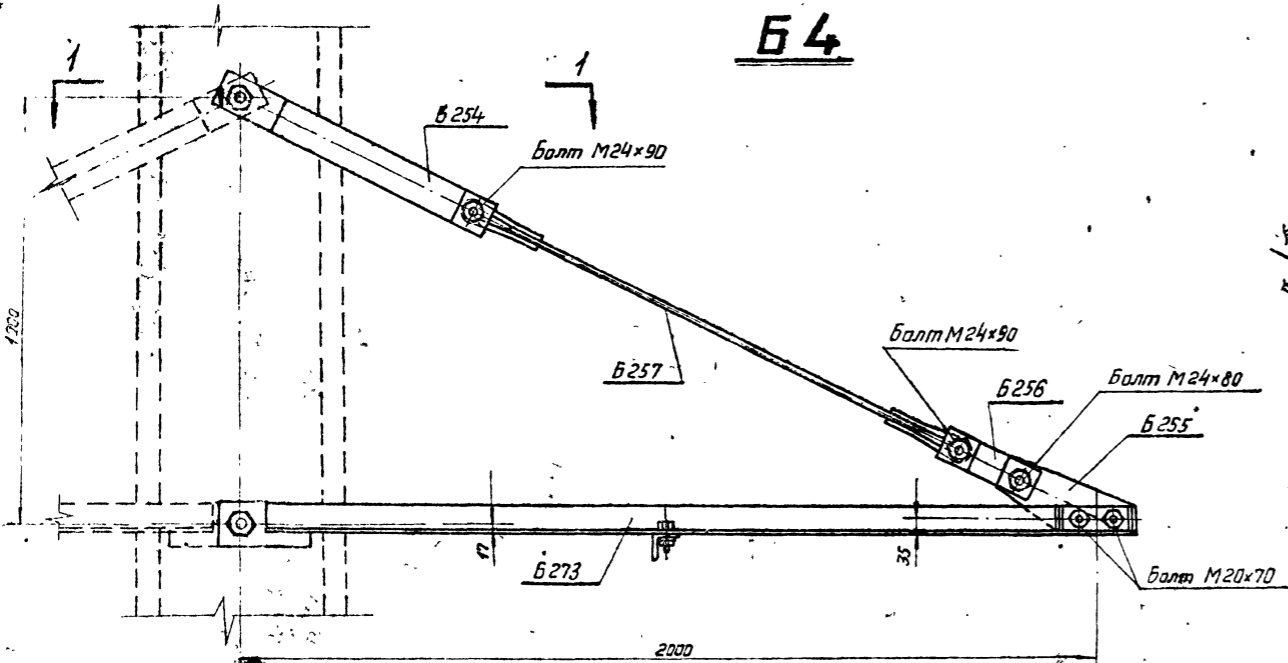
№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во (шт)		Вес в кг		№ чертежей
			т	н	1 шт	Всего	
1	БЗ	Б 269	1	—	16	16	3082ТМ-Т2-34
2		Б 270	1	—	16	16	
3		Б 271	2	—	7	14	
4		Б 272	1	—	3	3	
Итого					49		

Ведомость монтажных болтов

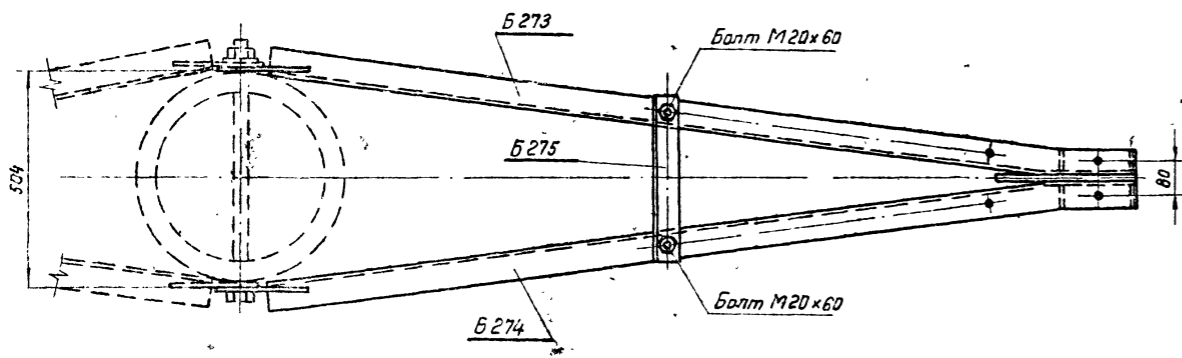
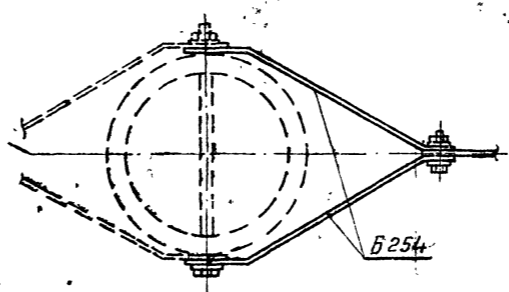
№ п/п	Наименование	Количество (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 20 x 100	1			0,3			Болты 1738 - 70* гайки 5815 - 70* шайбы 18311 - 68*
2	Болт М 20 x 70	1	6	12	0,2	0,2	0,3	
3	Болт М 20 x 60	4			0,8			
Итого на траверсу					1,3	0,2	0,3	~ 2 кг

ЭС П	Энергосетпроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ		Рядные чертёжки	
	Северо-Западное отделение				лист	№
	Начальник ОП П	И. Суслов	Инженер	Траверса БЗ		
	Гл. инженер проекта	Штун	Штун			
	Работодатель	Иванов	Иванова			
Техник	Михайлов	Михайлова	М 1-10	№ 3082ТМ-Т2-25		
Проверил	Каналиков	Коптева	Разм. 3 ф	литера		

3082ТМ-Т2-25



Разрез по ф-1



Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наименование элемента	Марка	Кол-во шт		Вес в кг		№№ чертежей
			м	н	1шт.	всех	
1	Б4	Б 254	2	—	3	6	3082 тм-т2-32
2		Б 255	1	—	3	3	— " —
3		Б 256	2	—	1	2	— " —
4		Б 257	1	—	3	3	— " —
5		Б 273	1	—	11	11	3082 тм-т2-35
6		Б 274	1	—	11	11	— " —
7		Б 275	1	—	2	2	— " —
Итого						38	

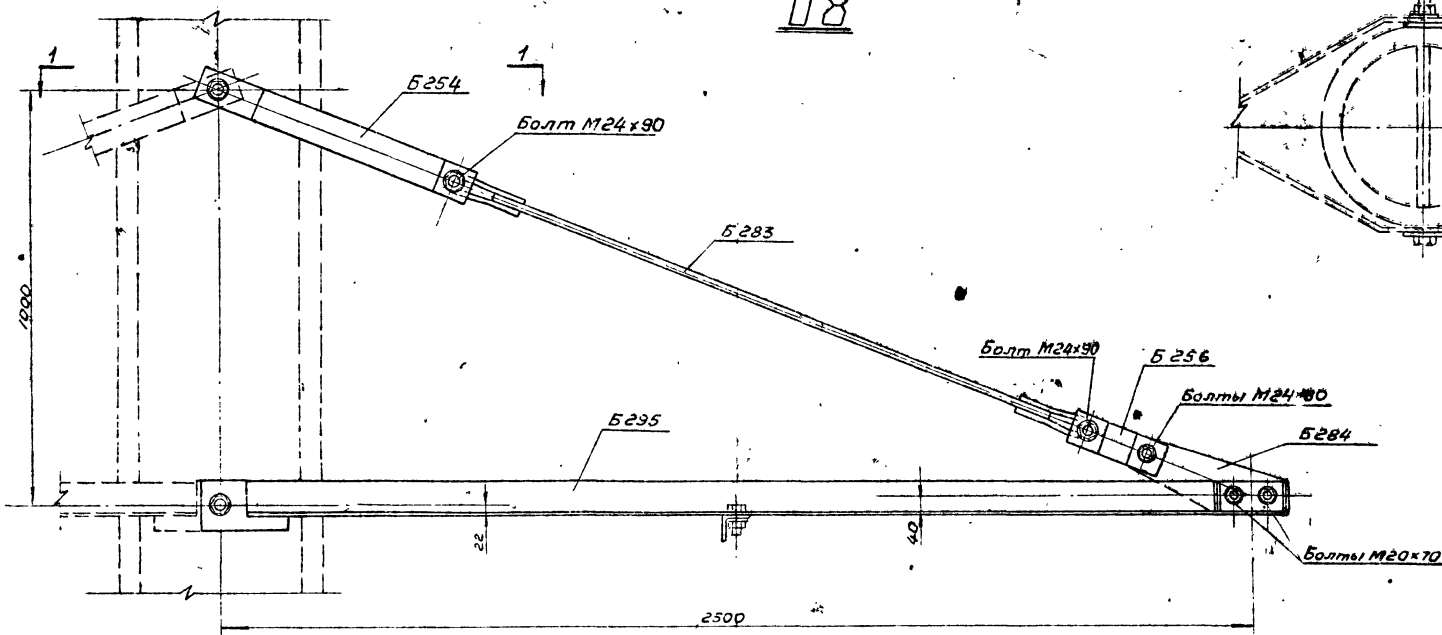
Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М24х90	2			0,8	0,3	0,2	Болты 7798-70* Гайки 5945-70* Шайбы 11371-68*
2	Болт М24х80	1	3	6	0,4	0,3	0,2	
3	Болт М20х70	2			0,5			
4	Болт М20х60	2	4	8	0,4	0,2	0,2	
Итого на траверсу					21	0,5	0,4	3 кг

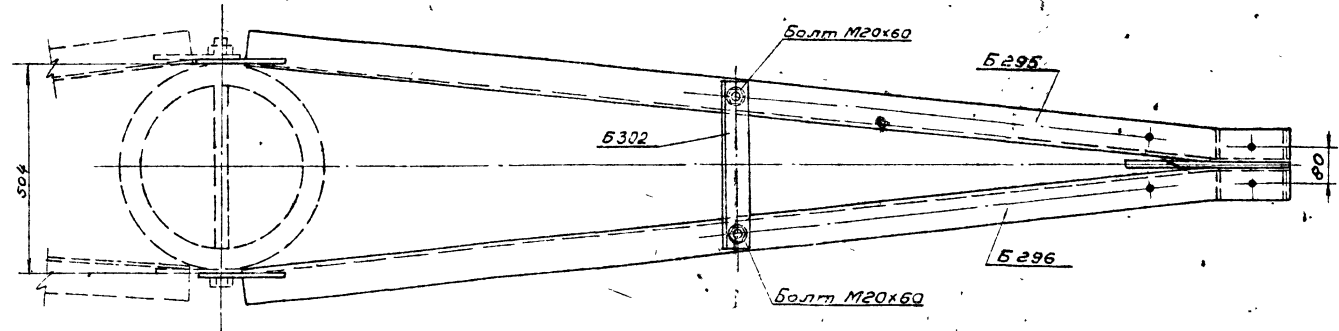
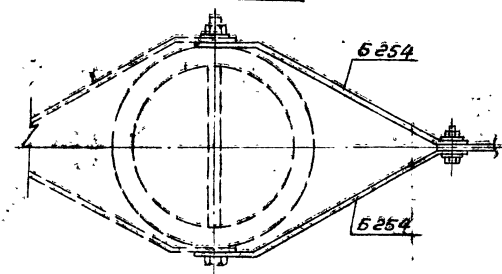
3082 тм-т2-1-37

ЭС П	Энергосетьпроект		Унифицированные железобетонные монтажные аппараты ВЛ 110-330 кВ		Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение				лист №	
	Исполнитель	Синелав			Траверса Б4	
	Главный инженер проекта	Штин				
	Руководитель группы	Иванова				
Механик	Иванова					
Проверил	Иванова			М 1:10	№ 3082 тм-т2-26	
		Разм. 3 ф.		литера		

Б8



Разрез по 1-1



Ведомость отпробочных марок

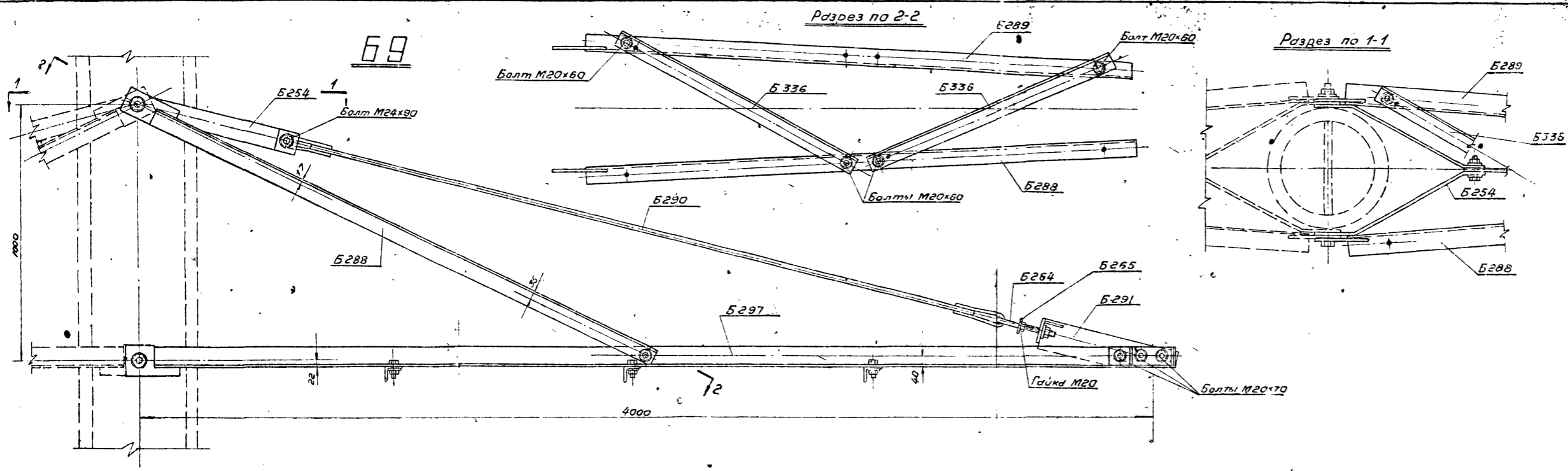
№ п/п	Наимен. п/п	Марки	Кол-во шт		Вес в кг		№ чертежей
			м	н	шт	всех	
1	Б8	Б254	2	-	3	6	3082ТМ-Т2-32
2		Б256	2	-	1	2	---
3		Б283	1	-	3	3	3082ТМ-Т2-37
4		Б284	1	-	3	3	---
5		Б295	1	-	20	20	3082ТМ-Т2-39
6		Б296	1	-	20	20	---
7		Б302	1	-	2	2	---
Итого:						56	

Ведомость монтажных болтов

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

ЭСР Ленинград 1969г	Энергосетпроект Северо-Зеландное отделение	Унифицированные железобетонные нормаль- ные опоры ВЛ110-330кВ	Равнобе- дчатая
	Начальн. ОТП Пл. инженер проект Руковод. эруппль	Смирнов Штин	Трверса Б8
	Техник Проверил	Михайлова Калашникова	М 1:10 Разм 3р
	№ 3082ТМ-Т2-30		Лист

3082ТМ-Т2-30-41

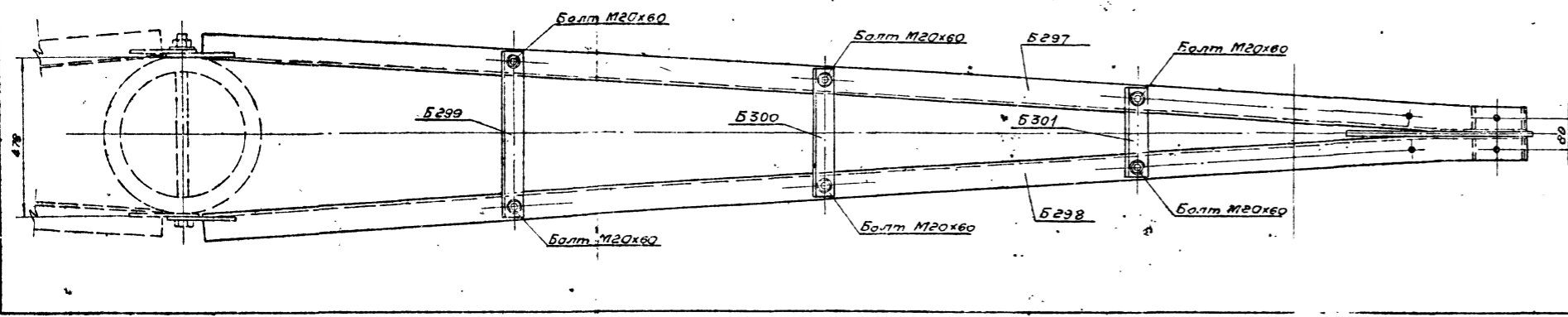


Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наимен. эл-та	Марки	Кол-во шт		Вес в кг		№№ чертежей
			м	н	1 шт	всех	
1	B254		2	—	3	6	3082ТМ-Т2-32
2	B264		1	—	1	1	3082ТМ-Т2-33
3	B265		1	—	1	1	—
4	B288		1	—	12	12	3082ТМ-Т2-38
5	B289		1	—	12	12	—
6	B290		1	—	8	8	—
7	B291		1	—	7	7	—
8	B297		1	—	31	31	3082ТМ-Т2-40
9	B298		1	—	31	31	—
10	B299		1	—	2	2	—
11	B300		1	—	2	2	—
12	B301		1	—	1	1	—
13	B336		2	—	5	10	3082ТМ-Т2-40
Итого						124	

Ведомость монтажных болтов

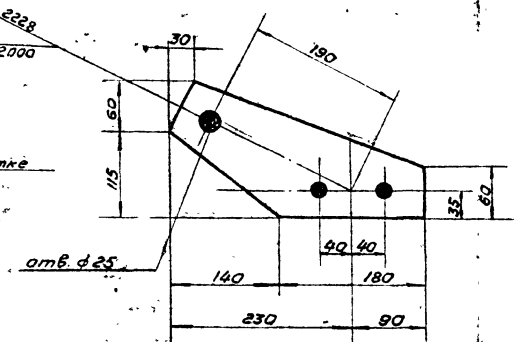
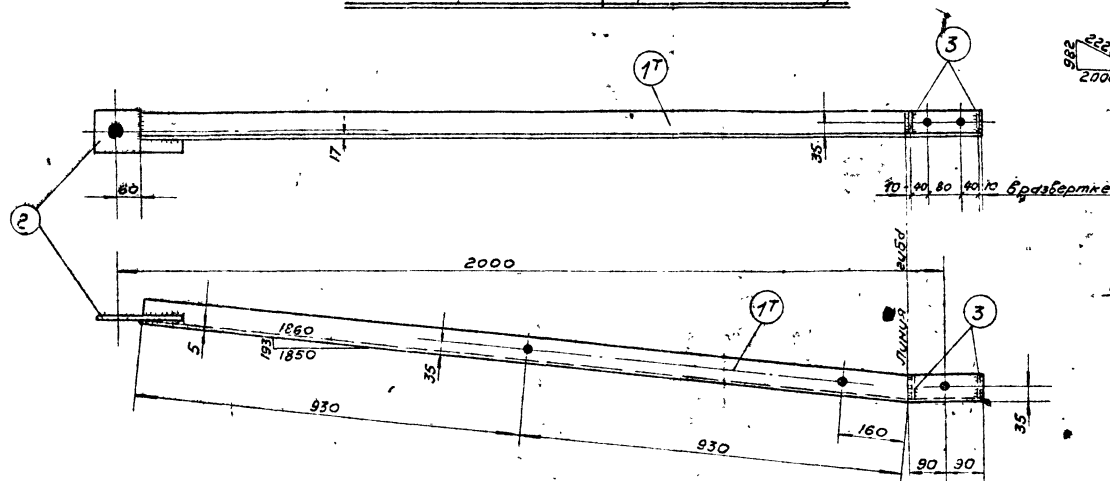
№№ п/п	Наименование	Кол-во (шт)			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	шайб	болтов	шайб	шайб		
1	Болт М24х90	1	1	2	0,4	0,1	0,03	Болты 7798-70*
2	Болт М20х70	3	19	34	0,7	1,2	0,82	Гайки 5915-70*
3	Болт М20х60	12			2,5			Шайбы 1871-68*
Итого на тряверсу:					3,6	1,3	0,9	~ 6 кг



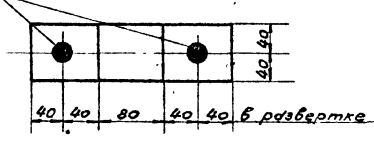
ЭСР	Энергосетпроект	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист N
Ленинград	1969г.	Траверса Б9	№ 3082ТМ-Т2-31
Техник	Михайлов	М.И.	литера
Проектировщик	Иванов	И.И.	

Б 251, Б 252 (обратная Б 251)

Б 255



Б 256

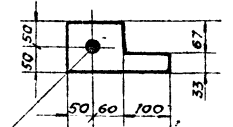


Примечания:
 1. Все отверстия ф 21 мм, кроме
 2. Все швы h = 5 мм оговоренных.
 3. Электроды типа Э42А.
 4. Все марки оцинкованы.

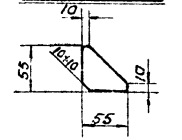
Спецификация

Марка	МН дет.	Сечение	Длина мм	К-во		Вес в кг		Примечание
				шт	н	шт	Марк	
Б 251	17	L 63x5	2040	1	-	9,8	10	
	2	- 100x10	210	1	-	1,1	1	11
	3	- 55x6	55	2	-	0,1	-	
Б 252 (обратная Б 251)	17	L 63x5	2040	-	1	9,8	10	
	2	- 100x10	210	1	-	1,1	1	11
	3	- 55x6	55	2	-	0,1	-	
Б 253		L 63x5	340	1	-	1,6	2	2
Б 254		- 80x6	700	1	-	2,6	3	3
Б 255		- 175x10	320	1	-	2,5	3	3
Б 256		- 80x6	240	1	-	0,9	1	1
Б 257	4	• ф 16	1100	1	-	1,7	2	3
	5	• ф 16	430	2	-	0,6	1	

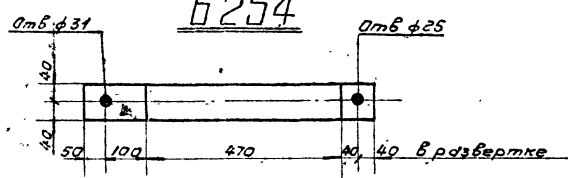
Деталь 2



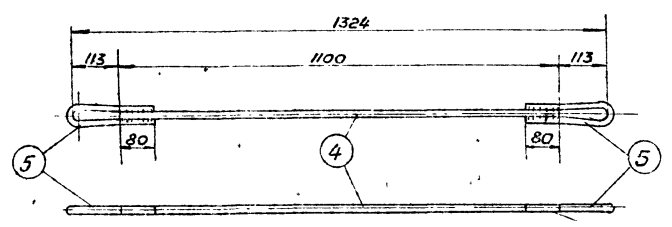
Деталь 3



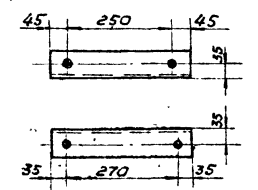
Б 254



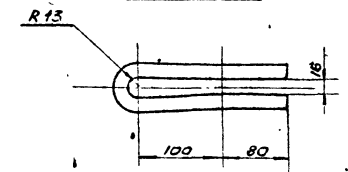
Б 257



Б 253



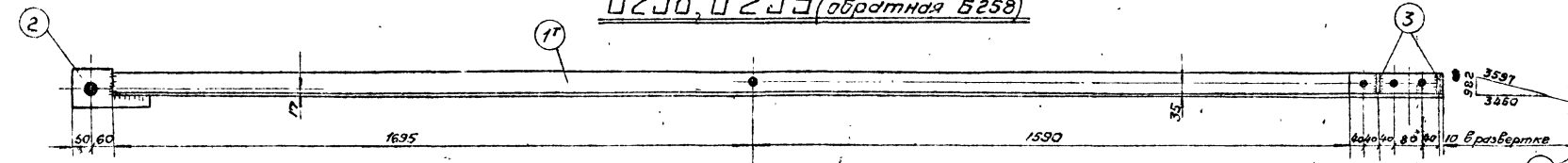
Деталь 5



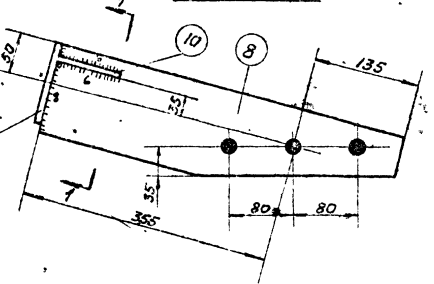
3082ТМ-Т2-Л. 43

ЭСР	Энергосетпроект	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ110-330кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение	Металлические детали	лист №
Начальн. ОТП	С. Смирнов	Металлические детали	
Инженер проекта	С. Штун	Марки Б 251, Б 257.	
Руковод. группы	Иванов		
Ленинград	Техник	М 1:10, 1:5	№ 3082ТМ-Т2-32
1969г	Проектир	Инженер	Литера

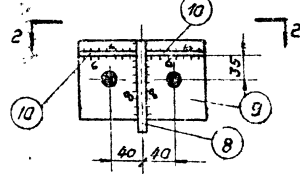
6258, 6259 (обратная 6258)



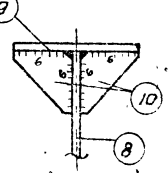
6263



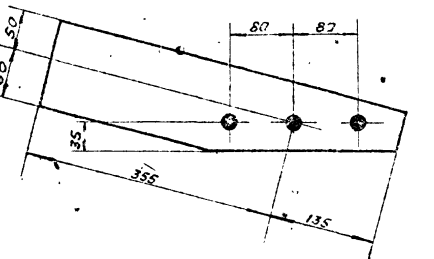
Разрез по 1-1



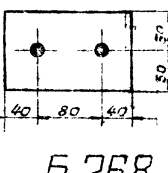
Разрез по 2-2



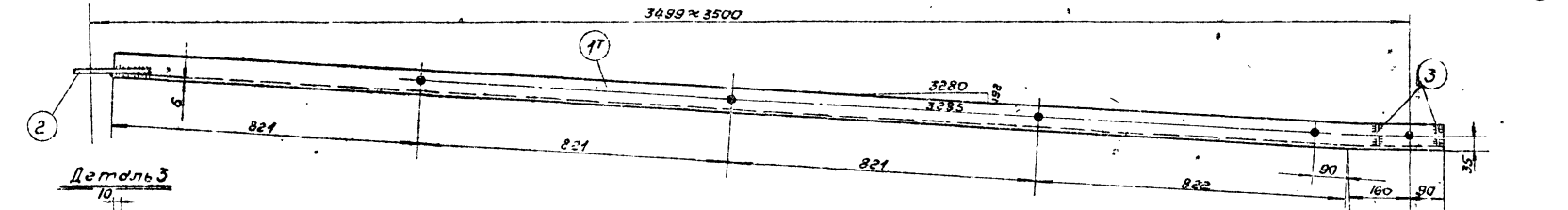
Деталь 8



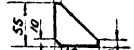
Деталь 9



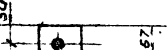
6260, 6261 (обратная 6260)



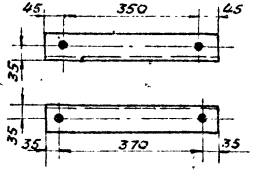
Деталь 3



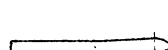
Деталь 2



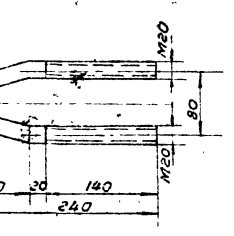
6266



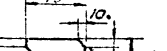
Деталь 7



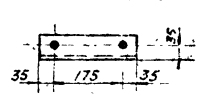
6264



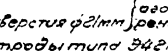
Деталь 10



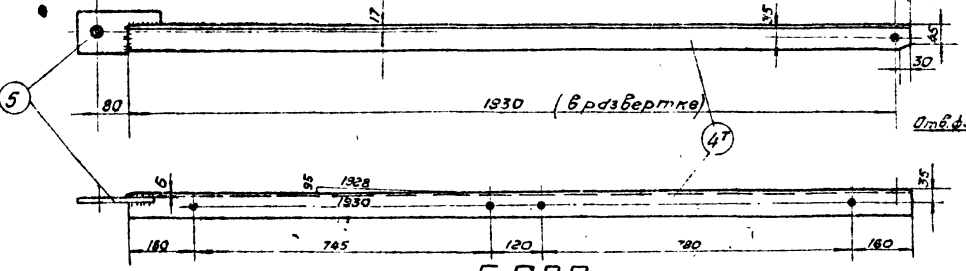
6268



Деталь 9



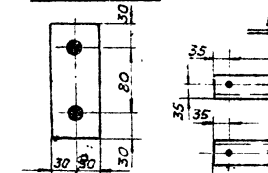
6262



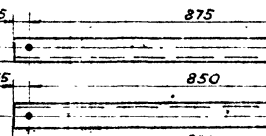
Деталь 5



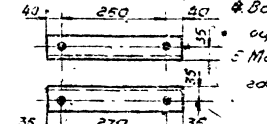
6265



6322



6267



- Примечания
1. Все швы h=5мм
 2. Все отверстия ø10мм
 3. Электроды типа Э42А
 4. Все марки, кроме 6264
 5. Марку 6264 оцинковать гальваническим способом.

Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				шт	н	1дет.	всех	
6258	1т	L 70x6	3535	1	-	22,6	23	
	2	-100x10	210	1	-	1,1	1	24
	3	-55x6	55	2	-	0,1	-	
6259	1т	L 70x6	3535	-	1	22,6	23	
	2	-100x10	210	1	-	1,1	1	24
6260	4т	L 63x5	1965	1	-	9,4	9	10
	5	-100x6	210	1	-	0,7	1	10
6261	4т	L 63x5	1965	-	1	9,4	9	10
	5	-100x6	210	1	-	0,7	1	10
6262	6	φ20	2265	1	-	5,6	6	7
	7	φ16	425	2	-	0,6	1	7
6263	8	-110x10	490	1	-	3,7	4	
	9	-100x15	160	1	-	2,0	2	6
	10	-75x6	75	2	-	0,2	-	
6264		φ20	545	1	-	1,3	1	1
6265		-60x10	140	1	-	0,7	1	1
6266		L 63x5	430	1	-	2,1	2	2
6267		L 63x5	340	1	-	1,6	2	2
6268		L 63x5	245	1	-	1,2	1	1
6322		L 63x5	960	1	-	4,6	5	5

ЭСР Энергосетпроект

Северозападное отделение

Учредитель: железобетонные материалы

Инструмент: ВЛ110-330КВ

Лист №

Материальные детали

Марки 6258-6268, 6322

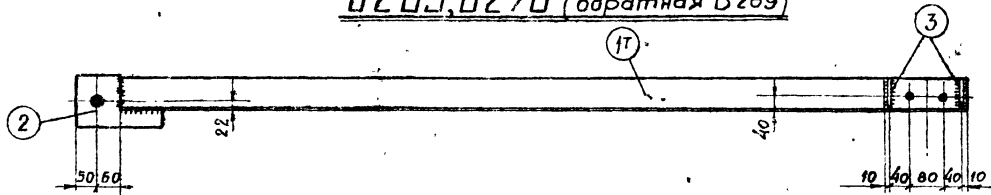
Лист № 4

1963г

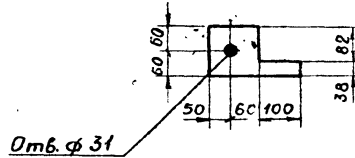
№ 2082ТМ-Т-33

3082ТМ-Т-33

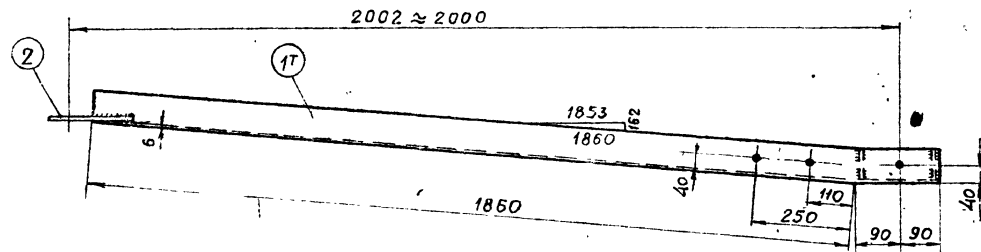
Б269, Б270 (обратная Б269)



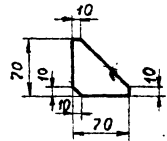
Деталь 2



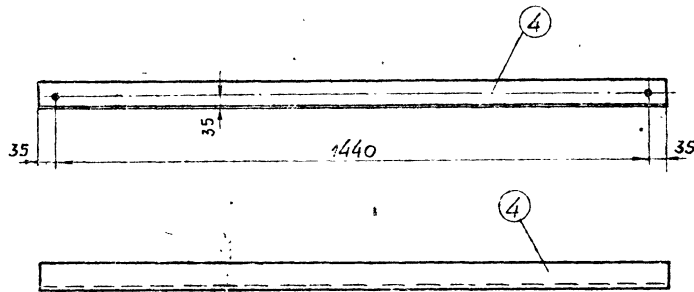
Отв. ф 31



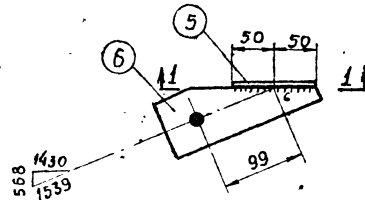
Деталь 3



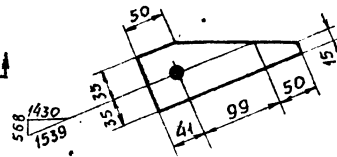
Б271



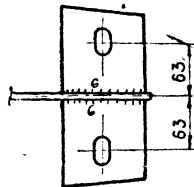
Б272



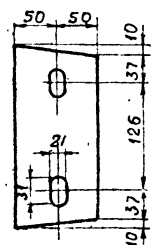
Деталь 6



Разрез по 1-1



Деталь 5



Спецификация

Марка	ИИ дет.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес б кг		Примечание
				т	н	1дет	Всех	
Б269	1Т	L 80x6	2040	1	-	15,0	15	16
	2	- 120x10	210	1	-	1,3	1	
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-	
Б270 (обратная Б269)	1н	L 80x6	2040	-	1	15,0	15	16
	2	- 120x10	210	1	-	1,3	1	
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-	
Б271	4	L 63x5	1510	1	-	7,3	7	7
Б272	5	- 100x10	220	1	-	1,7	2	3
	6	- 70x10	190	1	-	0,7	1	

Примечания

1. Все швы h=5 мм } кроме
2. Все отверстия ф 21мм } отборенных
3. Electroды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинкованы.

ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные	Рабочие
	Северо-западное отделение	железобетонные нормальные	чертежи
Исполнитель ОТП	Степанов	опоры ВЛ 110-330 кВ	лист Л
Главный инженер проекта	Штук	Металлические детали	
Руководит. группы	Иванова	Марки Б 269-Б 272.	
Техник	Иванова	М 1:10; 1:5	№3082ТМ-Т2-34
Проверил	Копылова	Разм. 3 ф.	литера

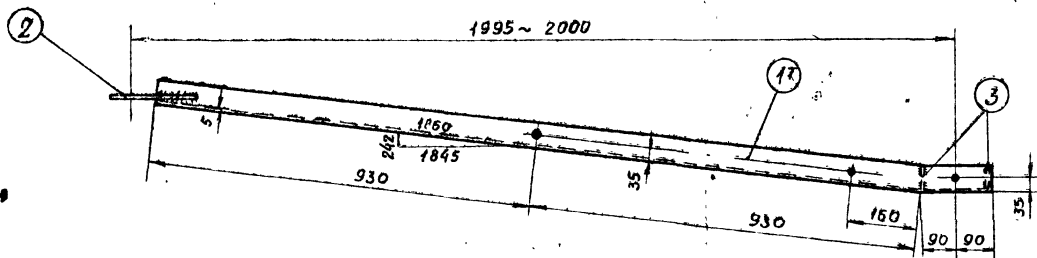
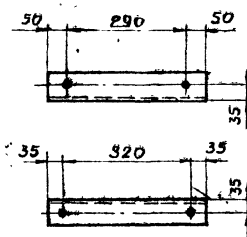
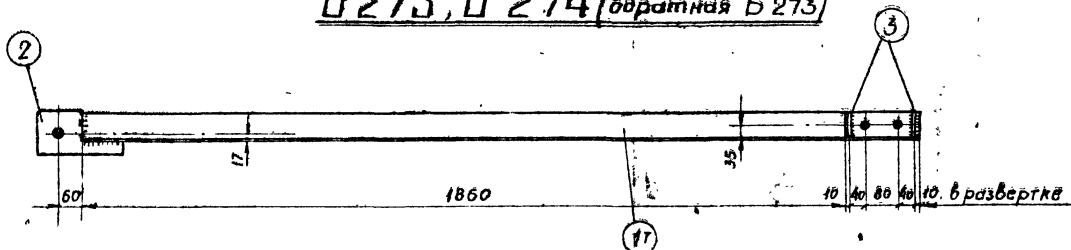
Ленинград
1969г.

15

3082ТМ-Т2 Л. 45

Б 273, Б 274 (обратная Б 273)

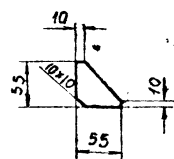
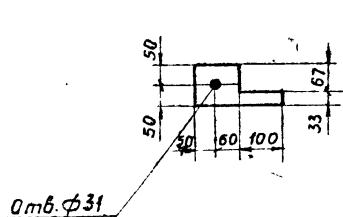
Б 275



Спецификация									
Марка	мм дет	Сечение	Длина мм	к-во		Вес в кг		Марки	Примечание
				шт	шт	1шт.	Всех		
Б 273	1Т	L 63x5	2040	1	-	9,8	10		
	2	- 100x10	240	1	-	1,1	1	И	
	3	- 55x6	55	2	-	0,1	-		
Б 274 обратная Б 273)	1И	L 63x5	2040	-	1	9,8	10		
	2	- 100x10	240	1	-	1,1	1	И	
	3	- 55x6	55	2	-	0,1	-		
Б 275		L 63x5	390	1	-	1,9	2	2	

Деталь 2

Деталь 3



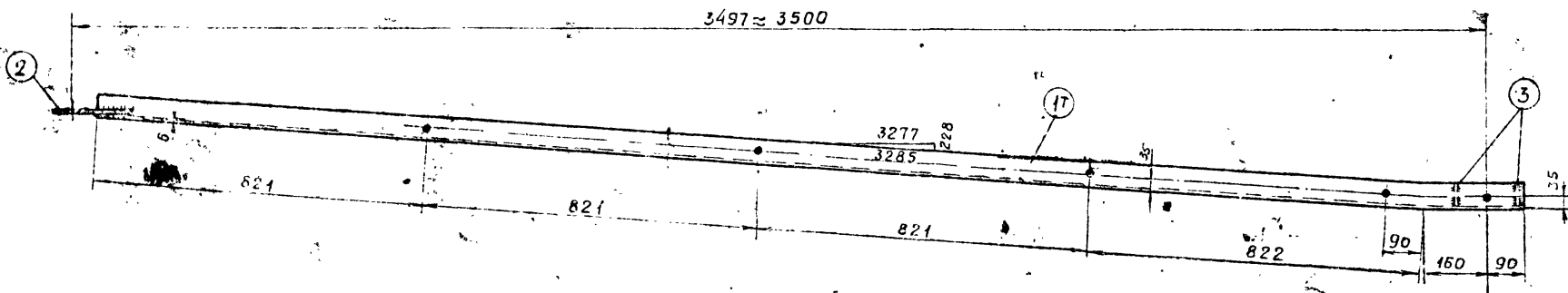
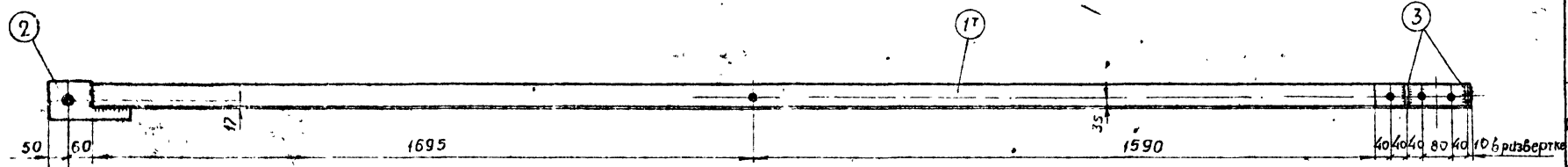
Примечания

1. Все отверстия $\phi 21$ мм, кроме оговоренных.
2. Все швы $\eta=5$ мм.
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать

ЭСП	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист N
	Северо-Западное отделение		
Начальник ОТП	С. Савин	С. Желодов	Металлические детали
Инженер проекта	ШТИН	Иванова	Марки Б 273 ÷ Б 275
Руководит группой	Иванова		
Ленинград 1969г	Техник Милова	Михайлова	М 1:10, 15
	Проверил Кашинский	Каплевская	Разм. 3Ф
			литера

3082тм-т2 в.46

Б276, Б277 (обратная Б276)



Спецификация

Марка	мм дет	Сечение	Длина мм	К-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	дет	всех	
Б 276	1т	L 70x6	3535	1	—	22,6	23	24
	2	— 100x10	210	1	—	1,1	1	
	3	— 55x6	55	2	—	0,1	—	
Б277 (обратная Б276)	1н	L 70x6	3535	—	1	22,6	23	24
	2	— 100x10	210	1	—	1,1	1	
	3	— 55x6	55	2	—	0,1	—	
Б 278		L 63x5	495	1	—	2,4	2	2
Б279		L 63x5	380	1	—	1,8	2	2
Б 280		L 63x5	265	1	—	1,3	1	1

Примечания

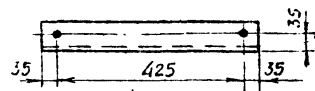
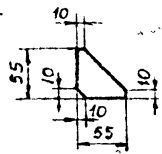
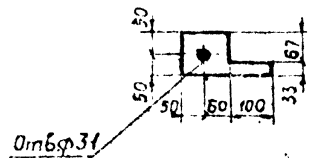
1. Все швы: $h=5$ мм.
2. Все отверстия $\phi 2$ мм, кроме огнестойких.
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинкованы.

Б278

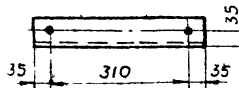
Б280

Деталь 2

Деталь 3



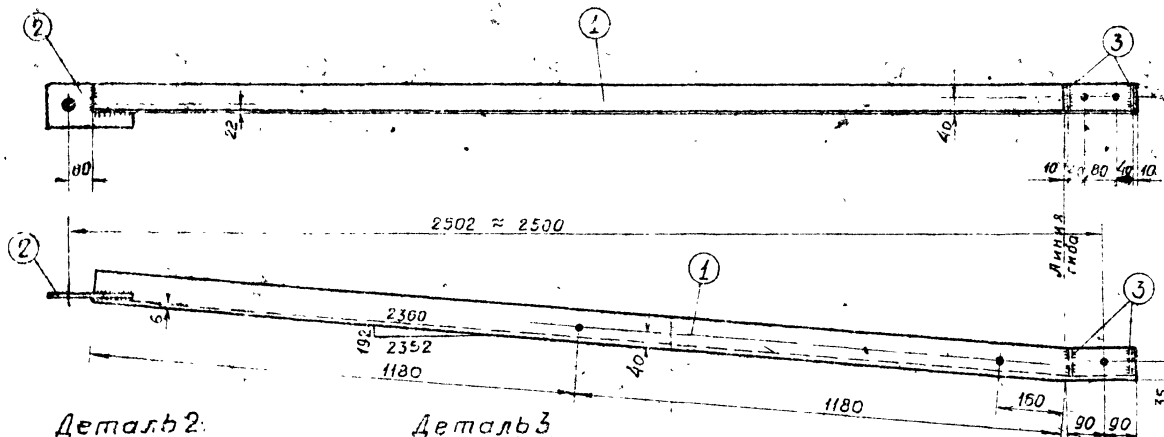
Б279



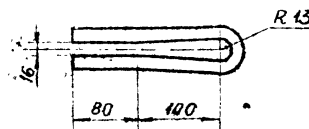
ЭСР	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист №
	Север-Западное отделение		
Начальник Отп. [подпись]	Сидоров	Металлические детали	
Тех. инженер проекта [подпись]	Штин	Марки Б276 ÷ Б280	
Руководит группы [подпись]	Иванова		
Техник [подпись]	Иванова	М 1:10	№ 3082ТМ-2-36
Проверил [подпись]	Каплевская	Разм. ЗФ	
Ленинград 1969г.			

3082ТМ-2-36

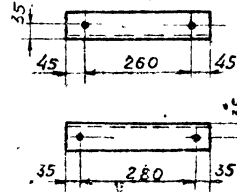
Б 281, Б 282 (обратная Б 281)



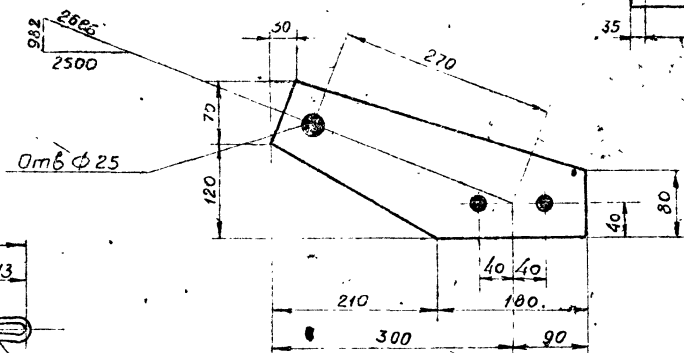
Деталь 5



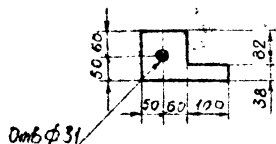
Б 285



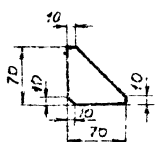
Б 284



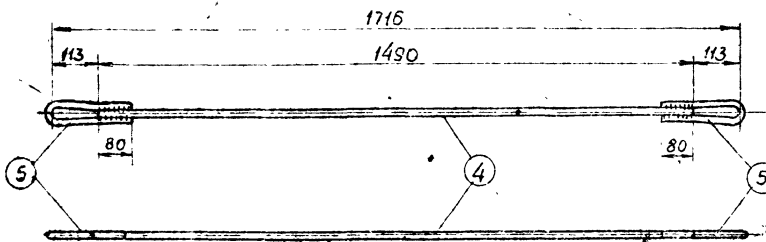
Деталь 2



Деталь 3



Б 283



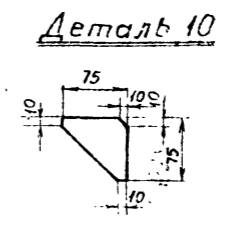
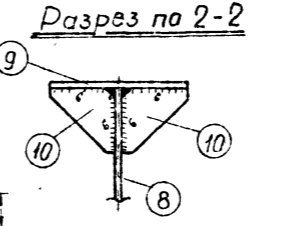
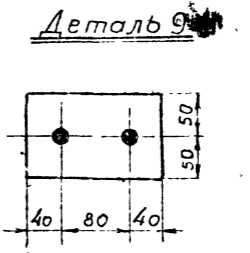
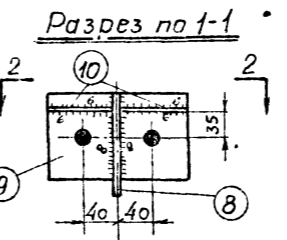
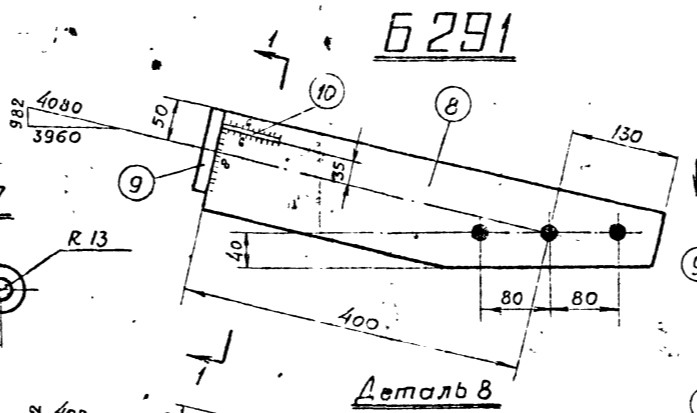
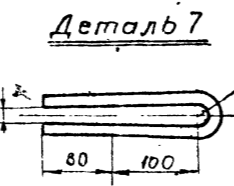
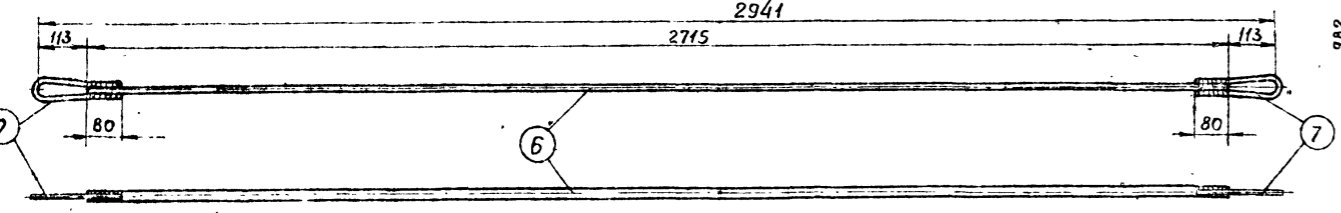
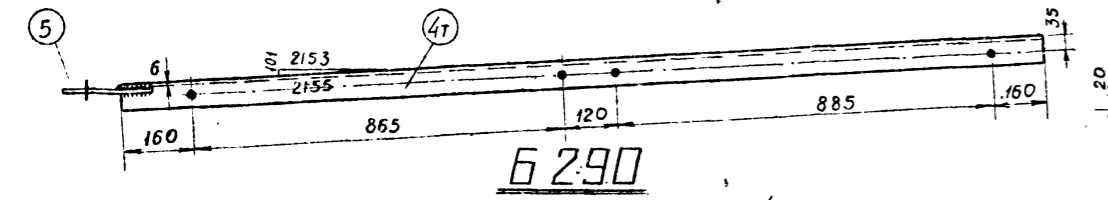
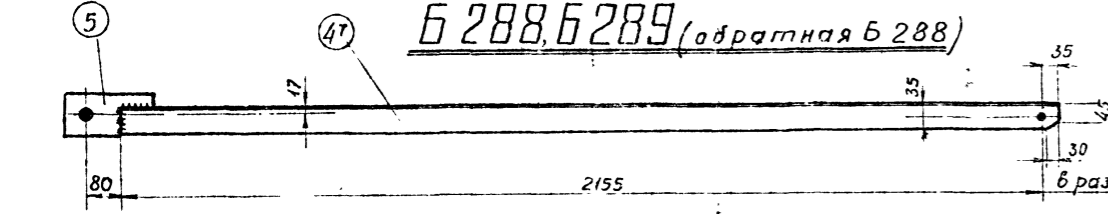
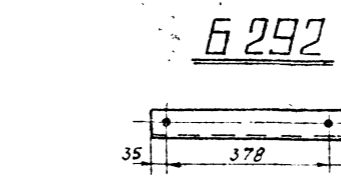
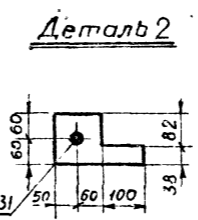
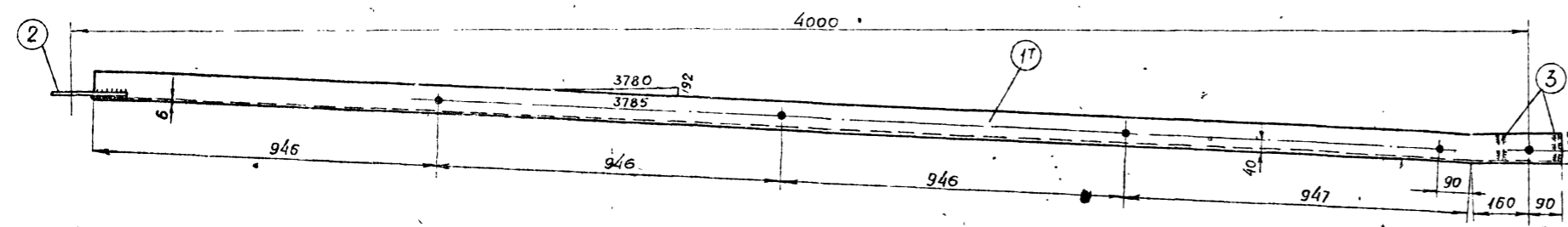
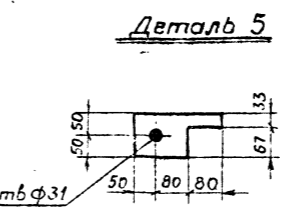
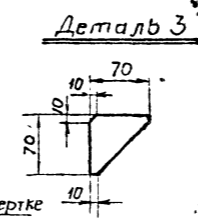
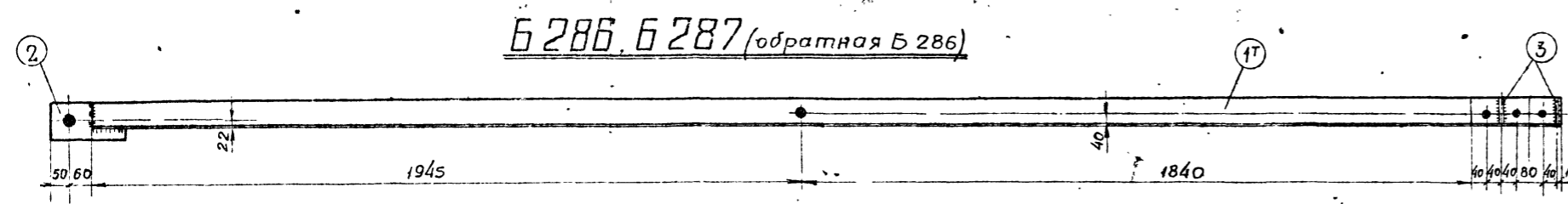
Спецификация								
Марка	ЛН дел	Сечение	Длина мм	К-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	1шт	всех	
Б 281	1	Л 80x6	2540	1	—	18,7	19	20
	2	— 120x10	210	1	—	1,3	1	
	3	— 70x6	70	2	—	0,1	—	
Б 282 обратная Б 281)	1	Л 80x6	2540	—	1	18,7	19	20
	2	— 120x10	210	1	—	1,3	1	
	3	— 70x6	70	2	—	0,1	—	
Б 283	4	• φ 16	1490	1	—	2,3	2	3
	5	• φ 16	430	2	—	0,6	1	
Б 284	—	— 190x10	390	1	—	3,3	3	3
Б 285	—	Л 63x5	350	1	—	1,7	2	2

Примечания

1. Все швы $n=5$ мм.
2. Все отверстия $\phi 21$ мм, кроме оговоренных.
3. Электроды типа Э 42 А.
4. Все марки оцинковать.

ЭСР	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист ЛГ
	Инженер проекта	Металлические детали	
	Руководит группой	Марки Б 281 ÷ Б 285	
Ленинград	Техник	М 1:10, Л5	НЗ082тм-2-37
1969г.	Проверил	Разм. Зф	

3182тм-2-37



С п е ц и ф и к а ц и я

Марка	МН дет.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг		Примечание
				п	н	шт	всех	
Б 286	17	80x6	4035	1	-	29,7	30	
	2	120x10	240	1	-	1,3	1	31
	3	70x6	70	2	-	0,1	-	
Б 287 (обратная Б 286)	17	80x6	4035	1	-	29,7	30	
	2	120x10	210	1	-	1,3	1	31
	3	70x6	70	-	-	0,1	-	
Б 288	47	63x5	2190	-	-	10,5	11	12
	5	100x6	240	1	-	0,7	1	
Б 289 (обратная Б 288)	47	63x5	2190	-	-	10,5	11	12
	5	100x6	210	1	-	0,7	1	
Б 290	6	φ 20	2715	1	-	6,7	7	8
	7	φ 16	430	2	-	0,6	1	
Б 291	8	120x10	530	1	-	4,5	5	
	9	100x16	160	1	-	2,0	2	7
	10	75x6	75	2	-	0,2	-	
Б 292		63x5	445	1	-	2,1	2	2
Б 293		63x5	350	1	-	1,7	2	2
Б 294		63x5	255	1	-	1,2	1	1

Примечания

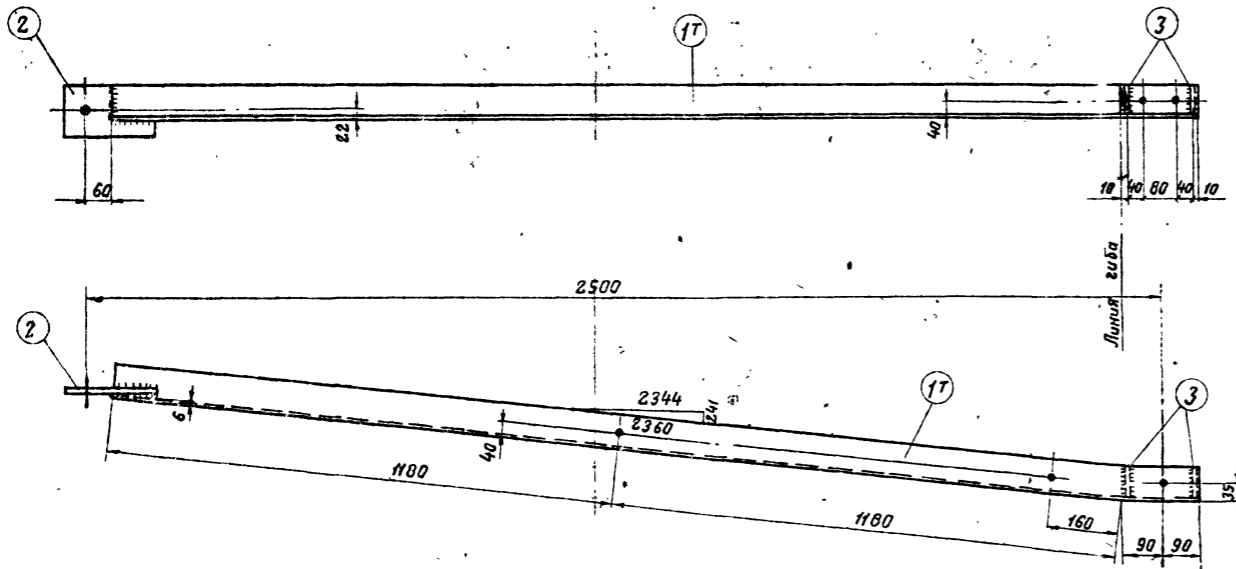
- 1 Все швы h=5 мм
- 2 Все отверстия φ 21 мм
- 3 электроды типа Э 42 А
- 4 Все марки оцинковать

кроме оговоренных

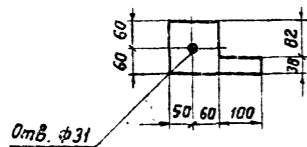
ЭСП	энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормативные опоры для 110-1330 кВ	Рабочие чертежи лист N:
	Северо-Западное отделение		
Ленинград 1969г.	Начальник отдела Инженер-проектировщик Руководитель группы Техник Проверщик	Сметлов Шчин Иванова Иванова Иванова Иванова	Металлические детали Марки Б 286-Б 294
		М 110-15 Разм. 4ар	N 3082 т 2-38

3082-14-72.0.4-9

Б295, Б296 (обратная Б295)

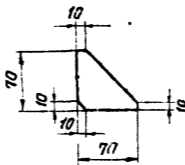


Деталь 2

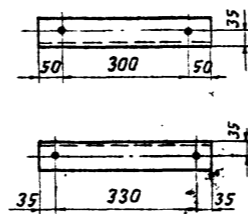


Отв. ф31

Деталь 3



Б302



Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг.			Примечание
				т	н	дет	всех	марки	
Б295	17	L 80x6	2540	1	-	18,7	19	20	
	2	- 120x10	210	1	-	1,3	1		
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-		
Б296 обратная Б295)	17	L 80x6	2540	-	1	18,7	19	20	
	2	- 120x10	210	1	-	1,3	1		
	3	- 70x6	70	2	-	0,1	-		
Б302		L 63x5	400	1	-	1,9	2	2	

Примечания

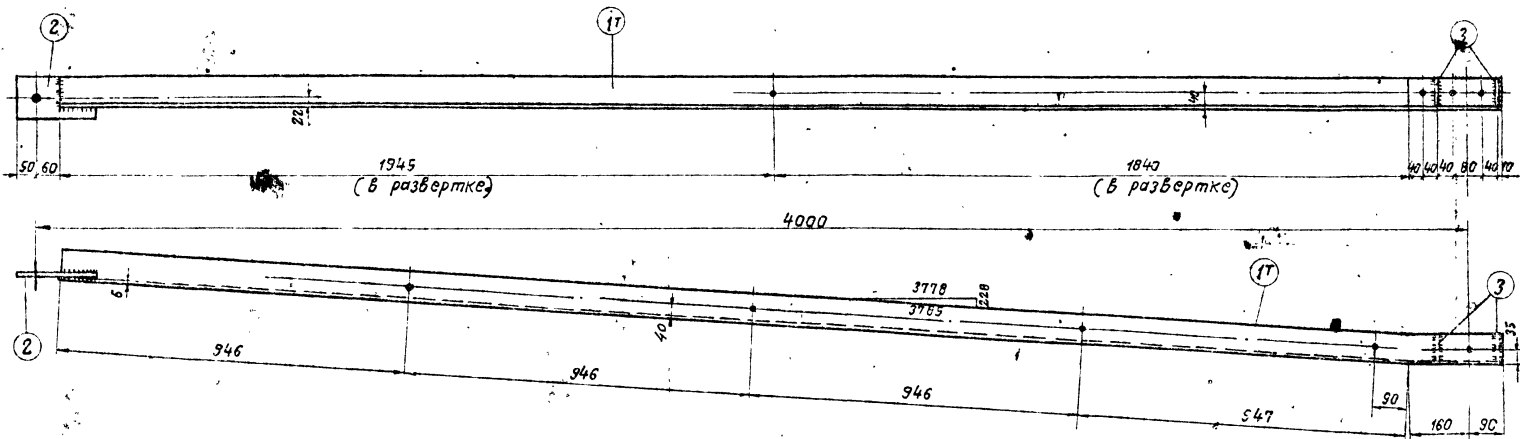
1. Все швы $h=5$ мм
 2. Все отверстия $\phi 21$ мм
 3. Электроды типа Э42А.
 4. Все марки оцинковать.
- кроме оговоренных.

ЭСР	Энергосетбпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист №
начальник отд.	Сименов	Металлические детали	Марки Б295 + Б296, Б302
гл. инженер проекта	Штин		
руководит. группы	Иванова		
Ленинград	техник	Михилова	М 1:10, 1:5
1969г.	Проверил	Катковская	Разм. 3ф.
			литера

№3082 ТМ-Т2-39

3082 ТМ-Т2-39

Б297, Б298 (обратная Б297)

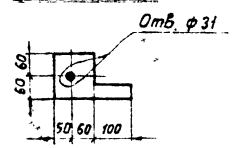


Спецификация								
Марка	мм дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	дет.	всех	
Б297	1Т	L 80x6	4035	1	—	29,7	30	31
	2	— 120x10	210	1	—	1,3	1	
	3	— 70x6	70	2	—	0,1	—	
Б298 (обратная Б297)	1н	L 80x6	4035	—	1	29,7	30	31
	2	— 120x10	210	1	—	1,3	1	
	3	— 70x6	70	2	—	0,1	—	
Б299	L	63x5	500	1	—	2,4	2	2
Б300	L	63x5	390	1	—	1,9	2	2
Б301	L	63x5	275	1	—	1,3	1	1
Б336	L	63x5	1055	1	—	5,1	5	5

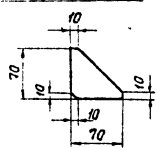
Примечания:

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

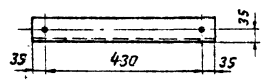
Деталь 2



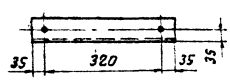
Деталь 3



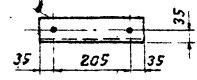
Б299



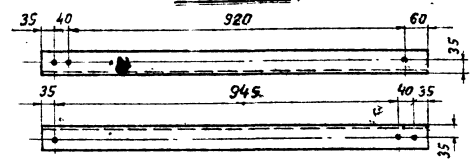
Б300



Б301



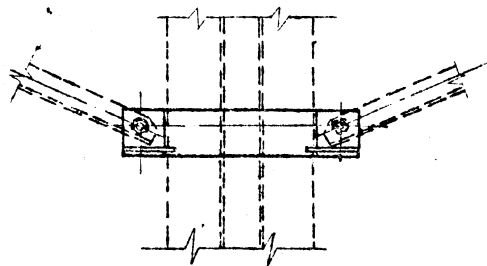
Б336



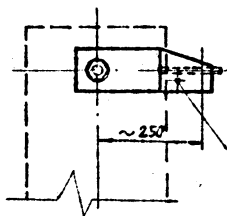
ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные	51
	Северо-Западное отделение	железобетонные нормальные	Рабочие
		опоры ВЛ 110-330 кВ	чертежи
	Начальник Отп. <i>М. Смирнов</i>	Металлические детали	Лист №
	Инженер-проектировщик <i>О. Штин</i>	Марки Б 297-Б 301, Б 336	
	Руководитель группы <i>В. Штин</i>		
Л.Смирнов	техник <i>Михайлова</i>	М 1:10, 1:5	№3082ТМ-Т2-40
1969г.	Проверил <i>Копылова</i>	Разм. 3Ф.	Литера

3082ТМ-Т2-40-51

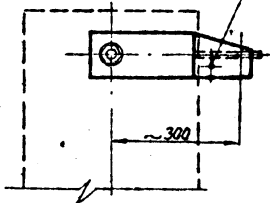
Б 30



Б 31



Б 32



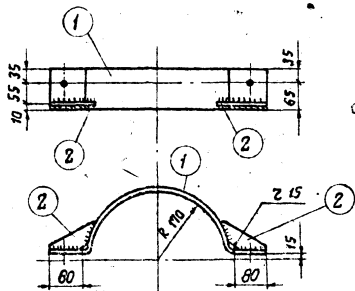
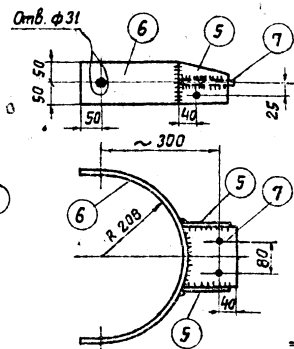
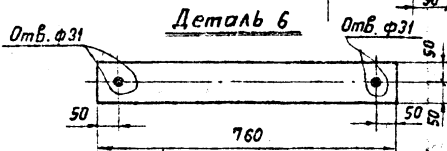
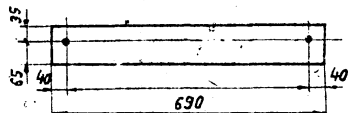
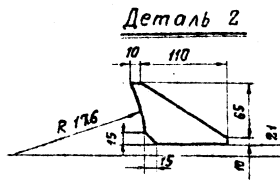
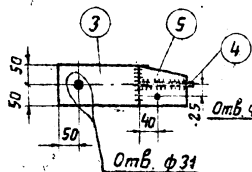
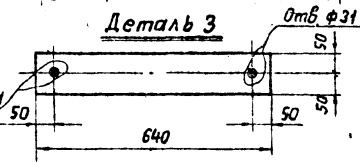
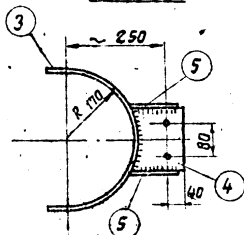
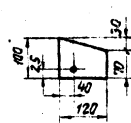
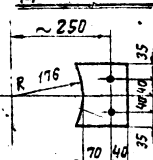
Отверстия для
заземляющего зажима
ЗПС-50

Ведомость металлических деталей

№№ п/п	Наименов эл-та	Марки	Кол-во (шт)		Вес в кг		№№ чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1	Б 30	Б 30	1		4	4	3082 ТМ-Т2-42
2	Б 31	Б 31	1		5	5
3	Б 32	Б 32	1		7	7

ЭСП	Энергосетьпроект		Унифицированные		Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		железобетонные нормальные		
			опоры ВЛ 110-330 кВ.		Лист N
	Начальник Отп	<i>[Signature]</i>	Синелобов	Хомут Б 30 и	
ВЛ. Инженер проектирования	<i>[Signature]</i>	Штун	тросодержатели Б 31 и Б 32		
Руководит. группы	<i>[Signature]</i>	Иванова			
техник	<i>[Signature]</i>	Михайлова	М 1:10	N 3082 ТМ-Т2-41	
1969г.	Проверил	<i>[Signature]</i>	Катковская	Разм. 2 ф.	Литера

3082 ТМ-Т2 л. 52.

Б 30**Деталь 1****Б 32****Деталь 7****Деталь 6****Деталь 2****Б 31****Деталь 3****Деталь 5****Деталь 4****Спецификация**

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	дет.	Марки	
Б 30	1	100x6	690	1	-	3,4	3	4
	2	75x6	120	2	-	0,3	1	
Б 31	3	100x6	640	1	-	3,0	3	5
	4	110x10	150	1	-	1,3	1	
	5	100x6	120	2	-	0,4	1	
Б 32	5	100x6	120	2	-	0,4	1	7
	6	100x6	760	1	-	3,6	4	
	7	130x10	150	1	-	1,5	2	

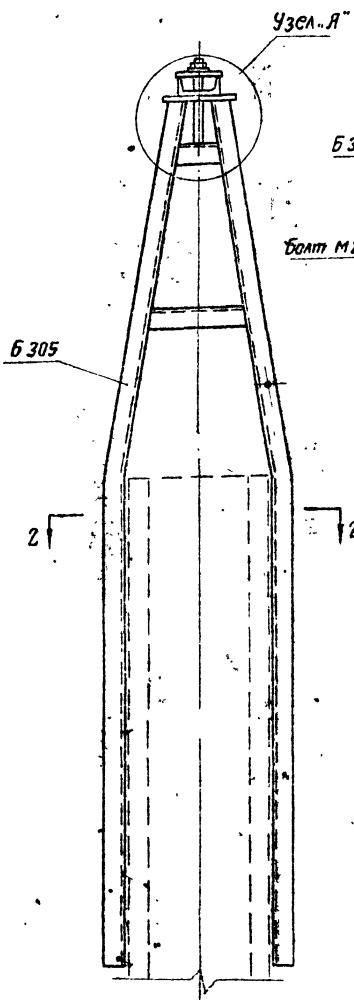
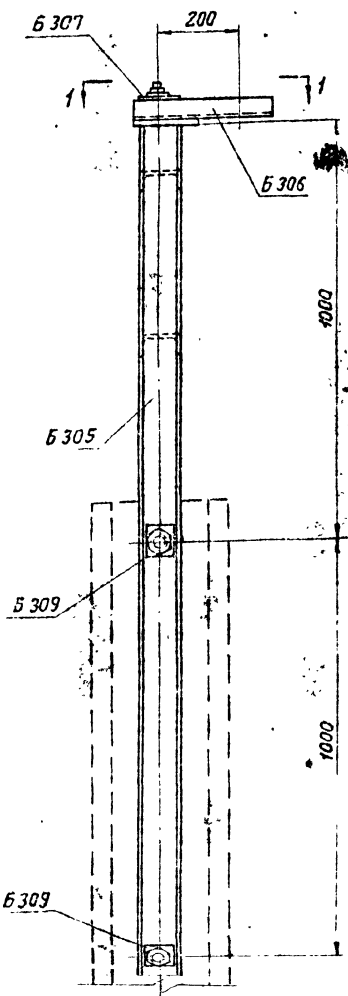
Примечания

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

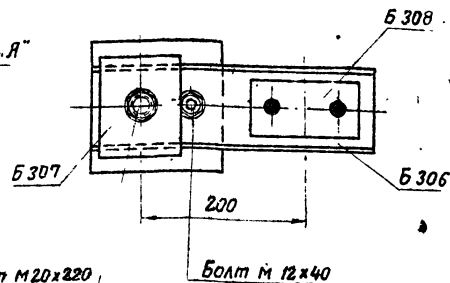
ЭСР	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист №
Ленинград	Пачальник Отп. <i>С.Х.</i>	Синелобов	Металлические детали марки Б 30, Б 31, Б 32.
1969г.	Дл. инженер проекта <i>О.С.</i>	Штин	
	Руководит группы <i>А.И.</i>	Иванова	М 1:10
	Техник <i>М.И.</i>	Михайлова	
	Проверил <i>К.И.</i>	Удальцова	Разм. 2 ф.
			№ 3082ТМ-Т2-42
			Литера

3082ТМ-Т2-42

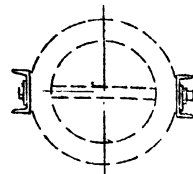
Б 33



Вид по 1-1

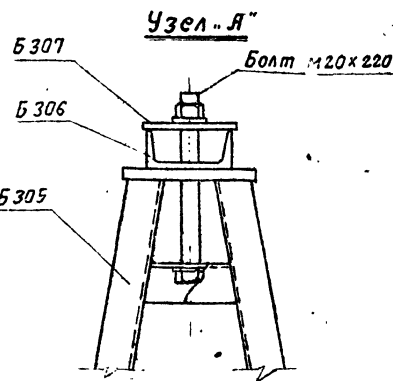


Разрез по 2-2



Болт М 20х220

Болт М 12х40



Примечания:

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

Ведомость металлических деталей

№ п/п	Наименование	Марки	Кол-во шт.		Вес в кг		№№ чертежей
			т.	н.	1 шт.	Всех	
1	Б 33	Б 305	1	—	42	42	3082ТМ-Т2-46
2		Б 306	1	—	3	3	—
3		Б 307	1	—	1	1	—
4		Б 308	1	—	1	1	—
5		Б 309	4	—	—	—	—
Итого						47	

Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во [шт]			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 20 х 220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	Болты 7798-70*
2	Болт М 12 х 40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	Гайки 5915-70*
								Шайбы 11371-60*
Итого на тросостойку					0,7	0,1	0,05	~ 0,9

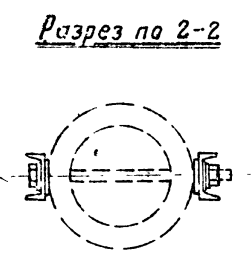
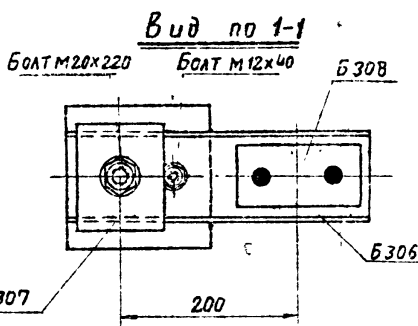
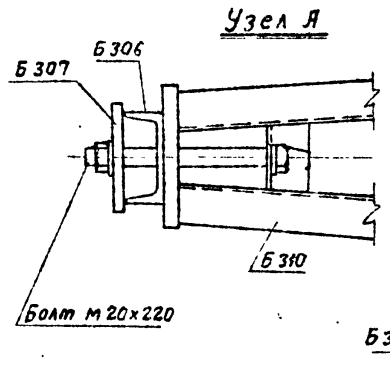
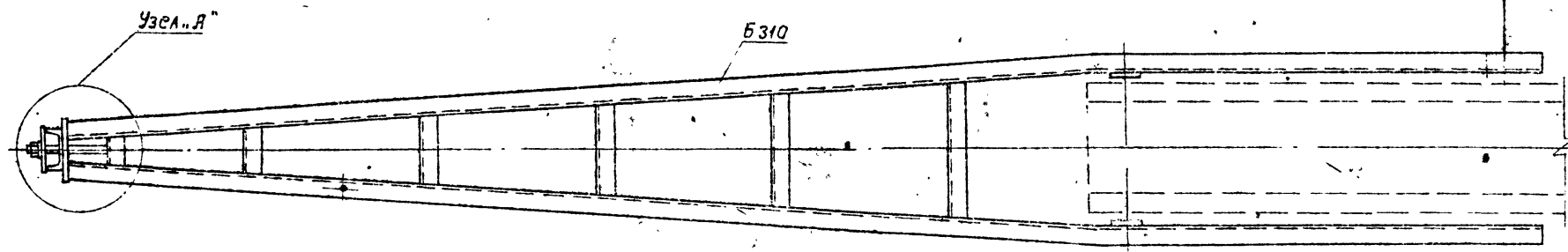
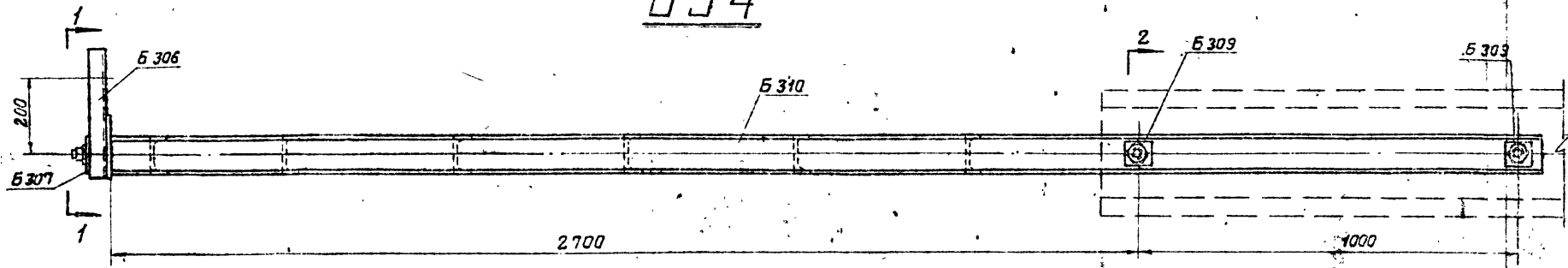
ЭСР	Энергосетпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист №
	Начальник ОТП	Инженер	
	Гл. инж. проекта	Инженер	
	Руководит группой	Инженер	
	Инженер	Инженер	
Ленинград 1969г.	Проверил	Проверил	

Тросостойка Б 33

М 1:10; 1:5
Разм. 3 ф. № 3082ТМ-Т2-43
Литера

3082ТМ-Т2-43

Б34



Примечание:

1. При перевозке марку Б308 привязать к Б306, марки Б309 к Б310
2. Монтаж тросостойки на опоре ведется 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.		Вес в кг.		№№ чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1		Б310	1	—	80	80	3082 ТМ-Т2-47
2		Б306	1	—	5	3	3082 ТМ-Т2-46
3	Б34	Б307	1	—	1	1	
4		Б308	1	—	1	1	
5		Б309	4	—	—	—	
Итого						85	

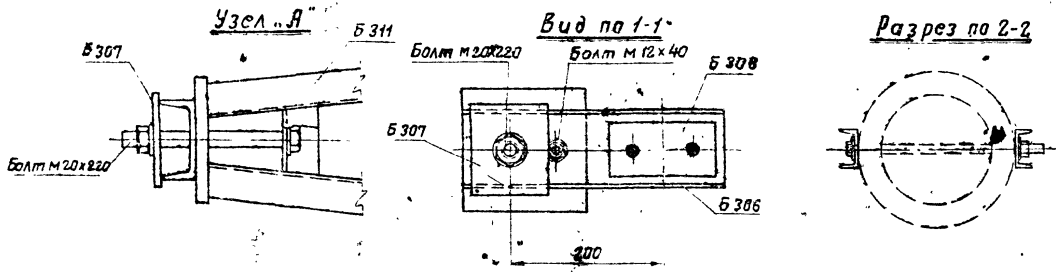
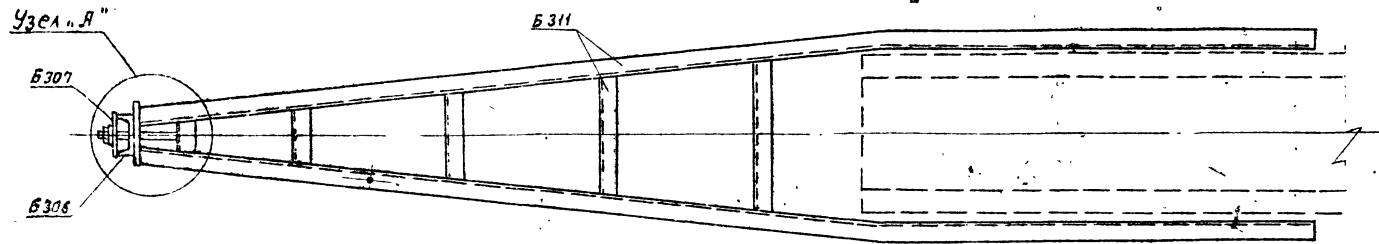
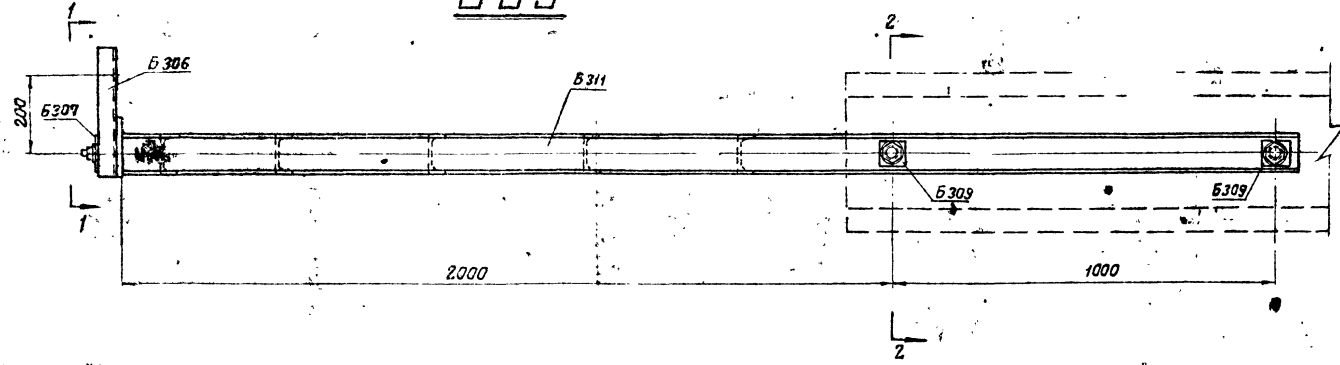
Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование болтов	Кол-во [шт.]			Вес в кг.			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 20х220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	Болты 7198-70*
2	Болт М 12х40	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

ЭСР	Энергосетьпроект Север-Западное отделение		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.		Рабочие чертежи Лист №
	Инженер-проектировщик Соловьев		Инженер-проектировщик Соловьев		Тросостойка Б34
	Инженер-проектировщик Соловьев		Инженер-проектировщик Соловьев		
Лен.инград 1963г.		Инженер-проектировщик Соловьев		М 1:10, 1:5 Р33м 3Ф. № 3082 ТМ-Т2-44 литера	

3082 ТМ-Т2-44.515

Б 35



Примечание:

1. При перевозке марку Б 308 привязать к Б 306, марку Б 309 к Б 311.
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.		Вес в кг.		№ и чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1	Б 35	Б 311	1	—	66	66	3082ТМ-Т2-48
2		Б 306	1	—	3	3	3082ТМ-Т2-48
3		Б 307	1	—	1	1	—
4		Б 308	1	—	1	1	—
5		Б 309	4	—	—	—	—
Итого						71	

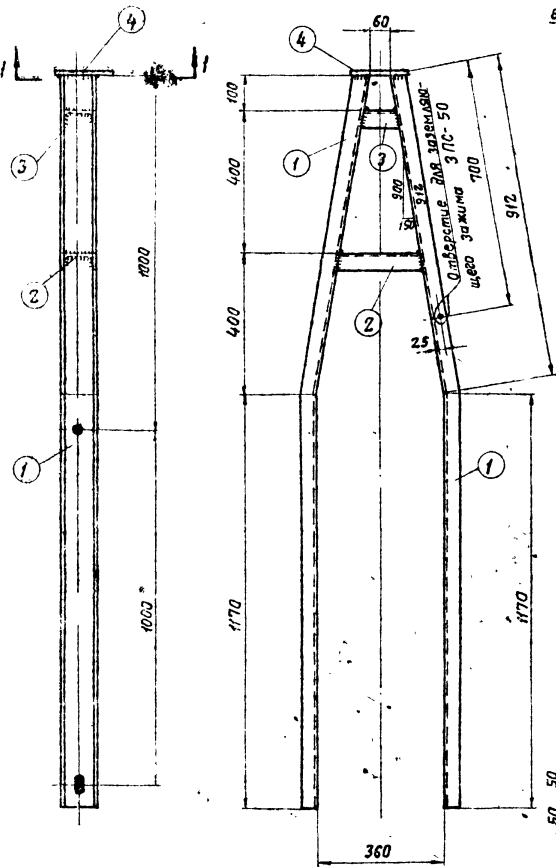
Ведомость монтажных болтов

№ п/п	Наименование	Кол-во [шт.]			Вес в кг.			Гост
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
1	Болт М 20x220	1	1	2	0,6	0,1	0,04	Болты 7198-70*
2	Болт М 12x40	1	1	2	0,05	0,03	0,01	Гайки 5315-70*
								Шайбы 11371-68*
Итого на тросостойку					0,7	0,1	0,05	~ 0,9

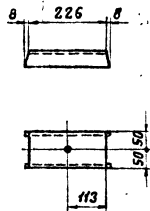
ЭС П	Энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист N
	Начальник ОП	Солонцов	
	Инж. проекта	Штин	Тросостойка Б 35
Руководит группы	Соловаров		
Инженер	Калицкий	М 1:10, 1:15	N 3082ТМ-Т2-45
Проверил	Соловаров	Разм. 3 ф.	литера
1969г.			

3082ТМ-Т2-45

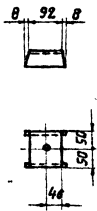
Б 305



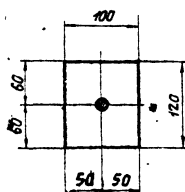
Деталь 2



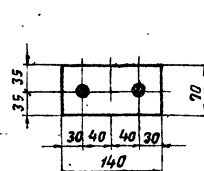
Деталь 3



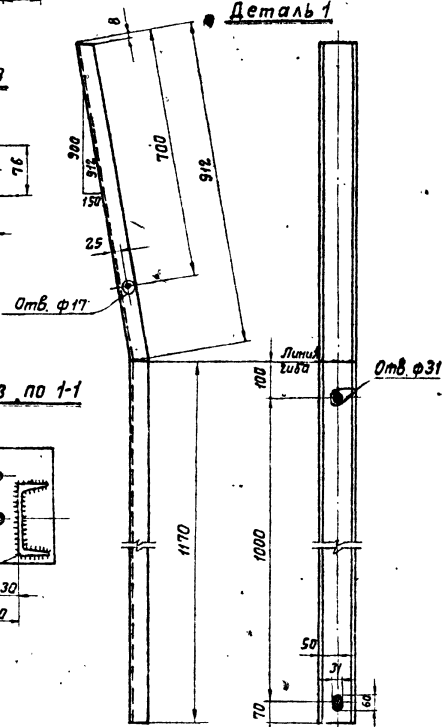
Б 307



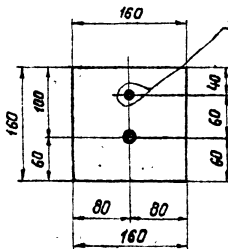
Б 308



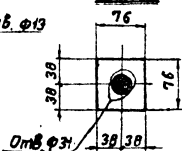
Деталь 1



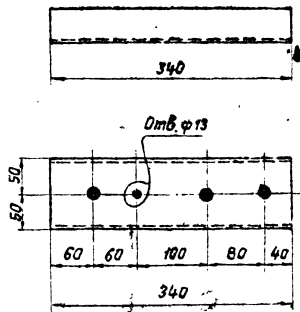
Деталь 4



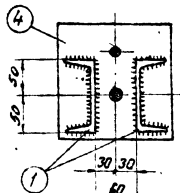
Б 309



Б 306



Разрез по 1-1



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-во		Вес в кг.		Примечание
				т	н	дет.	всех	
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	— 160x16	160	1	-	3,2	3	
Б 306		[10	340	1	-	2,9	3	3
Б 307		— 100x10	120	1	-	0,9	1	1
Б 308		— 76x6	140	1	-	0,4	1	1
Б 309		— 76x6	76	1	-	0,3	—	—

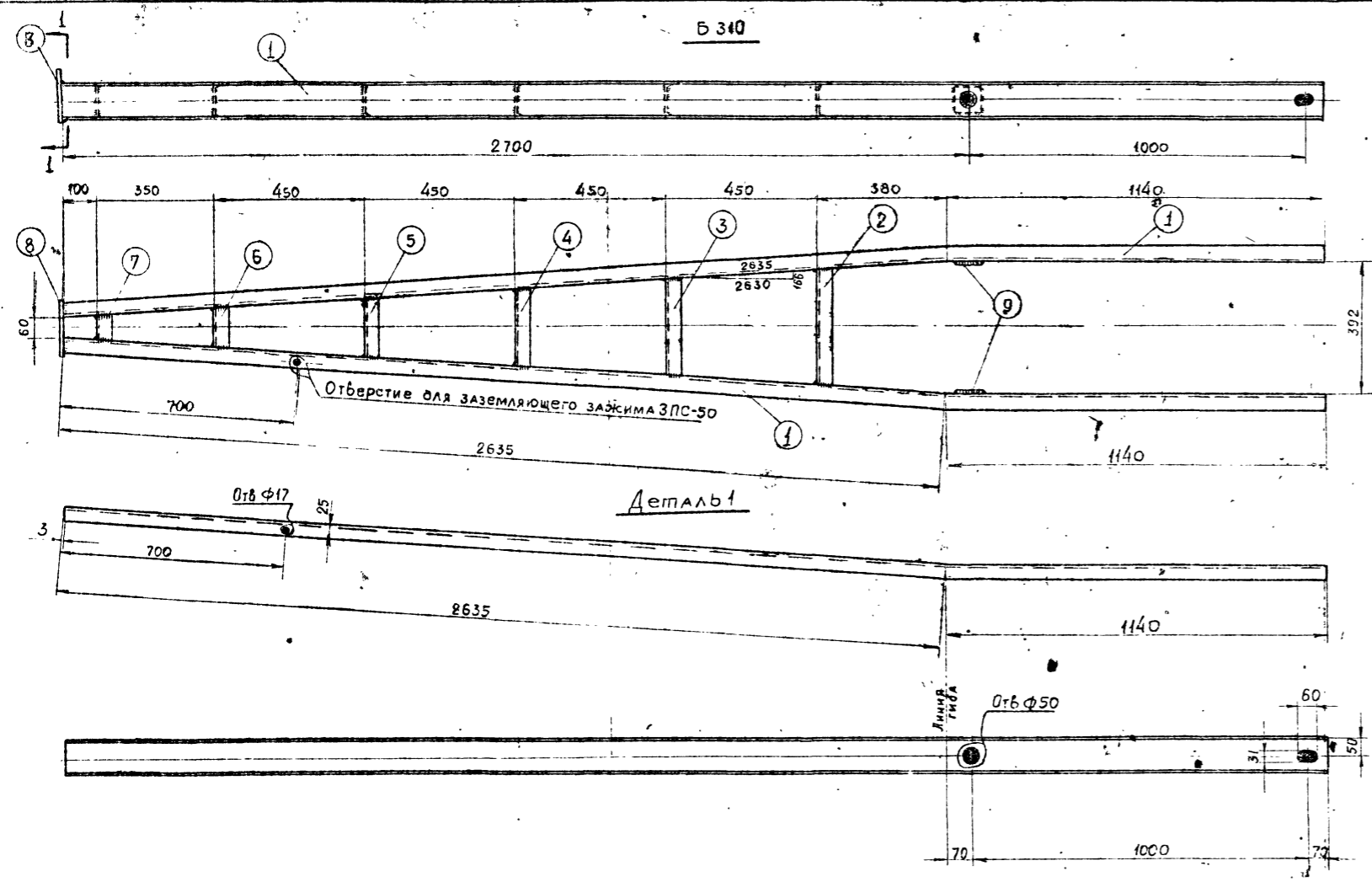
Примечания:

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

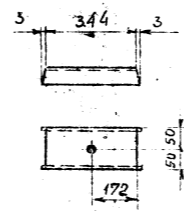
ЭСР	энергосетьпроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кв.	Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Лист N
Монтажник	С. Соловьев	Металлические детали	
Инж. проекта	Штин	Марки Б305, Б306, Б307, Б308, Б309	
Руководит. группы	Соловьев		
Инженер	Копылов	М 1:10, 1:5	N 3082ТМ-Т 2-46
Проверил	Соловьев	Разм. 3 ф.	литера

Ленинград
1969г.

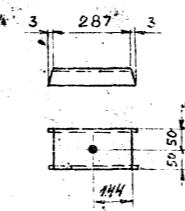
3082ТМ-Т 2-46



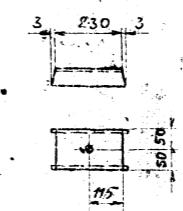
Деталь 2



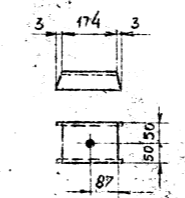
Деталь 3



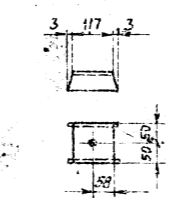
Деталь 4



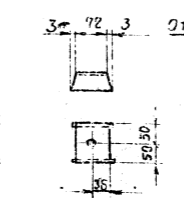
Деталь 5



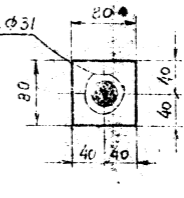
Деталь 6



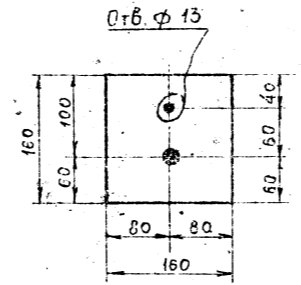
Деталь 7



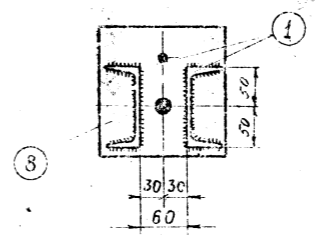
Деталь 9



Деталь 8



Разрез по 1-1



Спецификация

Марка	№ шт.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	ч	нет	всех	
Б 310	1	[10	3775	2	-	32,4	65	80
	2	[10	350	1	-	3,0	3	
	3	[10	293	1	-	2,5	2	
	4	[10	236	1	-	2,0	2	
	5	[10	180	1	-	1,5	2	
	6	[10	123	1	-	1,1	1	
	7	[10	78	1	-	0,7	1	
	8	— 160x15	160	1	-	3,2	3	
	9	— 80x10	80	1	-	0,5	1	

Примечания

1. Все марки оцинковать
2. Все отверстия $\phi 21$ мм, кроме оговоренных
3. Все швы $n = 4$ мм
4. Электроды типа Э 42 А.

ЭСП Энергосетьпроект Северо-Западное отделение

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 + 330 кВ

Ленинград 1969 г.

Металлические детали Марка Б 310

Начальник ОТП: *Соловьев*
 Главный инженер проекта: *Соловьев*
 Руководитель группы: *Соловьев*
 Инженер: *Соловьев*
 Проверил: *Соловьев*

М. 1:10; 1:5
 Разм. 4Ф

Литера: **Н 3082тм-2-47**

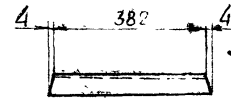
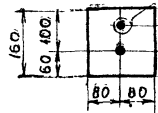
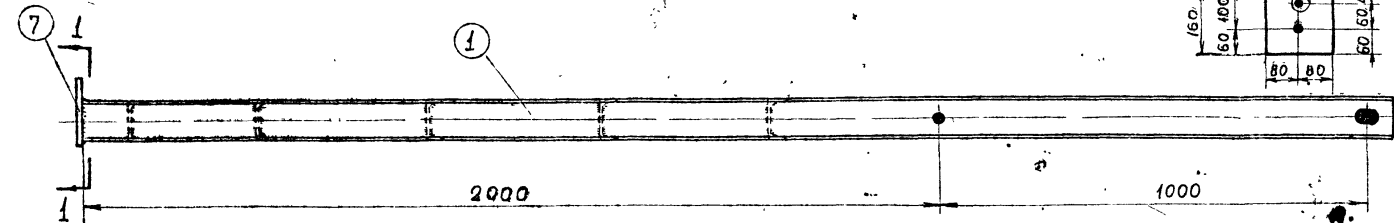
3082тм-2-47

Б-311

Деталь 7 отв. ф13

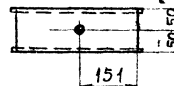
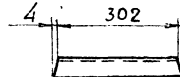
Деталь 2

Спецификация



Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	1дет	Всех	
Б 311	1	С 10	3080	2	-	26,4	53	66
	2	С 10	390	1	-	3,4	3	
	3	С 10	310	1	-	2,6	3	
	4	С 10	230	1	-	1,9	2	
	5	С 10	148	1	-	1,3	1	
	6	С 10	88	1	-	0,75	1	
	7	- 160x16	160	1	-	3,2	3	

Деталь 3



Деталь 4

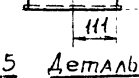
Примечания

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

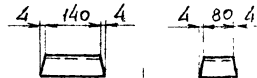
Деталь 5



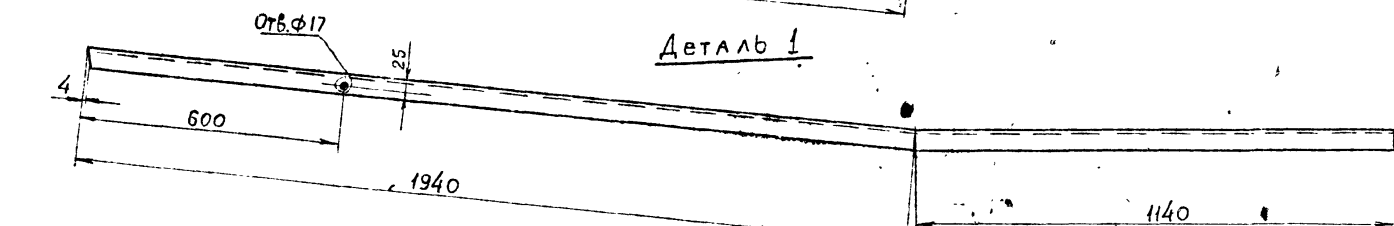
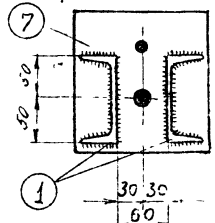
Деталь 6



Деталь 5 Деталь 6



Разрез по 1-1



Деталь 1

ЭС П	Энергосетьпроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110+330 кВ.	Рабочий чертеж	
	Северо-Западное отделение			лист	N
Ленинград 1969г.	Начальник ОП	А.С. Синелодов	Металлические детали		
	Гл. инж. проекта	ШТИН			
	Руководит. группа:	Соловаров	Марка Б 311		
	Инженер	Каплевская			
Проверка	Соловаров	М 1:40 1:5	N 3082ГМ-Т2-18		
		Разм. 3ф.	Литера		

3082ГМ-Т2-18-18

Б 51, Б 52, Б 53, Б 54, Б 55, Б 56.

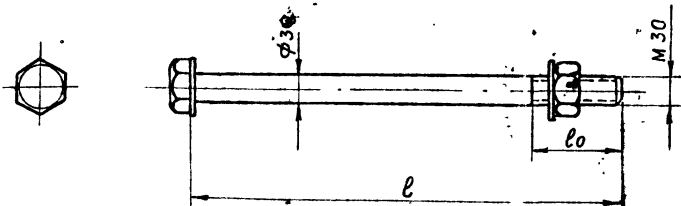


Таблица		
Марка	L [мм]	L0 [мм]
Б 51	420	60
Б 52	450	70
Б 53	480	70
Б 54	490	70
Б 55	540	80
Б 56	590	80

Примечания.

1. Покрытие болтов, гаек и шайб цинковое (по группе 1) согласно ГОСТ 1759-62.
2. Болты отличаются от ГОСТ 7798-62* только длиной болта L и длиной нарезной части L_0 . Резьба по ГОСТ 9150-59 с крупным шагом.
3. Гайки по ГОСТ 5945-62, шайбы по ГОСТ 11371-68.

Спецификация

Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм	кол-во		Вес в кг			Примечание
				т	н	дет	всех	Марки	
Б 51		Болт М30х420	420	1	—	2,6	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 52		Болт М30х450	450	1	—	2,7	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 53		Болт М30х480	480	1	—	2,9	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 54		Болт М30х490	490	1	—	2,9	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 55		Болт М30х540	540	1	—	3,2	3	3	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		
Б 56		Болт М30х590	590	1	—	3,5	4	4	
		Гайка М30	—	1	—	0,2	—		
		Шайба 30	—	2	—	0,1	—		

ЭСП	энергопроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110 ÷ 330 кВ.		Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение				лист №	
Ленинград 1969г.		Зачеркиватель ОТП	Сметлов	Специальные болты Б 51 ÷ Б 56		
		Гл. инж. проекта Оли	ШТИН			
		Руководит. группы Мит	Иванова			
		Инженер Клименко	Калеская			
		Проверил Оли	ШТИН	М		
		Разм 2Ф		№3082ТМТ-49		
				Литера		

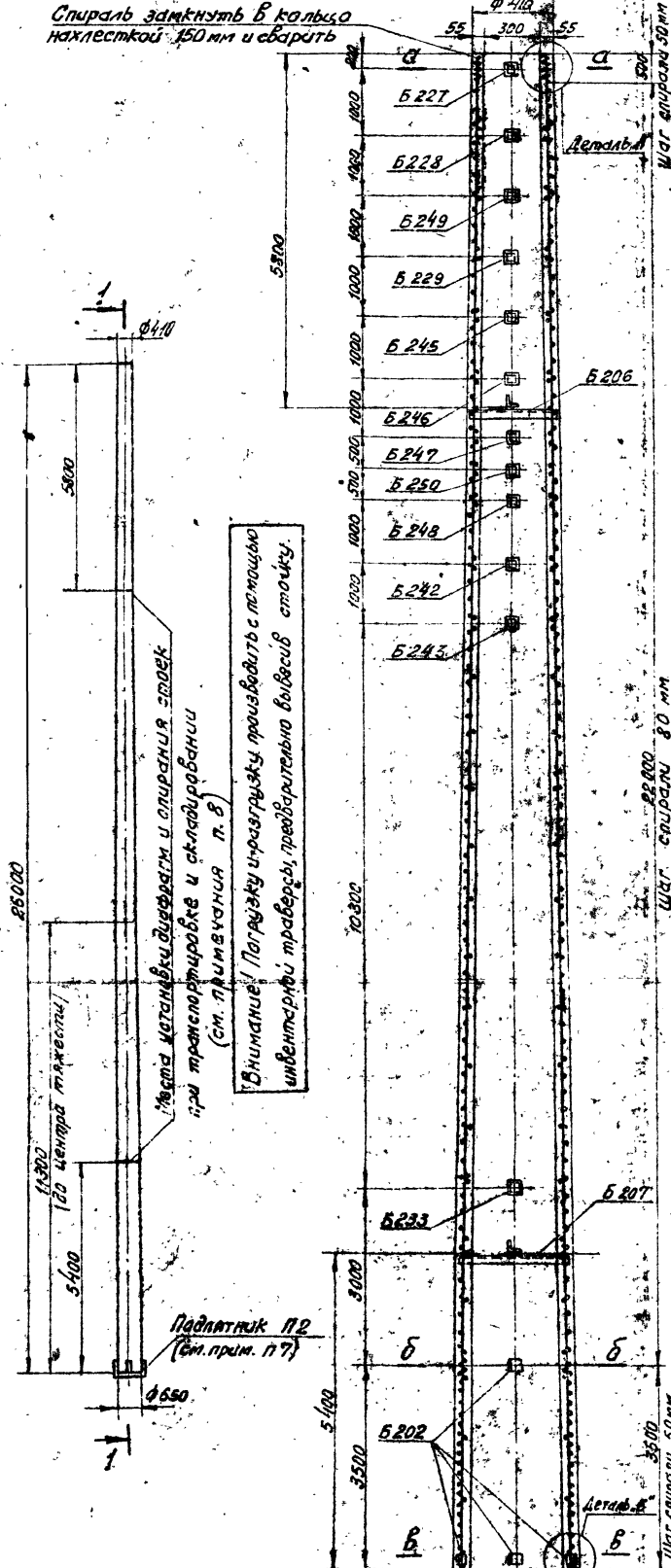
3082ТМТ-2 а. 60

СК-4А

Разрез 1-1

Монтажные кольца и спираль показаны условно

Спираль замкнуть в кольцо нахлесткой 150 мм и сбить

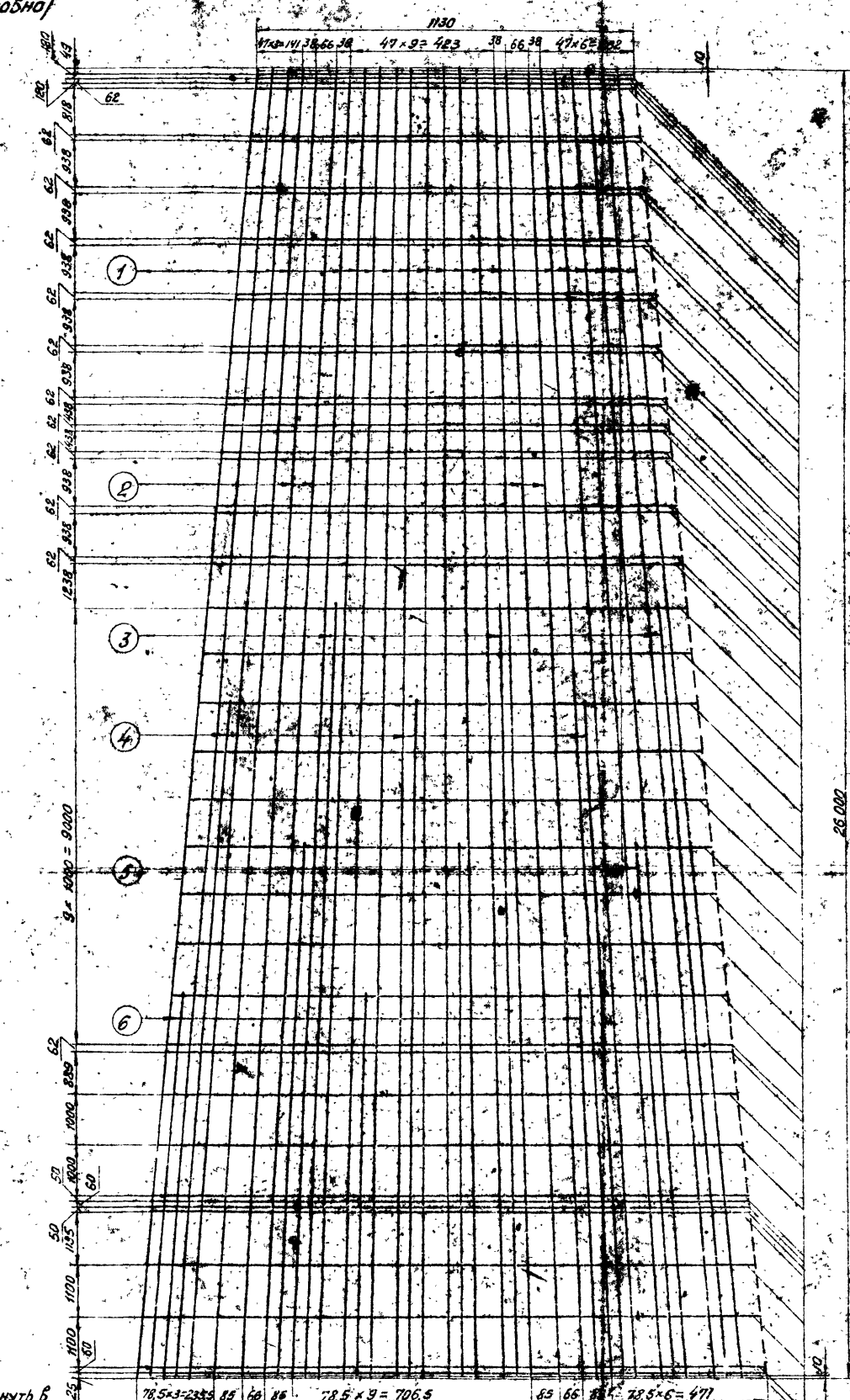


Внимание! При сборке и разгрузке производить с помощью инвентарных тросов, предварительно вывесив стоек.

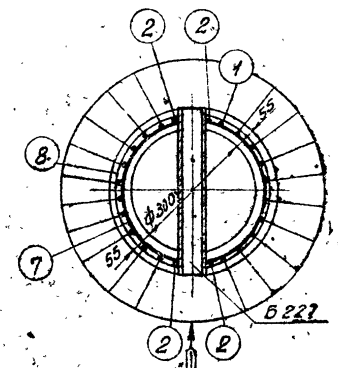
Подпятник П2 (см. прим. п. 7)

Армирование в развертке

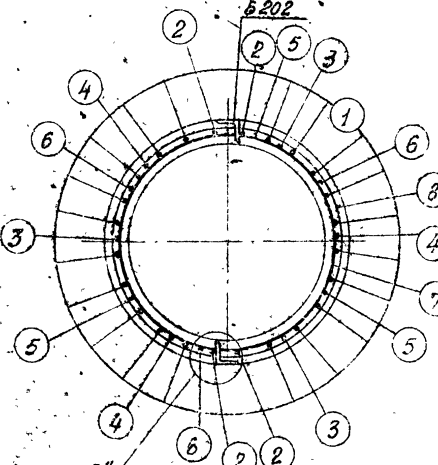
(спираль условно не показана)



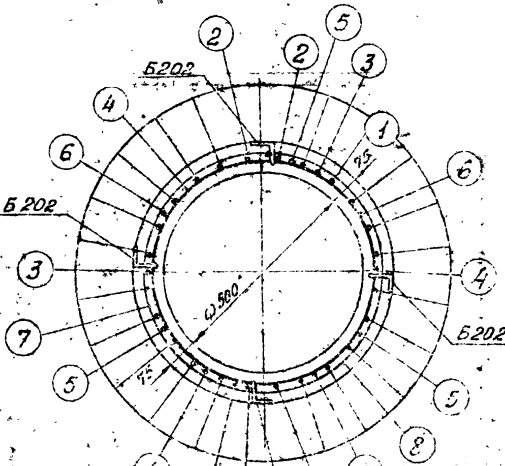
Сечение а-а



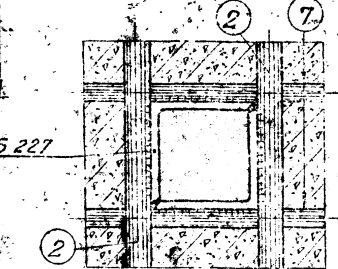
Сечение б-б



Сечение в-в



Вид по стрелке А-А



Наимен. эл.-та	Эскиз	МН	Диаметр	Длина	Шаг	Всего на элемент	Вес	
								Сече-ние
СК-4А	26000	1	12A II	26000	20	5200	765.1	680
	25980	2	12A II	25980	4	103.9	70.0	27
	15600	3	12A II	15600	3	46.3	59.0	58
	13500	4	12A II	13500	3	40.8		
	10600	5	12A II	10600	3	31.8		
	7800	6	12A II	7800	3	22.8		
	От 332 до 572 шаг=452	7	8A I	1545	45	70.6		
		8	4B I			590		

Марка	Сек-ция	Вес в кг		МН
		1 шт.	Всего	
Б 202	6	0.2	1.2	3082 шт. - 13
Б 206	1	3.0	3.0	
Б 207	1	4.0	4.0	3082 шт. - 12.9
Б 222	1	3.3	3.3	
Б 227	1	3.0	3.0	
Б 228	1	3.2	3.2	
Б 245	1	3.4	3.4	5754 шт. - 12.5
Б 246	1	3.4	3.4	
Б 247	1	3.4	3.4	
Б 248	1	3.6	3.6	
Б 249	1	3.2	3.2	3082 шт. - 12.5
Б 250	1	3.6	3.6	
Б 242	1	3.6	3.6	
Б 243	1	3.6	3.6	
Б 244	1	4.4	4.4	3152 шт. - 12.1
Итого				

Наимен. эл.-та	Арматура (кг)		Закладные детали		Общий вес [кг]
	Сталь	Арматура	Ст. 3	Ст. 3	
СК-4А	680	58	27	49.9	814.9

Наимен. эл.-та	Бетон	Металл (кг)			Содержан. стали на 1 м³ бетона [кг]	Вес эл.-та [кг]		
		Арматура	Закладные детали	Ст. 3				
СК-4А	500	25	680	58	27	49.9	307	7055

Примечания:

- Материал стойки - центрифугированный железобетон. Марка бетона по прочности на сжатие - Б50, по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости В-6. Продольная арматура класса А-III, марка 20A II, по ГОСТ 5058-65. Спираль - из стальной проволоки арматурной проволоки класса В-1 по ГОСТ 6727-63. Монтажные кольца - из арматурной стали класса А-I, ГОСТ 380-71.
- До бетонирования стойки стержни поз. 1 натянуть с общей силой 122 т.
- Прочность бетона стойки к моменту передачи на него предельного напряжения должна быть не менее 15% от проектной.
- Закладные детали Б 202 приварить к стержням поз. 2-4, детали Б 229, Б 242 ÷ Б 252 приварить к стержням поз. 2 и к монтажным кольцам поз. 7 как показано на чертеже.
- Концы стержней поз. 2-6 приварить к монтажным кольцам поз. 7 (каждый конец стержня к ближайшему кольцу). В остальных местах стержней с монтажными кольцами стержни поз. 2-6, а также поз. 1 приварить вязальной проволокой.
- Спираль поз. 8 привязать вязальной проволокой к продольной арматуре через 3 стержня в последовательном порядке по винтовой линии.
- На готовой стойке в нижнем конце установить подпятник П2 (черт. № 3082-ТМ-Т2-21) по чертежу № 3082-ТМ-Т2-22.
- На готовой стойке в верхней части установить диафрагму (т.е. на расстоянии 3.8 м от верхнего и 5.4 м от нижнего концов стойки) отметить полосу краской по всей окружности шириной 50 и 67 мм.
- После установки подпятника стойку на высоте 3.9 м от низа покрыть битумом марки БН-29 в 2 слоя с предварительной грунтовкой поверхности раствором битума в бензине. Деталь Б 202 для приварки наружного контура заземления битумом не покрывать. Для стойки, устанавливаемой в неагрессивной среде, грунтовка может не выполняться в соответствии с п. 10.130 п. 1. СН и П III-4. 8-67.

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОКТ	унифицированные железобетонные опоры ВЛПД-330кВ	Рабочий чертеж
Ленинград	1972 г.	№ 3082-ТМ-Т2-50	Лист 1

3082-ТМ/2.1.28

Спецификация

Марка	МН дет	Сечение	Длина (мм)	Кол-во		Вес в (кг)			Примечание
				Т	Н	1дет.	всех	Марки	
Б 249		L 50x5	415	2	-	1,6	3,2	3,2	
Б 250		L 50x5	455	2	-	1,8	3,6	3,6	
Б 242		L 50x5	470	2	-	1,8	3,6	3,6	
Б 243		L 50x5	480	2	-	1,8	3,6	3,6	

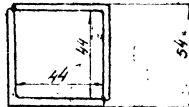
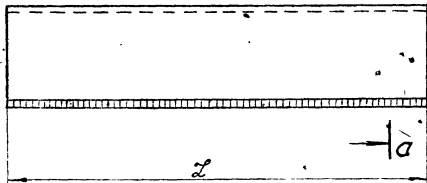
Б249-Б252

Примечания:

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

→ а

Сечение а-а

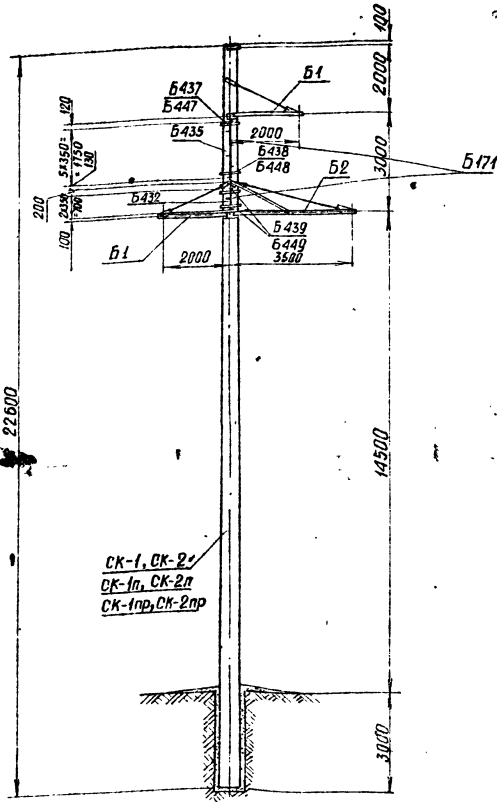


Чертежу присвоена литера, а в связи с изменением глин уголков и шифра марок 29/1-14. Эл. инж. проекта А. Соколов

3082ТМ/2-130

ЭС П	энергопроект	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи
	Северо-западное отделение		Лист N
	начальник ШП ? Синдров	Закладные детали	
	Главный специалист Г. И. Куртсов		
	Инженер проекта Штун		
Ленинград 1972 г	Руководитель группы чертеж. констр. Штун	Иванова М. К. 50 1:2	N 3082ТМ-Т2-51
	Принтер Григорьев	Разм. 2Ф	Литера а

ПБ 110-1,
ПБ 110-3



ПБ 110-2

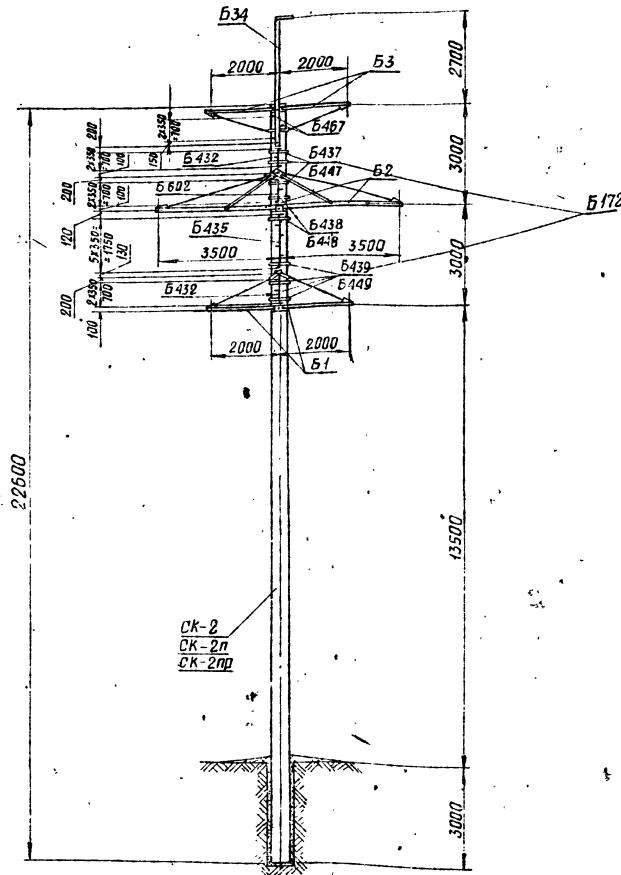


Таблица отправочных марок лестниц

Шифр ступи	Наименование	Марк	Кол-во		Вес в кг		Примечание	
			Г	Н	шт	Всех		
ПБ 110-1, ПБ 110-3	Б 171	Б 432	1	-	6	6		
		Б 435	1	-	15	15		
		Б 437	1	-	1	1		
		Б 438	1	-	1	1		
		Б 439	2	-	1	2		
		Б 447	1	-	1	1		
		Б 448	1	-	1	1		
		Б 449	2	-	1	2		
		Наплавленный металл					1	
		Итого					30	
ПБ 110-2	Б 172	Б 432	2	-	6	12		
		Б 435	1	-	15	15		
		Б 602	1	-	6	6		
		Б 437	3	-	1	3		
		Б 438	2	-	1	2		
		Б 439	3	-	1	3		
		Б 447	3	-	1	3		
		Б 448	2	-	1	2		
		Б 449	3	-	1	3		
		Б 467	3	-	-	-		
Наплавленный металл					1			
Итого					50			

Ведомость монтажных болтов

Марка лестницы	Наименование	Кол-во шт			Вес в кг			ГОСТ
		болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
Б 171	болт М16x75	8	12	24	1.2	0.4	0.3	
	болт М16x40	4			0.4			
	Итого на лестницу				1.6	0.4	0.3	
Общий вес					~ 2			
Б 172	болт М16x75	16	24	48	2.4	0.8	0.6	
	болт М16x40	8			0.8			
	болт М20x200	3	3	8	1.6	0.2	0.2	
	Итого на лестницу				4.8	1.0	0.8	
Общий вес					~ 6			

болты 7198-70*
гайки 5915-70*
шайбы 11371-68*

Выборка металла на опору

Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь		Примечание	Марка лестницы	Сечение	Вес в кг	Сталь		Примечание
			Марка	ГОСТ					Марка	ГОСТ	
Б 171	С N 8	18	Вст 3	380-71*		Б 172	С N 8	28	Вст 3	380-71*	
	• Ø 16	3	"	"			• Ø 16	5	"	"	
	- d=4	8	"	"			- d=4	16	"	"	
	Монтажные болты	2	"	"			Смонтированные болты	6	"	"	
	Наплавленный металл	1	"	"			Наплавленный металл	1	"	"	
Итого	32				Итого	56					

ЭСП МИНЭНЕРГО СССР ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кВ.

Дополнительные чертежи

Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.

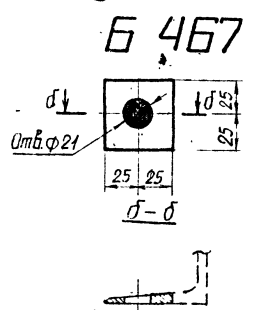
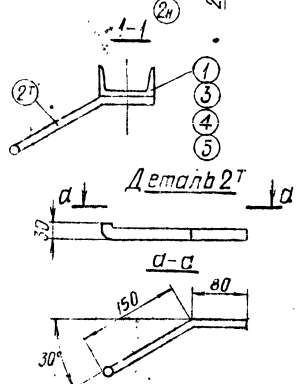
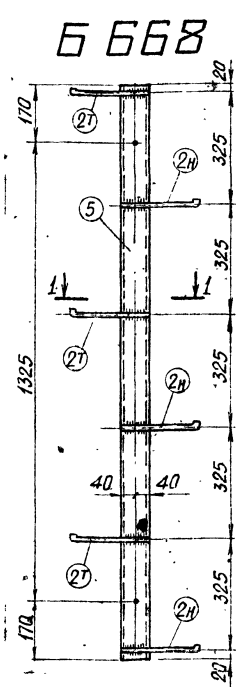
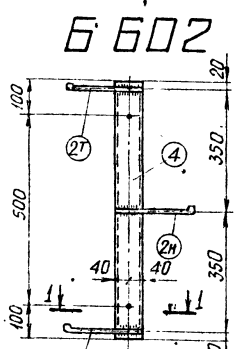
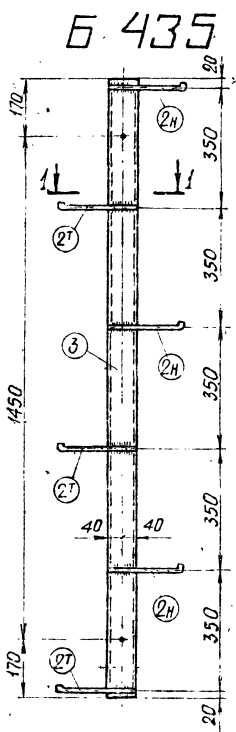
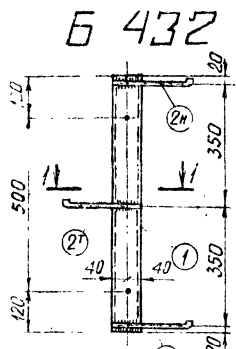
Монтажные схемы лестниц опор ПБ 110-1, ПБ 110-3, ПБ 110-2

Исполнитель: [Signature] Проверил: [Signature]

Масштаб: 1:300

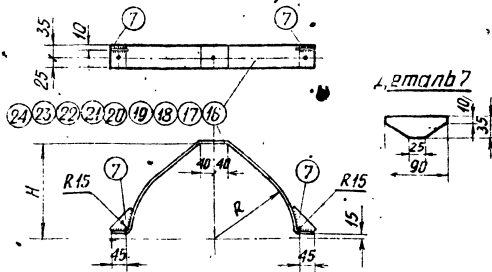
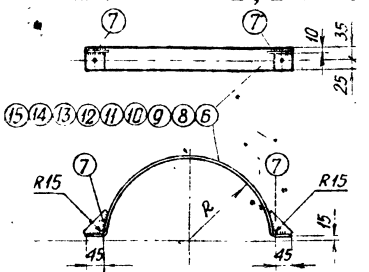
Литера: [Signature]

3088.тм/с. в. б. 1



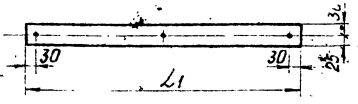
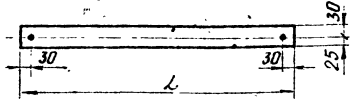
Б 355, Б 437 ÷ Б 439,
Б 442 ÷ Б 445, Б 604.

Б 360, Б 447 ÷ Б 449
Б 452 ÷ Б 455, Б 605



Детали 8 ÷ 15

Детали 16 ÷ 24



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все отверстия $\phi 17$ мм, кроме ого-боренных.
2. Все швы $h=4$ мм.
3. Электроды типа Э42А, ГОСТ 9467-60.
4. Все марки оцинкованы

«Таблица размеров»

Марки	R	L	H	L ₁
Б 355	233	810	270	860
Б 360	176	635	216	685
Б 437	184	660	224	705
Б 438	192	685	232	700
Б 439	213	750	253	800
Б 442	222	780	262	825
Б 443	230	805	270	850
Б 444	240	840	281	865
Б 445	247	860	287	900

Спецификация

Марка	№ п/п	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				T	H	шт.	всех	
Б 432	1	С N 8	740	1	—	5,2	5	6
	2H	• $\phi 16$	245	1	2	0,4	1	
Б 435	3	С N 8	1790	1	—	12,7	13	15
	2H	• $\phi 16$	245	3	3	0,4	2	
Б 602	4	С N 8	740	1	—	5,2	5	6
	2H	• $\phi 16$	245	2	1	0,4	1	
Б 668	5	С N 8	1665	1	—	11,7	12	14
	2H	• $\phi 16$	245	3	3	0,4	2	
Б 467		Лосев шайба	50x50	1	—	0,1	0,1	из полки С N 20
Б 355	6	— 60x4	810	1	—	1,5	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 437	8	— 60x4	635	1	—	1,2	1	1
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 438	9	— 60x4	660	1	—	1,2	1	1
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 439	10	— 60x4	685	1	—	1,3	1	1
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 442	11	— 60x4	750	1	—	1,4	1	1
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 443	12	— 60x4	780	1	—	1,5	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 444	13	— 60x4	805	1	—	1,5	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 445	14	— 60x4	840	1	—	1,6	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 604	15	— 60x4	860	1	—	1,6	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 360	16	— 60x4	860	1	—	1,6	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 447	17	— 60x4	685	1	—	1,3	1	1
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 448	18	— 60x4	705	1	—	1,3	1	1
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 449	19	— 60x4	700	1	—	1,3	1	1
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 452	20	— 60x4	800	1	—	1,5	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 453	21	— 60x4	825	1	—	1,6	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 454	22	— 60x4	850	1	—	1,6	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 455	23	— 60x4	885	1	—	1,7	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	
Б 605	24	— 60x4	930	1	—	1,8	2	2
	7	— 35x4	90	2	—	0,1	—	

ЭСП Минэнерго СССР
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ

Северо-Западное отделение г. Ленинград 1974 г.

Для опор ПБНО-1, ПБНО-3, ПБНО-2, ПБНО-4, ПБНО-8, ПБНО-10.

Исполнитель: И.И. Штин, С.А. Соколов, И.А. Пьянова, И.А. Михайлова, И.А. Катяшкина

Масштаб: 1:20

Лист 2 из 2

3082.ТМ/2. а.6.3