

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

АНКЕРНО-УГОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-330 кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ
ОПОР НА ОТТАЖКАХ ВЛ 220 кВ
(Корректировка 1976 г.)

7068тн-т.3

МОСКВА 1973г.

(1)

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

АНКЕРНО-УГОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-330 кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГОЛОВЫХ
ОПОР НА ОТТЕЖКАХ ВЛ 220 кВ

(Кордесмурковка 1976 г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

/К. КРЮКОВ./

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО
ОТДЕЛА

/В. ГАЛЬПЕРИН./

НАЧ. ОТДЕЛА ТИПОВОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Леонид /с. штин /

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ Т. О

Леонид /А. КУРНОСОВ./

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Леонид /А. СОКОЛОВ./

ЛЕНИНГРАД 1973 г.

2

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

АНКЕРНО-УГЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ОПОРЫ ВЛ 110-330 кВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ТОМ 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ АНКЕРНО-УГЛОВЫХ
ОПОР НА ОТТЕЖКАХ ВЛ 220 кВ
(Корректировка 1976 г.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА

/Г. Я. ИЛЛАРИОНОВ/

НАЧ. ТЕХНИЧЕСКОГО ОТДЕЛА
ИНСТИТУТА

/А. С. ЗЕЛИЧЕНКО/

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
ИНСТИТУТА

/А. Э. ЛЕВИН./

МОСКВА - 1973 г. 7058 гм-73
Листов/фарн./-9/9)

Аннотация

Настоящий том содержит рабочие чертежи анкерно-угловых опор на оттяжках ВЛ 220 кВ, разработанных Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" в соответствии с "Предложениями по снижению металлоёмкости опор линии электропередачи".

Анкерно-угловые опоры рассчитаны на подвеску проводов ЯС0300₃₉, ЯСЧ00₃₉ и грозозащитного троса С-70, в I-IV районах гололедности и в I-III ветровых районах при углах поворота ВЛ до 60°-включительно. Опоры рассчитаны на обрыв одного провода ЯС300₃₉ или ЯСЧ00₃₉.

Опора УБ 220-3 является опорой нормальной высоты, а УСБ 220-4 - повышенной.

Анкерно-угловые опоры ВЛ 220 кВ на оттяжках законструированы на центрифугированной конической стойке СК-8 длиной 26,0 м.

Опоры состоят из предварительно напряженной железобетонной стойки, стальных траверс и деталей, допускающих горячую оцинковку, а также оттяжек из стального каната.

Все конструкции рассчитаны по методу предельных состояний.

Министерство энергетики РСФСР
Утверждено в мае 1985 г.
9.12.85 Пр. 2. М.П. /Шакар/

Состав проекта

- Том 1 Пояснительная записка N 7068тн-т1
- Том 2 Рабочие чертежи анкерно-угловых двухстоечных опор ВЛ 110 + 220 кВ N 7068тн-т2
- Том 3 Рабочие чертежи анкерно-угловых опор на оттяжках ВЛ 220 кВ N 7068тн-т3
- Том 4 Рабочие чертежи анкерно-угловой опоры ВЛ 330 кВ N 7068тн-т4
- Том 5 Рабочие чертежи промежуточно-угловой опоры ВЛ 220 кВ N 7068тн-т5
- Том 6 Памятный формуляр N 7068тн-т6

Листу придана форма "з" в связи с
аннотированием № 6
21.12.2020. Руководитель изменил.

N 7068тн-т3	11/2020
Руководитель	519

Содержание тома 3

1. Титульные листы	7068ТН-т3, листы 1-3
2. Аннотация	7068ТН-т3, лист 4
3. Состав проекта	7068ТН-т3, лист 5
4. Содержание тома 3	7068ТН-т3, листы 6-7
5. Указания о материалах и общие примечания	7068ТН-т3, листы 8,9

№ п/п	Наименование чертежа	№ чертежа
1	Монтажная схема опоры УБ 220-3	7068ТН-т3-1а
2	Монтажная схема опоры УСБ 220-1	7068ТН-т3-2а
3	Узлы	7068ТН-т3-3а
4	Стойка СК-8	7068ТН-т3-4а
5	Траверса Б 10-3	7068ТН-т3-5а
6	Траверса Б 21-1	7068ТН-т3-6
7	Оттяжки Б 145÷Б 150	7068ТН-т3-7
8	Оттяжки Б 151÷Б 156	7068ТН-т3-8
9	Стакан Б 157, полуячейка Б 641, болты Б 57, Б 77	7068ТН-т3-9
10	Металлические детали Б 612÷Б 618	7068ТН-т3-10
11	Закладные детали Б 607÷Б 611	7068ТН-т3-11
12	Металлические детали Б 619÷Б 622, Б 638	7068ТН-т3-12а
13	Металлические детали Б 623÷Б 629, Б 636	7068ТН-т3-13
14	Металлические детали Б 630÷Б 635, Б 639, Б 637	7068ТН-т3-14
15	Специальный болт Б 64	3082ТН-т3-14
16	Металлические детали Б 517, Б 518	3082ТН-т4-11
17	Металлические детали Б 72	3082ТН-т4-16
18	Металлические детали Б 720, Б 721	3082ТН-т4-14
19	Металлические детали Б 722, Б 723, Б 724	3082ТН-т4-15
20	Металлические детали Б 726	3083ТН-т3-9
21	Под пятник ПК-1	7068ТН-т3-15

корректировкой 1976г.
21.12.76г. Рук.20. ФИО: / Чеснокова /

N/N п/п	Наименование чертежа	№ чертежа
22	Металлические детали Б 642	7068 ТМ-ТЗ-16
23	Закладные детали Б 202, Б 206, Б 207.	3082 ТМ-Т2-190
24	Металлические детали Б 514	3082 ТМ-Т4-9
25	Узел опирания на опорную плиту.	3083 ТМ-Т3-47
26	Монтажная скамья лестницы. Таблицы отправочных марок; монтажных болтов и выборка металла	7068 ТМ-ТЗ-17
27	Металлические детали Б 674 + Б 682.	7068 ТМ-Т3-18

7

Указания о материалах и общие примечания

1. Материалы.

а. Столбик СК-8 выполняется из центрифугированного железобетона. бетон должен удовлетворять требованиям главы СНиП 1-8, З-63, ГОСТ 7374-61 и ГОСТ 8424-63.

Марки бетона: по прочности на сжатие - 500, по морозостойкости - Мрз-150, по водонепроницаемости В-6.

Подхватник ПН-1 выполняется из марки бетона по прочности на сжатие - 300, по морозостойкости Мрз-150, по водонепроницаемости В-4.

При применении стоеч в районах с температурой минус 40°C и ниже марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже Мрз-200.

б. Для продольной арматуры стоек применяется стержневая гарячекатаная сталь периодического профиля класса А-IV марки 20ХГС (ГОСТ 5058-65, ГОСТ 5781-75).

Спираль стоек выполняется из обыкновенной арматурной проволоки класса В-1 (ГОСТ 6127-53).

Использованная арматура стоек класса А-1 (ГОСТ 380-71*) Арматура подхватника - из стали класса А-III (ГОСТ 5781-75)

в. Закладные детали, металлические детали траперес выполняются из углеродистой стали обыкновенного качества ВСт.3 и ВСт.3Г по ГОСТ 380-71* (или В18Г по ЧМТУ 1-47-67) с гарантированной свариваемостью.

Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой: а) до минус 30°C включительно:

элементы толщиной до 5 мм - ВСт.3 ЛС 2,

элементы толщиной 6-25 мм - ВСт.3 ЛС 6;

б) от минус 31°C до минус 40°C включительно:

элементы толщиной до 5 мм - ВСт.3 ЛС 2,

элементы толщиной 6-9 мм - ВСт.3 ЛС 6,

элементы толщиной 10-25 мм - ВСт.3 ЛП 5, ВСт.3 ГЛС 5 по ГОСТ 380-71* или В18Г ЛС 5 (по ЧМТУ 1-47-67).

В опорах для районов с расчетными температурами

N 7068 тн-т 3	Лист
Литера	8 9

от минус 31°С до минус 40°С элементы толщиной 10-25мм, не имеющие сварных соединений, могут выполняться из стали марки 8Ст.3 пс6.

2. Болты применять нормальной точности по ГОСТ 7798-70*. При заказе болтов необходимо указывать, что не допускается применение кипящих и автоматных сталей.

3. Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 9467-75) допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе согласно указаниям МРТУ 34-004-67.

4. Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С, марки стали для конструкции и болтов, марки электродов применяют в соответствии с указаниями СНиП II-8.3-72.

Соответствующие данные указываются в проекте конкретной линии.

5. Закрепление стоеч против отвертывания производить путем забивки резьбы.

6. Все металлические детали оцинковать горячим способом. При невозможности выполнения оцинковки металлоконструкции должны быть окрашены в соответствии с главой СНиП II-28-73.

7. Оттяжки из стальных канатов марок 17-Г-В-СС-Р-140, 15,5-Г-В-СС-Р-140 и 14,0-Г-В-СС-Р-140 по ГОСТ 3064-66.

8. Изготовление железобетонной центрифицированной стойки должно производиться в строгом соответствии с ТП-1-68.

9. Стойка нормальной опоры устанавливается в сверленый колодан с установленным на пикете подпятником. Гроотранство между стойкой опоры и стенками сверленого колодана заполнить гравийно- песчаной смесью состава 1:2 с щебетальным уплотнением.

10. Контуры заземления привариваются к закладным деталям стойки Б 202, расположенным на диаметрально противоположных сторонах стоеч, на расстоянии 3,5 м от узкого конца стойки.

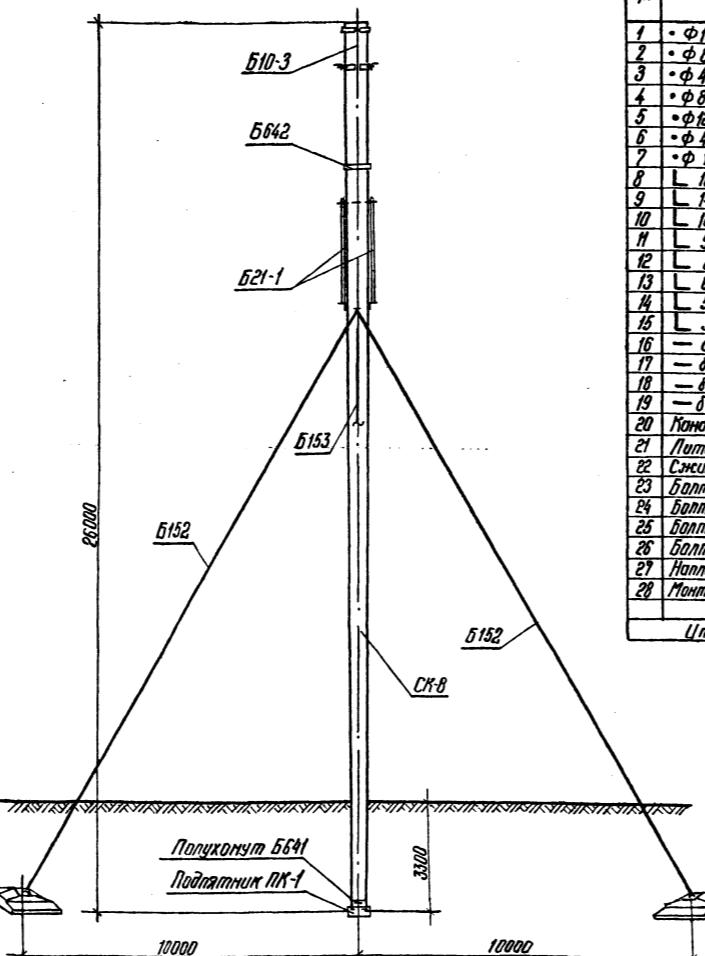
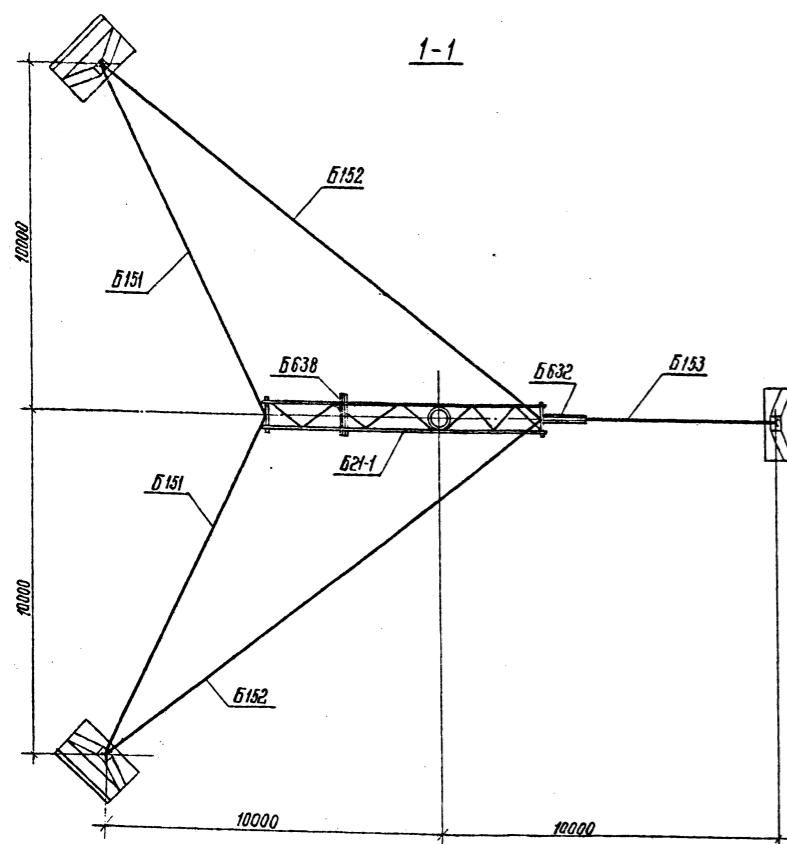
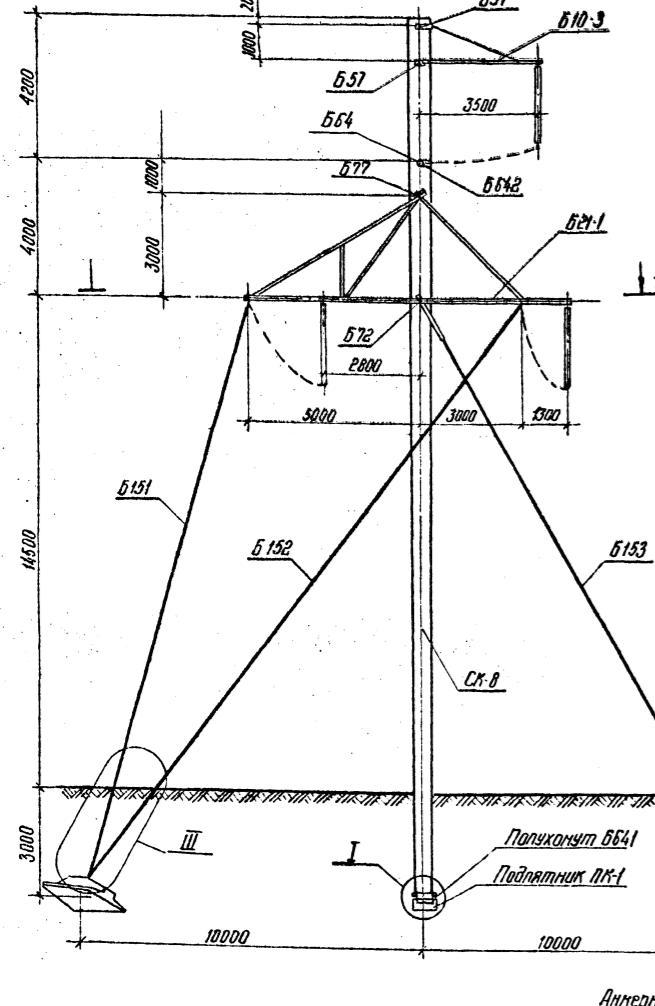
11. Стойка повышенной опоры устанавливается на грибовидный подножник по чертежу № 7068тн-т 3-3.

12. Рекомендации по закреплению опор см., Пояснительную записку" № 7068тн-т1.

Листу присвоена литерра "а" в связи с
корректировкой 1976г.
21.12.76г. Инж. Чубакова.

N 7068тн-т 3	Лист
Литера а	9 9

Опера 46 220-5



Выборка металла на о

№ п/п	Сечение	Нетто стоини кг	Нетто пол демоти кг	Сталь		Примес ник
				Марка	ГОСТ	
1	• Ф12РЛ	500	—	20К24Ц	5058-65	
2	• Ф8А1	233	—	ВС73	380-71*	
3	• Ф4Б1	48	—	Черновая сталь	6727-53	
4	• Ф8ЛIII	6	—	35Л	5158-61*	
5	• Ф12А1	28	—	ВС73	380-71*	
6	• Ф4Б	—	18	—	—	
7	• Ф16	—	5	—	—	
8	Л 160×10	406	—	—	—	
9	Л 140×9	—	404	—	—	
10	Л 125×8	—	168	—	—	
11	Л 90×7	—	182	—	—	
12	Л 80×6	—	87	—	—	
13	Л 63×5	—	56	—	—	
14	Л 50×5	15	—	—	—	
15	Л 35×4	42	—	—	—	
16	— δ= 25	—	131	—	—	
17	— δ = 16	—	48	—	—	
18	— δ = 10	—	164	—	—	
19	— δ = 6	—	46	—	—	
20	Канат ф15,5	—	219	—	3064-65	
21	Литве	—	110	Ст35-П	977-58	
22	Сычук	—	20	ВС73	380-71*	
23	Болт М 56×790	—	17	—	—	1шт
24	Болт М 48×700	—	11	—	—	1шт
25	Болт М 38×680	—	6	—	—	1шт
26	Болт М 30×730	—	8	—	—	2шт
27	Наплавлен. легиров.	—	10	342А	9467-60*	
28	Монтажные болты	97	—	ВС73	380-71*	
	Итого	710,0	180,0			

Выборка статистической

№ п/п	Наименование	Марка стали	Материалы для штамповки			Вес кг
			бетон	загл.	штамп.	
1	Балт М 20*60	8073	2			0,4
2	Балт М 20*65	—	15	58	116	3,5
3	Балт М 20*70	—	35			8,3
4	Балт М 20*75	—	6			1,5
5	Балт М 24*75	—	18	18	36	6,9
6	Балт М 30*80	—	24	32	64	17,9
7	Балт М 30*105	—	8			6,6
8	Балт М 36*130	—	13	16	32	19,1
9	Сайдинг М 48	—	—	1	2	1
10	Сайдинг М 56	—	—	1	—	1
11	Шланг 10*70-000	—	10			
Итого:				64,2	20,7	11

Руководитель, администратор и обладатель прав наименования

ГОСТ	Расчетные данные о влиянии производственных факторов											
	Напряжение ВЛ		220 кВ									
	Расчетные климатич. условия	Район по гололеду	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
Баллы 7198-70*		Район по ветру	$\text{III } (q_0 = 50 \text{ кН/м}^2)$									
Уровень	Марка	AC 300/39		AC 400/51								
	Годы 5915-70*		Допускаемое напряжение по прочности в цепях питания	$G_1 = 6 = 12,2$		$E_3 = 81$						
Уровень	Марка	C70		40								
	Шайбы 11371-68*		Максимальное напряжение $\frac{15}{10}$	290		290						
Уровень	Ветровой	435		390								
			Весовой	345		435						
Уровень	Челп поворота	$0^\circ : 60^\circ$										

Документ

- Указания о материалах и общие примечания см. № 7068тн-73 листы ви 9.
 - В оттяжках создать предварительное напряжение, контролируемое по усилию в оттяжке 5153. Контрольное напряжение оттяжки 5153 равно 10,0т. При напряжении оттяжек следить, чтобы оно сохраняло вертикальное положение при горизонтальной троуберсе.
 - Марки 6632, 6633 и 6638 установливются на уголках поворота вл 0° ± 60°. Для обводки шлейфов подвешиваются на марке 6638 две подвесные гирлянды по концам марки (при углах вл до 30°) одну подвесную гирлянду в середине марки (при углах поворота вл 30°-60°), на марках 6632 и 6633 - одну подвесную гирлянду, на троуберсе 610-3 - одну подвесную гирлянду.
 - Подплатник, опорная плита, анкерные плиты и U-образные болты подбираются из числа унифицированных в зависимости от грунтовых условий и нагрузок (см. черт. № 7068тн-71).
 - На опоре между троуберсами, в случае необходимости, устанавливаются пестницы, которые замазываются дополнительной к приведенному перечню (см. черт. № 7068тн-13-17, 18).

ПРЕДИКИ 4

№ п/п	Наименование	Архивный номер	Кол-во штук	№ п/п	Наименование	Архивный номер
1	Мониторинговая скамья автомобиля УАЗ-220-3	70681н-13-1а	1	13	Неметаллические детали Б502-15535, Б537, Б539	70681н-13-1
2	Чулки	70681н-13-3	1	14	Подстаканник ПЛ-1	70681н-13-1
3	Стойка СК-8	70681н-13-4	1	15	Неметаллические детали Б542	70681н-13-1
4	Граверс 610-3	70681н-13-5		16	Запасные детали Б502, Б208, Б207	3082н-12-1
5	Граверс 521-1	70681н-13-6	1	17	Неметаллические детали Б514	3082н-11-7
6	Оттяжка Б145-5:147	70681н-13-7	1	18	Неметаллические детали Б537-Б538	3082н-11-7
7	Оттяжка Б151-5:153	70681н-13-8	1	19	Неметаллические детали Б520, Б521	3082н-11-7
8	Полукруглый Б541	70681н-13-9	1	20	Неметаллические детали Б522 ± Б529	3082н-11-7
9	Неметаллические детали Б510 ± Б518	70681н-13-10	1	21	Ограждение бортов Б512	3082н-11-7
10	Заглушка для болта Б501 ± Б503	70681н-13-11	1	22	Специальный болт Б524	3082н-11-7
11	Неметаллические детали Б512 ± Б522, Б528	70681н-13-12	1	23	Неметаллические детали Б514	70681н-12-2
12	Неметаллические детали Б523 ± Б529, Б536	70681н-13-13	1			

Поблизу от працючих місць

Н/д чертежей	Наименов. запасных	Марка	Объем бетонки №	Вес металлического				Вес элемента шт	Примечан.				
				штук		всех							
				штук	всех	штук	всех						
70681н-13-4	Спайка	СМ-8	1	2,5	2,5	651	61,8	72,0	651	61,8	72,0	6,97	6,97
70681н-13-15	Подхваты	ПК-1	1	0,06	0,06	8	1,1	1,1	6	1,1	1,1	0,15	0,15
70681н-13-9	Полукруги	Б 641	2	—	—	—	1,2	12	—	24	24	0,02	0,02
70681н-13-3	Тройники Б 10-3	Б 612	1	—	—	—	18	18	—	18	18		
		Б 613	1	—	—	—	18	18	—	18	18		
		Б 614	1	—	—	—	2	2	—	2	2		
		Б 615	1	—	—	—	5	5	—	5	5	0,05	0,05
		Б 616	1	—	—	—	11	11	—	11	11		
		Б 617	1	—	—	—	2	2	—	2	2		
		Б 618	2	—	—	—	1	1	—	2	2		
		Б 619	1	—	—	—	164	164	—	164	164		
		Б 620	1	—	—	—	164	164	—	164	164		
		Б 621	2	—	—	—	47	47	—	94	94		
		Б 622	2	—	—	—	37	37	—	74	74		
		Б 623	1	—	—	—	93	93	—	93	93		
		Б 624	2	—	—	—	8	8	—	16	16		
		Б 625	1	—	—	—	8	8	—	8	8		
		Б 626	3	—	—	—	10	10	—	30	30		
70681н-13-6	Тройники Б 21-1	Б 627	4	—	—	—	9	9	—	36	36	1,15	1,15
		Б 628	1	—	—	—	46	46	—	46	46		
		Б 629	1	—	—	—	46	46	—	46	46		
		Б 630	1	—	—	—	7	7	—	7	7		
		Б 631	1	—	—	—	4	4	—	4	4		
		Б 632	1	—	—	—	11	11	—	11	11		
		Б 633	1	—	—	—	11	11	—	11	11		
		Б 634	1	—	—	—	42	42	—	42	42		
		Б 635	1	—	—	—	42	42	—	42	42		
		Б 636	1	—	—	—	93	93	—	93	93		
		Б 637	2	—	—	—	32	32	—	64	64		
		Б 638	2	—	—	—	9	9	—	18	18		
		Б 644	4	—	—	—	8	8	—	32	32		
		Б 647	1	—	—	—	45	45	—	45	45		
		Б 648	1	—	—	—	8	8	—	8	8		
		Б 649	4	—	—	—	1	1	—	4	4		
70681н-13-16	Полукруги	Б 642	1	—	—	—	11	11	—	11	11	0,01	0,01
70681н-13-8	Оттяжки Б 151 2 шт	Кончат Ф 15,5 P=35кг	2	—	—	—	42	42	—	84	84		
		Б 720	2	—	—	—	16	16	—	32	32		
		Б 721	4	—	—	—	3	3	—	12	12		
		Б 722	2	—	—	—	6	6	—	12	12	0,08	0,16
		Б 723	4	—	—	—	3	3	—	12	12		
		Б 724	8	—	—	—	1	1	—	8	8		
		Кончат Ф 15,5 P=40кг	2	—	—	—	49	49	—	98	98		
		Б 720	2	—	—	—	16	16	—	32	32		
70681н-13-8	Оттяжки Б 152 2 шт	Б 721	4	—	—	—	3	3	—	12	12	0,08	0,17
		Б 722	2	—	—	—	6	6	—	12	12		
		Б 723	4	—	—	—	3	3	—	12	12		
		Б 724	8	—	—	—	1	1	—	8	8		
		Кончат Ф 15,5 P=30кг	1	—	—	—	37	37	—	37	37		
		Б 720	1	—	—	—	16	16	—	16	16		
		Б 721	2	—	—	—	3	3	—	6	6		
		Б 722	1	—	—	—	6	6	—	6	6		
70681н-13-8	Оттяжки Б 153 1 шт	Б 723	2	—	—	—	3	3	—	6	6		
		Б 724	4	—	—	—	1	1	—	4	4		
		Б 64	1	—	—	—	6	6	—	6	6		
		Б 57	2	—	—	—	4	4	—	8	8		
		Б 77	1	—	—	—	20	20	—	20	20		
3082н-13-4	Спец. болты	Б 72	1	—	—	—	11	11	—	11	11		
70681н-13-9	Направленный ниппель			—	—	—	—	—	—	97	97		
3082н-14-16	Монтажные болты			—	—	—	—	—	—	10	10		
Итого на опору				2,56	—	—	657	1883	2823		892		

6. Контроль для отражения назначается в соответствии со следующей таблицей:

Марка профильного стекла по запасности	AC 300/139	AC 400/151		
	I-II	III-IV	I-II	III-IV
Угол наклона стекла (в градусах)				
Канат $\phi 14\text{ mm}$	0-60	15-45	15-50	—
Канат $\phi 15,5\text{ mm}$	—	0-15 45-80	0-15 50-60	15-40
Канат $\phi 17\text{ mm}$	—	—	—	0-15 45-60

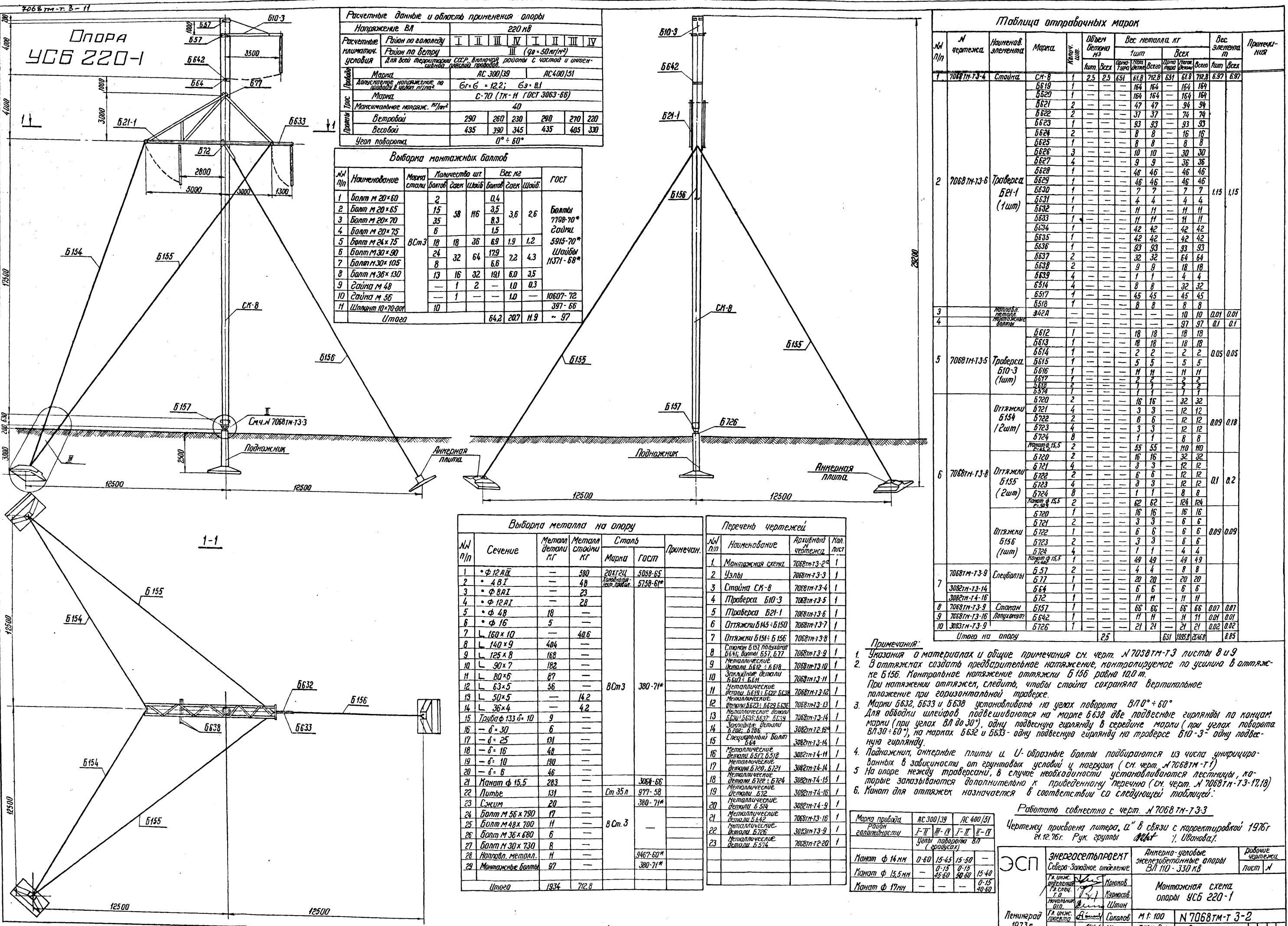
148-88

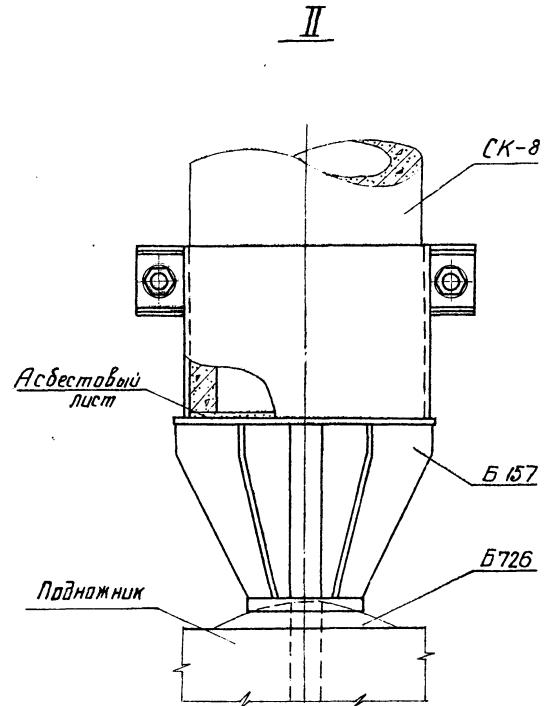
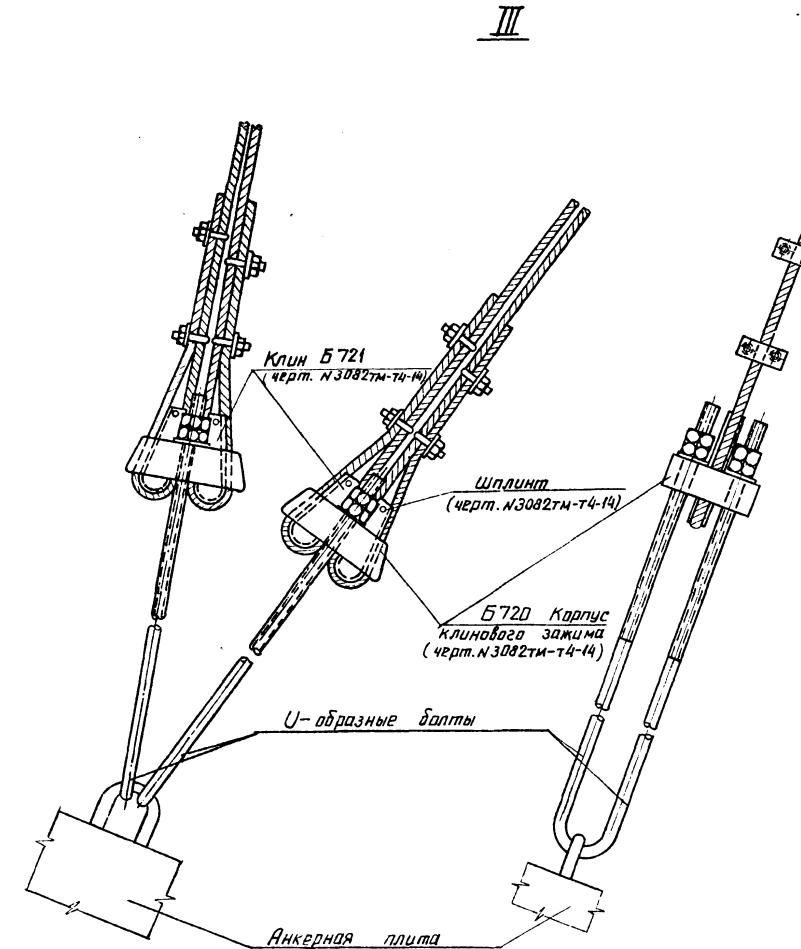
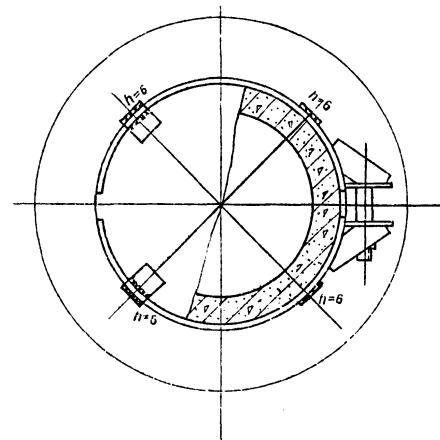
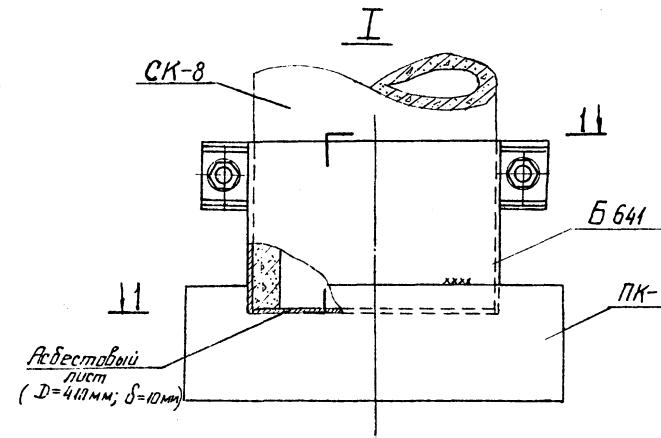
Чертежи присвоены литерам "а" б связи с корректировками 1076-

21.12.76 Рук. группы №16т /Ильинская/

10

ЭСП Санкт-Петербург 1973г	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Ангарно-углобое железобетонные опоры ВЛ 10-330 кВ	рабочие чертежи
			План №
	Г. инж. отделения У. тех. спр. т.д.	Колюков Курносов Штепин	Монтажная скамья опоры УБ 220-3
	Начальник отделения Г. инж. помощник рук. групп	Белик Соколов Иванова	Н 1-100 Разн. 8Ф Литера
			№ 70681М - 13-1





Работать совместно с черт. № 7068ТМ-ТЗ-1⁰ или № 7068ТМ-ТЗ-2²
Листу присвоена литерра "2" в связи с корректировкой.
21.12.77г Адм. чр. *Анатолий Иванов*

ЭСП Санкт-Петербург 1973 г.	Энергосети проект Северо-Западное отделение	Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ	Рабочие чертежи Лист
	Начальник отдела тп. инж. проекта руковод. группы	Штепин Гаврилов Соколов Иванова	Узлы 12

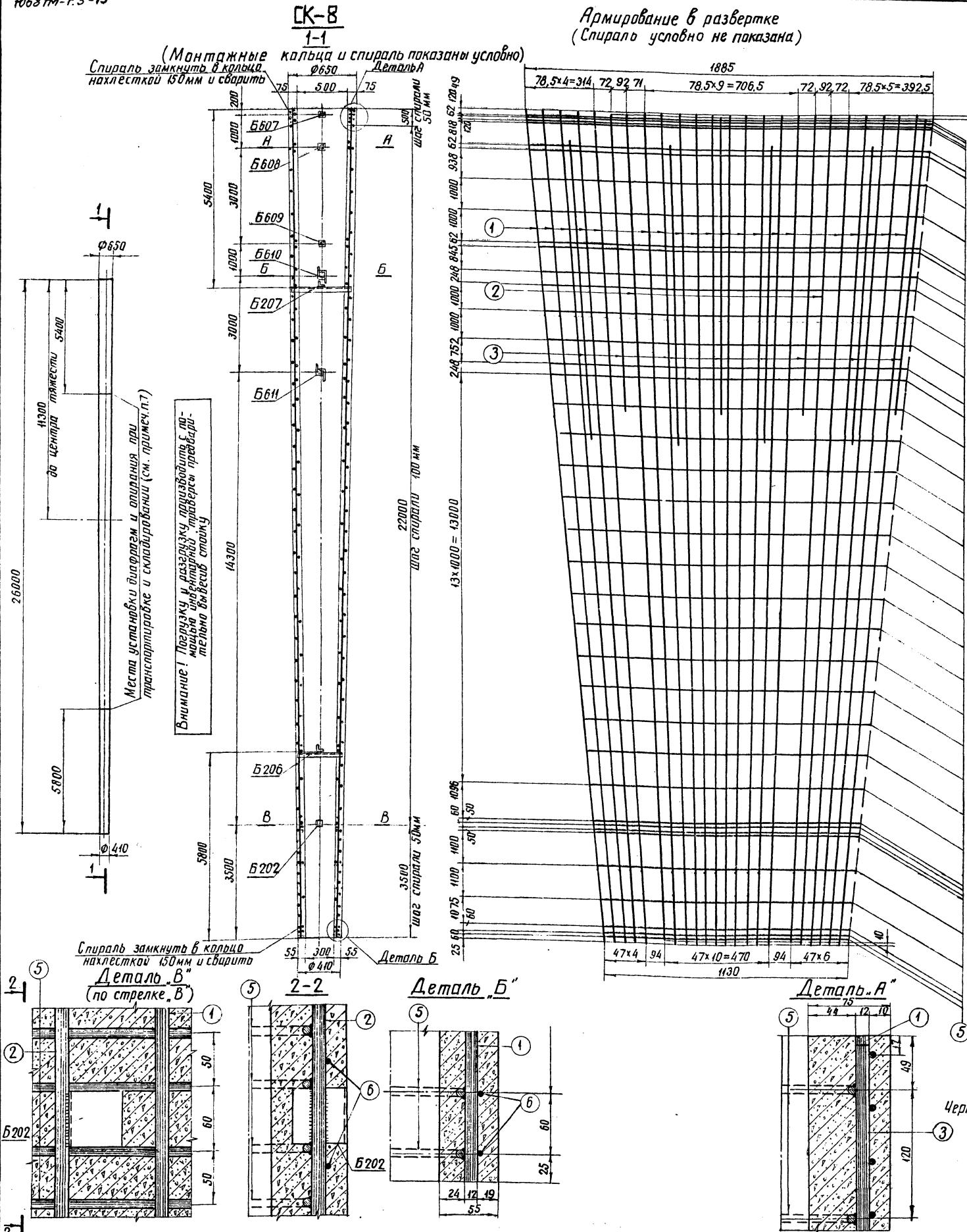
7068m-r.3-#

CK-5

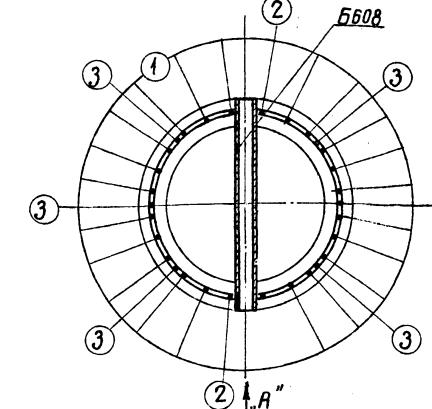
Армирование в развертке *(Сpirаль условно не показана)*

(Монтажные кольца и спираль показаны условно)
 Спираль замкнута в кольцо
 нахлесткой 150мм и сварить

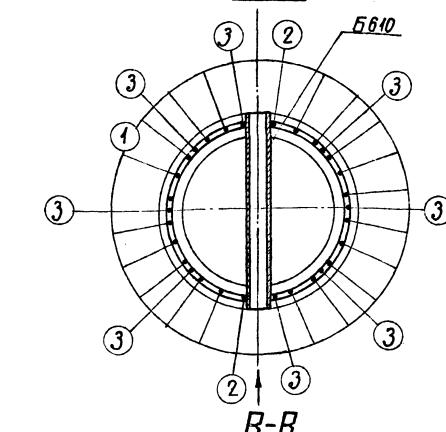
—
—



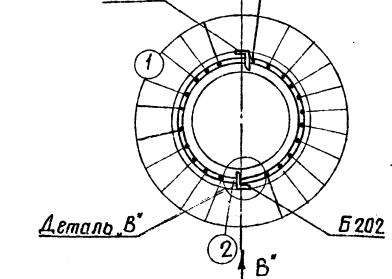
A-A



6-6



2



Примечания

† Матеріал струйки—центротрифугиробанний желеозбетон. Марки бетона по прочності на сжатие „500” по модерністичності $M_{20}-150$ по водонепроникністю відмінної класу В-6. Продольна арматура класа А-ІІ марки 20ХГ2Ц по ГОСТ 5058-65. Спираль із обважненням арматурної проволоки класу В-І по ГОСТ 6727-53. Монтажні коліца із арматурної сталі класу А-І по ГОСТ 380-71.*

2. До бетонирования стойки стержни поз. I натянуты с общей силой 122 тн.

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

4. Закладные детали б.202 приварить к стержням поз.2, детали б.610 и б.611 приварить к стержням поз.2 и 3 дет. б.607-б.609 приварить к коротышам поз.4, стержням поз.2и3 и монтажным колпцам поз.5 как показано на чертеже.

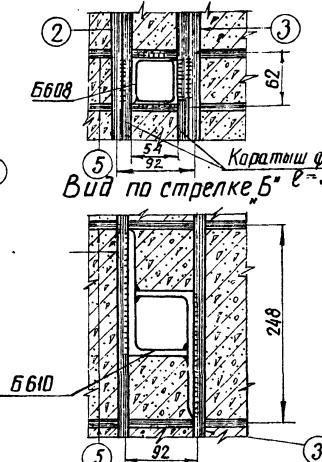
5. Концы стержней поз. 2-3 приварить к монтажным кольцам поз.5 (каждый конец к одному ближайшему кольцу). В остальных местах пересечений с монтажными кольцами стержни поз. 2-3, а также поз. 1 привязать вязальной проволокой.

6. Сириялъ позѣ призваютъ възложеніе проблемокъ къ продольному арматуре черезъ зстыжня въ последовательномъ порядке по бинтамъ линии.

ку присвоена литеру „а“ в связи с корректировкой 1976 г.

21.12.76 г. Рук. группы Алехин /Иванова/

шд по стрелке А



Выборка метадата на элемент

Наимено- вание элемента	Арматура		В Ст 3	Закладные детали	<i>Общий вес</i> кг
	Сталь	Черновой класс А коды В-1			
φ 12 А IV	φ 4 ВI		φ 8 А I	В Ст 3	
СК-8	577	48	23	61,8	709,8

Расход материалов на элемент

Наимено- вание эл-та	Бетон марка и мар- кировка	Металл кг			Содержа- ние цемента на 1 м ³	Вес эл-та кг
		Арматура	Сложные стальные детали	Бетон кг		
СК-8	500 2.5	577	48	23	61,8	263
						6965

ЭЕП	Энергосети проект Северо-Западное отделение	Анкерно-угловые железобетонные опоры		Рабочие чертежи
		ВЛ 110 ± 330 кВ		лист
Номер чертежа	Описание	Штамп		
Год выполнения				
Ключевые				
ИП. ЧИН				
Исполнитель				
Руководитель				
Проверка				
Утверждение				
Печать				
Ленинград 1973 г.	Михаил Иванович Борисов	М 1:50,1:150 Чертеж №	N 7068 ТМ-Т 3-4 Разм. 8Ф	Лиц. № 11

Листу присвоена лицензия. № 6 сдана в
Государственный архив РК по г. Алматы

1

1000

657

1

1

657

Болт М 20x70

This technical drawing illustrates a structural component, likely a support or bracket, featuring a central vertical column and a horizontal beam system. Key dimensions and labels include:

- Vertical dimension on the left: $\phi 638$
- Horizontal distance between two vertical supports: 3500
- Label **Б612** pointing to the top horizontal beam.
- Label **Б614** pointing to a vertical support column.
- Label **Б617** pointing to a bracket or support arm.
- Label **Б613** pointing to a lower horizontal beam.
- Label **Болт M 20x60** indicating the type of bolt used.
- Dimensions **67** and **64** indicating specific clearances or gap widths.

Ведомость неподлических деталей

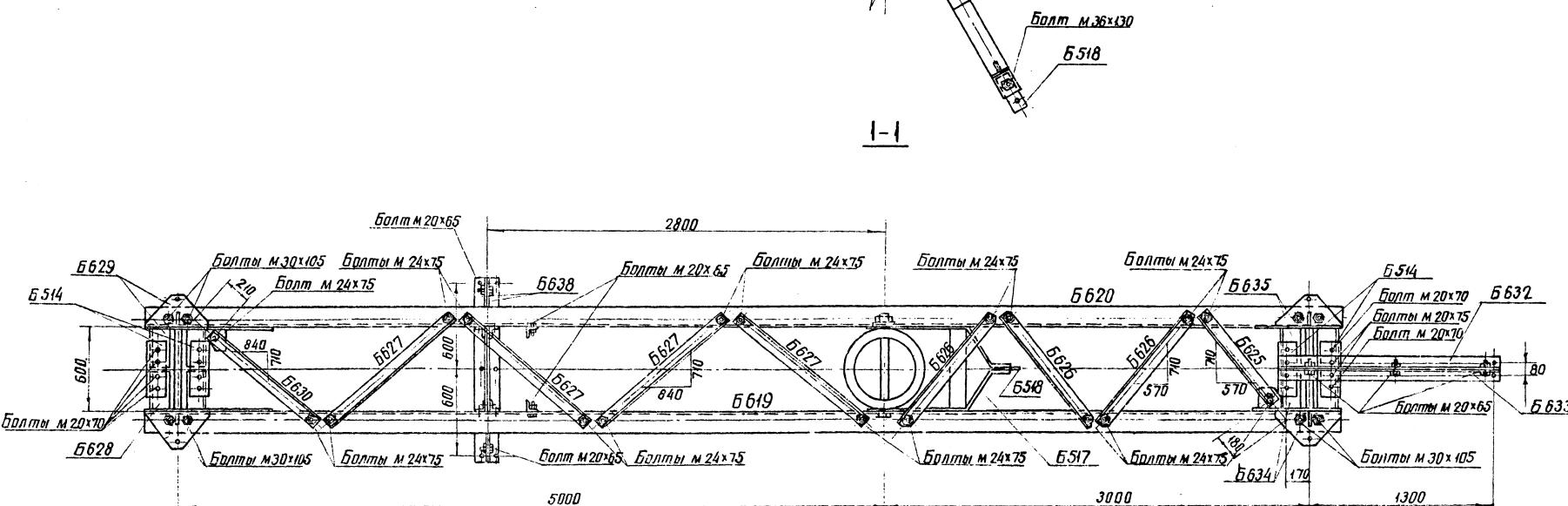
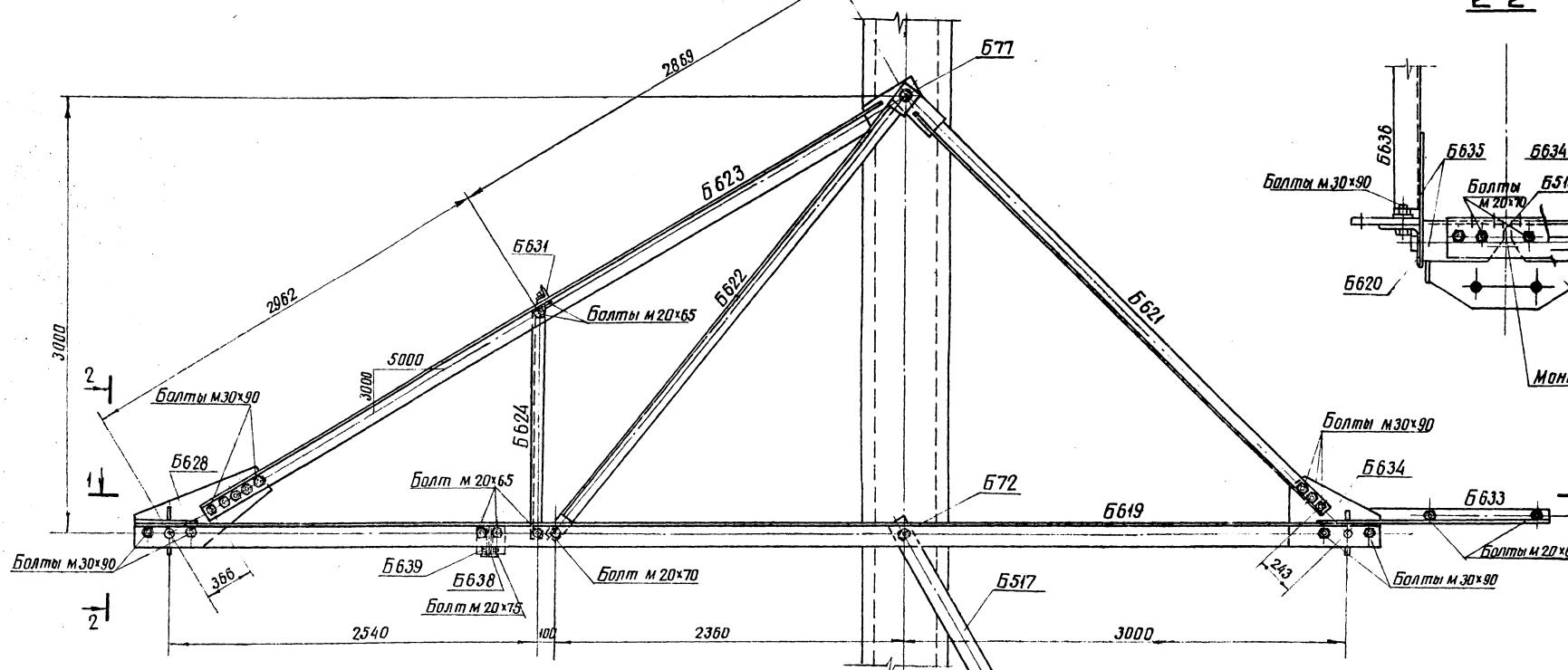
Բեդրոսի Առաքյալիք նույն

Примечания

- Сквозные болты 557 см. черт № 7080ГМ-13-9
 - Средние отверстия в парке 6614 предусматрены для обивки трапса при изолированным креплении.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение	Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ		рабочие чертежи
		лист		
Ленинград 1913г.	Архитектор ст. инж. Приемщик Материал Формы Контроль рукопись Генеральный инженер Генеральный инженер Проверка	Финк Соколов Штим Соколов Штим Цейтлин Григорьев Цейтлин Штим Цейтлин	Продолжение страницы Страница Страница Страница Страница Страница Страница Страница Страница	Трапецидальна Б 10-3 N 1:10 N 706871-7-3-5 разм. 3 ф Литера 12 11

621-1



Ведомость металлических деталей

Н/п	Наимен зл-то	Марка	Кол-во шт		Вес кг		Н/Н чертежей
			т	н	1 шт	Всех	
1		Б619	1		164	164	7068ТМ-Т3-12
2		Б620	1		164	164	— " —
3		Б621	2		47	94	— " —
4		Б622	2		38	76	— " —
5		Б623	1		93	93	7068ТМ-Т3-13
6		Б624	2		8	16	— " —
7		Б625	1		8	8	— " —
8		Б625	3		10	30	— " —
9		Б627	4		9	36	— " —
10		Б628	1		46	46	— " —
11		Б629	1		46	46	— " —
12		Б630	1		7	7	7068ТМ-Т3-14
13		Б631	1		4	4	— " —
14		Б632	1		11	11	— " —
15		Б633	1		11	11	— " —
16		Б634	1		42	42	— " —
17		Б635	1		42	42	— " —
18		Б636	1		93	93	7068ТМ-Т3-13
19		Б637	2		32	64	7068ТМ-Т3-14
20		Б638	2		9	18	7068ТМ-Т3-12
21		Б514	4		8	32	3082ТМ-Т4-9
22		Б517	1		45	45	3082ТМ-Т4-11
23		Б518	1		8	8	— " —
24		Б639	4		1	4	7068ТМ-Т3-14
25	Наплавленный металл				10		
	Штотр:				164		

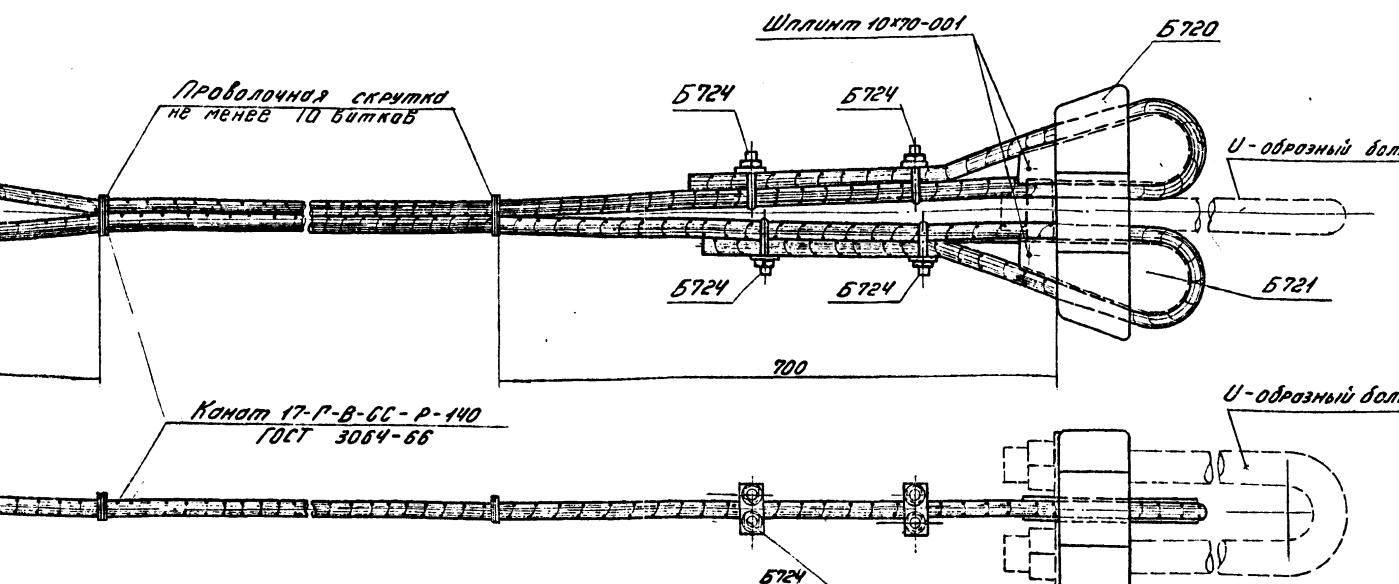
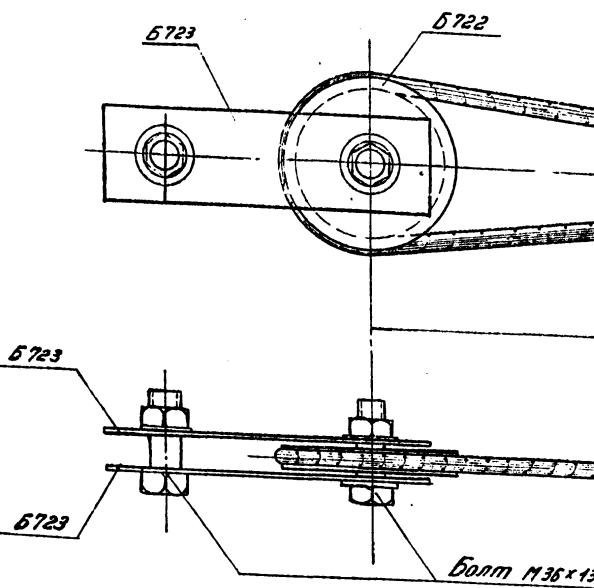
Ведомость монтажных балластов

НН п/п	Наименование	Кол-во шт		Вес кг			ГОСТ	
		бортов	гаек	шайб	бортов	гаек	шайб	
1	Болт М 36x130	1	1	2	1.5	0.4	0.2	Болты 7798-70*
2	Болт М 30x105	8			6.6			Гайки 5915-70*
3	Болт М 30x90	24	32	64	17.9	7.2	4.3	Шайбы Н371-68*
4	Болт М 24x75	18	18	36	6.9	1.9	1.2	
5	Болт М 20x75	6			4.5			
5	Болт М 20x70	30	51	102	7.3	3.2	2.3	
7	Болт М 20x65	15			3.5			
Всего на трапеци				452	127	8	2 66 кг	

ПРИМЕЧАНИЯ

- Примечания.
1. Сквозной болт 677 см. черт. № 7068ТМ-Т3-9
2. Сквозной болт 677 см. черт. № 3082ТМ-Т4-16

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Анкерно - угловые железобетонные опоры ВЛ 10 - 330 кВ		Рабочие чертежи
				лист N
НУЧ-К	Штатин			
ТА-ЧИК да-тий	Сакалов			
руководитель группы	Шайбакова Цеплинин			
Ленинград 1973г	Ст. техник	Михаил Андреевский	М 1:20 1:10	Траверса Б 21 1
	Проверка	Капитанов Каппельман	Разм. 8Ф	N 7068 ТМ-Т 3-6



Ведомость монтажных болтов по одному оттяжеку

№/п	Наименование	Кол-во шт.			Вес кг			ГОСТ
		длинн- запас болт	гайка	шайб	длинн- запас шплинт	гайка	шайб	
1	Болт М36x130	2	2	4	2,9	0,8	0,4	Болты 7798-70* Гайки 5915-70* Шайбы 14371-68*
2	Шплинт 10х70-001	2	—	—	0,1	—	—	397-66*
<u>Итого по оттяжеку</u>					3,0	0,8	0,4	~ 4,0 кг

Примечания:

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

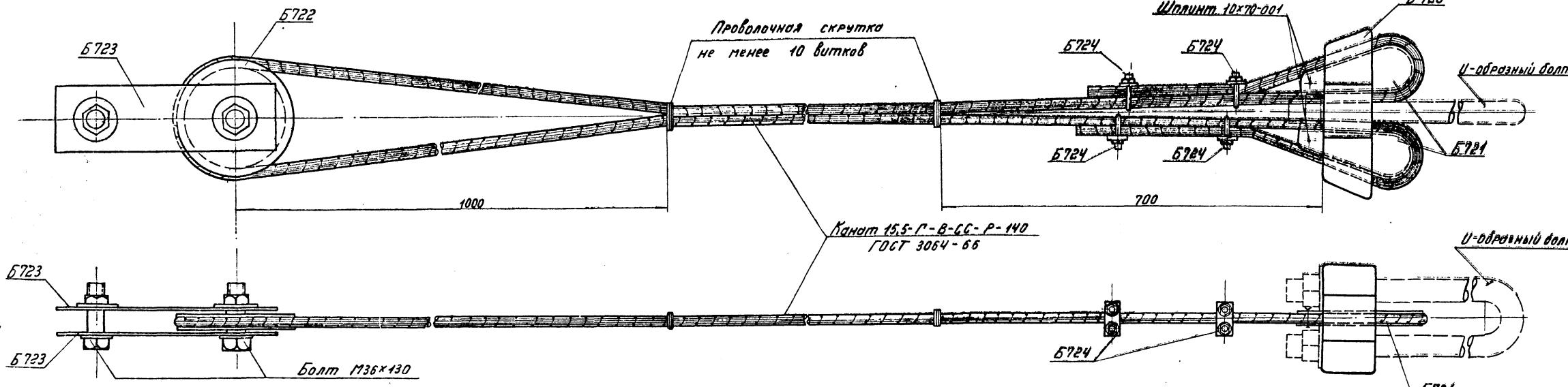
№/п	Наимен. зг-тд	Марка	Кол-во шт.		Вес [кг]		№ чертежей
			т	н	1 шт.	Всех	
1	6145	Конят ф17 Р-350	1		50	50	ГОСТ 3664-66
		Б720	1		16	16	3082TM-T4-14
		Б721	2		3	6	—
		Б722	1		6	6	3082TM-T4-15
		Б723	2		3	6	—
		Б724	4		1	4	—
<u>Итого:</u>					88		
2	6146	Конят ф17 Р-402	1		58	58	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724				38	
		по 6145					
<u>Итого:</u>					96		
3	6147	Конят ф17 Р-305	1		44	44	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724				38	
		по 6145					
<u>Итого:</u>					82		
4	6148	Конят ф17 Р-452	1		65	65	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724				38	
		по 6145					
<u>Итого:</u>					103		
5	6149	Конят ф17 Р-509	1		73	73	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724				38	
		по 6145					
<u>Итого:</u>					111		
6	6150	Конят ф17 Р-402	1		58	58	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724				38	
		по 6145					
<u>Итого:</u>					96		

ЭСП

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение	Антегно-угловые железобетонные опоры	Рабочие чертежи
П/ч. Чукотка П/ч. Чукотка Рязань Группы	Болт Сокол Микроподшипник	ВЛ 110-330 кВ сети N
Г.Ленинград 1973г.	Оттавянский МОРКИ (14) Б145-Б150	
Ст.тект. Проверил	Михаил Константина Романова	№ 7068ТМ-Т3-7
Проверил Константина Романова	Михаил Романова	Литера

7068 M-T. 3-17

6151-6156



Ведомость монтажных фротов на 1 оттяжку

№/п/п	Наимено- вание	Кол-во шт.			Вес кг			ГОСТ
		Болты шпоноч- ные	Гаек	Шайбы	Болты шпоноч- ные	Гаек	Шайбы	
1	Болт М36x130	2	2	4	2,9	0,8	0,4	Болты 7798-70* Гаечки 5415-70* Шайбы 11371-68*
2	Шплинт 10-70-001	2	—	—	0,1	—	—	399-66*
<i>Итого на отпускку</i>					3,0	0,8	0,4	~ 4,0

Примечания:

Ведомость металлических деталей

№/п	Наимен. зп-тпд	Марка	Кол-во шт.		Всё №		№№ чертежей
			шт	н	1шт.	Всех	
1	Б151	Коноп $\phi 15,5$ $L=35,0$	1		42	42	ГОСТ 3664-66
		Б720	1		16	16	3082 ТМ-Т4-14
		Б721	2		3	6	"
		Б722	1		6	6	3082 ТМ-Т4-15
		Б723	2		3	6	"
		Б724	4		1	4	"
		Итого:				80	
2	Б152	Коноп $\phi 15,5$ $L=40,2$	1		49	49	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724					
		по Б151				38	
		Итого:				87	
3	Б153	Коноп $\phi 15,5$ $L=30,6$	1		37	37	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724					
		по Б151				38	
		Итого:				75	
4	Б154	Коноп $\phi 15,5$ $L=45,2$	1		55	55	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724					
		по Б151				38	
		Итого:				93	
5	Б155	Коноп $\phi 15,5$ $L=50,9$	1		62	62	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724					
		по Б151				38	
		Итого:				100	
6	Б156	Коноп $\phi 15,5$ $L=40,2$	1		49	49	ГОСТ 3664-66
		Марки Б720-Б724					
		по Б151				38	
		Итого:				87	

ЭС

Энергос
Северо-Зап

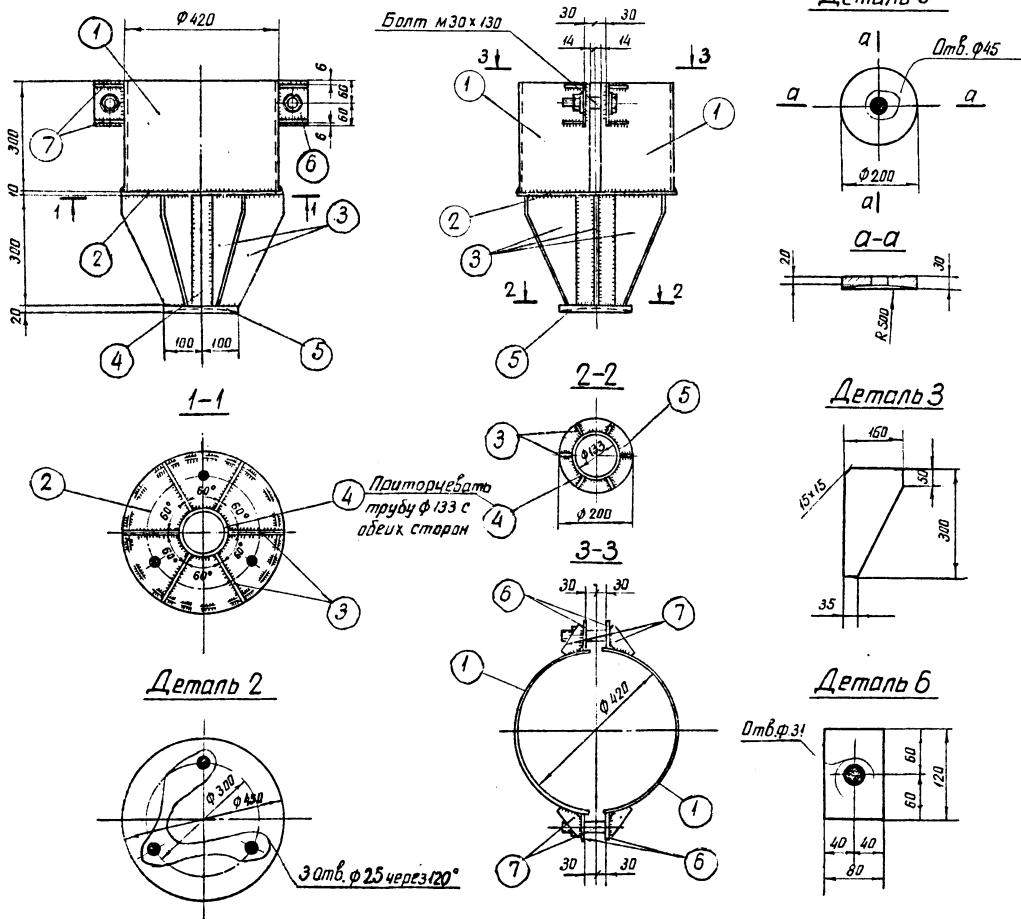
втъ проект
одное отделение

Выс опоры ЗОКВ	Рабочие чертежи
	Лист

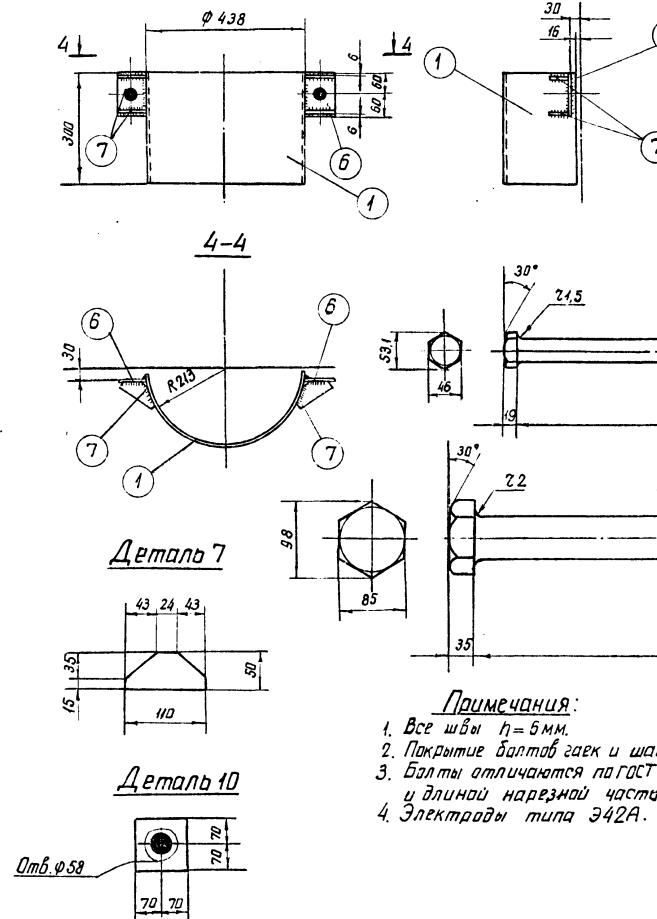
Ленинград
1973г.

Штабин	Одиторские МОРКИ 6451-6456
Бородин	17
Чечетин	
Чечетин	
Григорьев	Григорьев 17 —
Новиков	N 7058 ГМ-ТЗ-8
Коновалов	Розн. Час.
	Лицевая

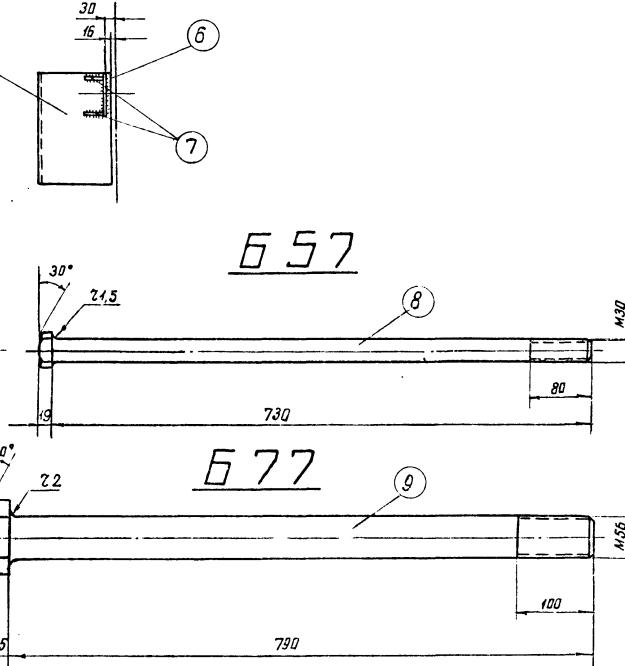
6157



Деталь



664



Спецификация

Марка	НН дем	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				Т	Н	дем	всех	
Б157	1	- 300x6	640	2	-	9,0	18	
	2	- δ=10	φ450	1	-	12,5	12	
	3	- 160x10	300	6	-	2,5	15	
	4	Труба φ133 δ=10	300	1	-	9,1	9	ГОСТ 8732-58**
	5	- δ=30	φ200	1	-	6,3	6	
	6	- 80x10	120	4	-	0,8	3	
	7	- 50x6	110	8	-	0,2	2	
Наплавленный металл						1		66
Б641	1	- 300x6	640	1	-	9,0	9	
	6	- 80x10	120	2	-	0,8	2	12
	7	- 50x6	110	4	-	0,2	1	
Б557	8	Болт М30x730	730	1	-	4,3	4	
		Сайлка М30	-	1	-	0,2	-	4 ГОСТ 5915-70*
		Шайба 30	-	2	-	0,1	-	ГОСТ 11371-68*
Б77	9	Болт М56x790	790	1	-	16,8	17	
		Сайлка М56	-	1	-	0,9	-	20 ГОСТ 10607-72
	10	- 140x10	-	2	-	4,5	3	

Примечан

1. Все шайбы $\eta = 6$ мм.
 2. Покрытие болтов гаек и шайб цинковое (по группе I) согласно ГОСТ 1759-62.
 3. Болты отпускаются по ГОСТ 7798-70* и 10602-72 твердостью длиной-ф болта ℓ и длиной нарезанной части θ .
 4. Электротяги штамп 342A.

30

**Анкерное
железобетонное
вложение**

- угловые линейные опоры - 33ПкВ	Рабочие чертежи
	лист N

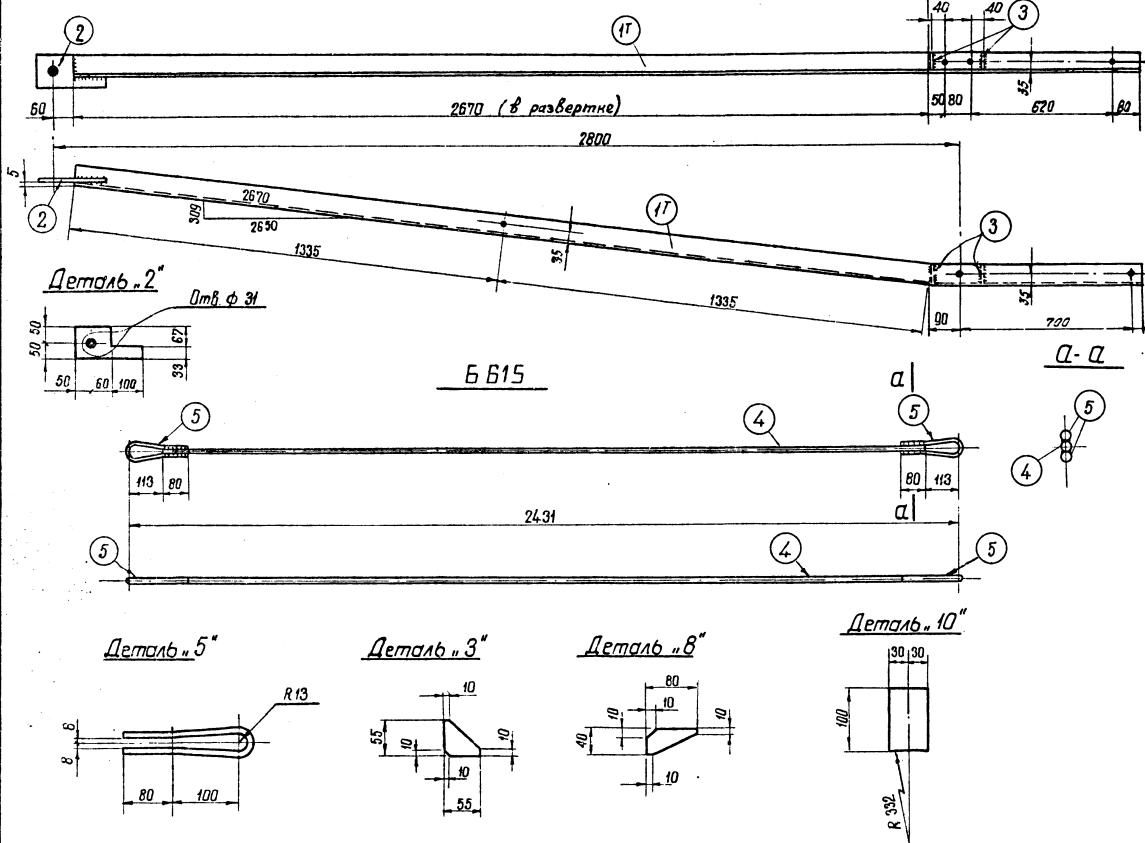
2. Печник

Нач.отп	<u>Чекин</u>	Штук	Стакан в
зл.инж. проекта	<u>Соколов</u>	Соколов	Полуходому
Рук.группы	<u>Ильин</u>	Иванова	Специальны
наград	Проверка	Ильин	М 1:10; М 1:20

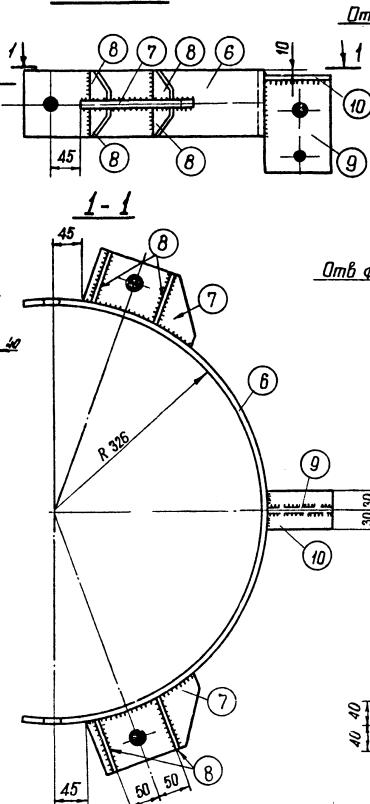
557.
т 5644.
ие болты 557, 577.
N 7068тм-т3-9

7068 TM-T.3-19

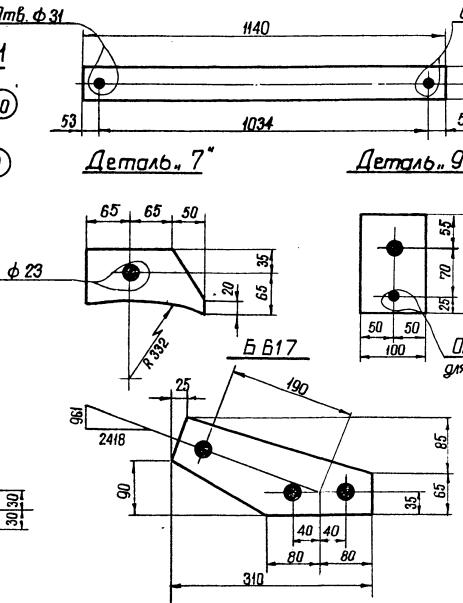
Б612, Б613 (обратная Б612)



6616



Деталь „б“ (развертка)

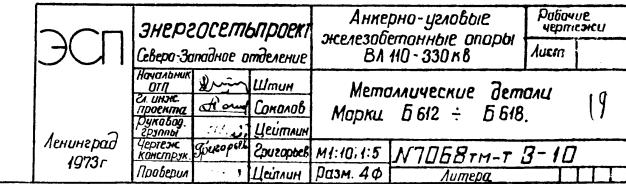


Спецификация

Марка	Н/д дем	Сечение	Длина мм	Изг-во		Вес в кг		Примечание
				Т	Н	дем	Всех	
Б 612	1Т	L 63x5	3500	1	—	16,8	17	
	2	— 100x10	210	1	—	1,1	1	18
	3	— 55x6	55	2	—	0,1	—	
Б 613	1Н	L 63x5	3500	—	1	16,8	17	
	2	— 100x10	210	1	—	1,1	1	18
	3	— 55x6	55	2	—	0,1	—	
Б 614		L 63x5	460	1	—	2,2	2	2
Б 615	4	• φ 16	2205	1	—	3,5	4	
	5	• φ 16	430	2	—	0,7	1	5
Б 616	6	— 100x6	1140	1	—	5,3	5	
	7	— 100x16	180	2	—	21	4	
	8	— 40x6	80	8	—	0,1	1	11
	9	— 100x6	150	1	—	0,7	1	
	10	— 60x6	100	1	—	0,3	—	
Б 617		— 150x10	310	1	—	2,3	2	2
Б 618		— 80x6	80	1	—	0,3	1	1

ПРИМЕРЫ:

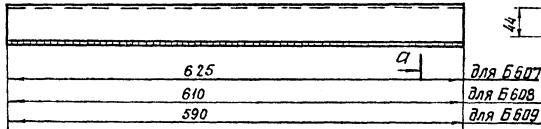
1. Все отверстия $\phi 21$ } кроме
 2. Все швы $h_w = 5\text{мм}$ } обработанных.
 3. Электроды 342А по ГОСТ 9467-75.
 4. Все марки ацинковать.



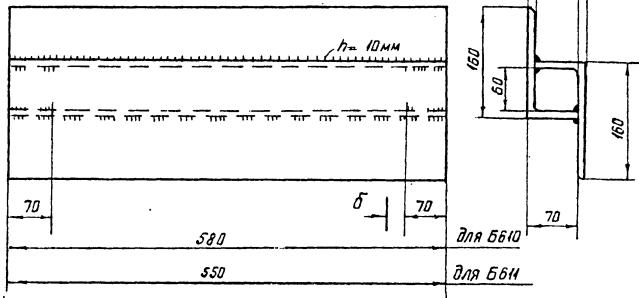
7068т-7.3-20

6607÷6609

a

Сечение а-а6610, 6611

б

Сечение б-бСпецификация

Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм	Кал-бо		Вес в кг		Примечание
				Т	Н	1 дет	Всех	
Б607	-	L 50x5	625	2	-	2,4	4,8	4,8
Б608	-	L 50x5	610	2	-	2,3	4,6	4,6
Б609	-	L 50x5	590	2	-	2,2	4,4	4,4
Б610	-	L 160x10	580	2	-	19,4	20,8	20,8
Б611	-	L 160x10	550	2	-	9,9	19,8	19,8

Примечание:

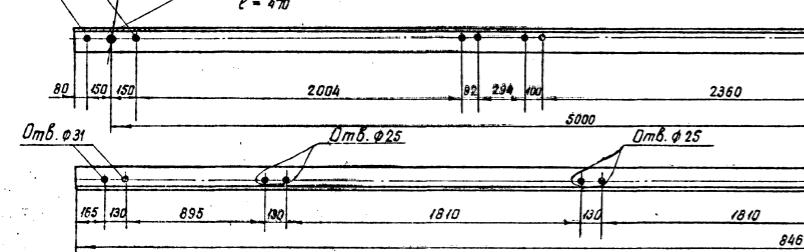
1. Сварку выполнять электродами Э42А.
2. Все швы $h=4$ мм, кроме оговаренных.
3. Обратить внимание на качество сварки, тк. швы являются расчетными.

ЭСП	Энергосетепроект Северо-Западное отделение	Анкерно - угловые железобетонные опоры		рабочие чертежи лист
		ВЛ 110кв - 330кв	Закладные детали. Марки Б607 ÷ Б611.	
Начальник отделения старший инженер руководитель группы		Штим Сакалов Иванова	Ленинград 1973 г.	20
Чертеж конструктор Проверщик		Бригерев Григорьев	м1:10; 1:5	N 7068т-7-11
		Копалев Копалевская	разм. 2Ф.	Питера

7068тм-т.3-21

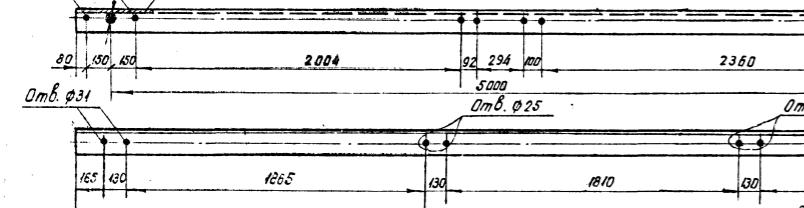
Отв.φ49
Снято фаску 10×10
 $\ell = 470$

Б 619

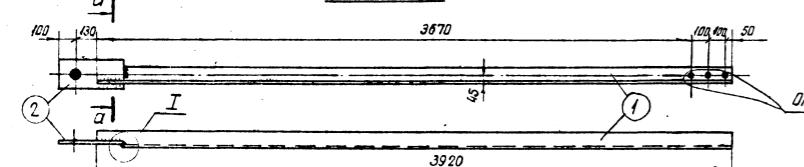


Отв.φ49
Снято фаску 10×10
 $\ell = 470$

Б 620



Б 621



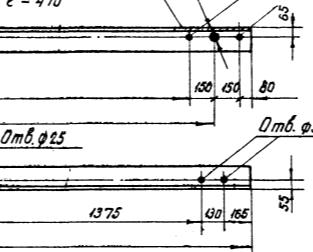
Отв.φ49
Снято фаску 10×10
 $\ell = 470$

Отв.φ57

Снято фаску 10×10
 $\ell = 470$

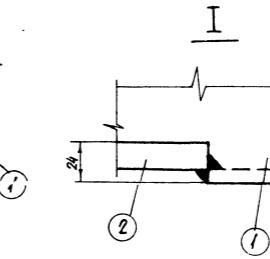
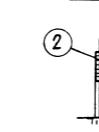
Отв.φ49

Отв.φ31

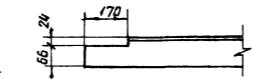


Б 622

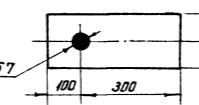
а-а



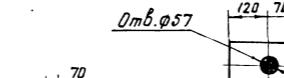
Рез детали 1



Деталь 2



Деталь 4

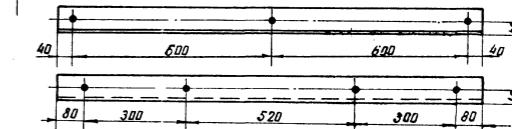


Деталь 5

Спецификация

Марка	№ дет	Сечение	Длина мм	Кол-во шт	Вес всех детей кг	Примечание
Б 619	1	L 140x9	8460	1	164,1	164
Б 620	1	L 140x9	8460	1	164,1	164
Б 621	1	L 90x7	3920	1	37,8	38
Б 621	2	— 170x16	400	1	8,5	9
Б 622	3	L 90x7	3567	1	34,4	34
Б 622	4	— 140x10	190	1	2,0	2
Б 622	5	— 90x10	170	1	1,2	1
Б 638	1	L 80x6	1280	1	9,4	9

Б 638

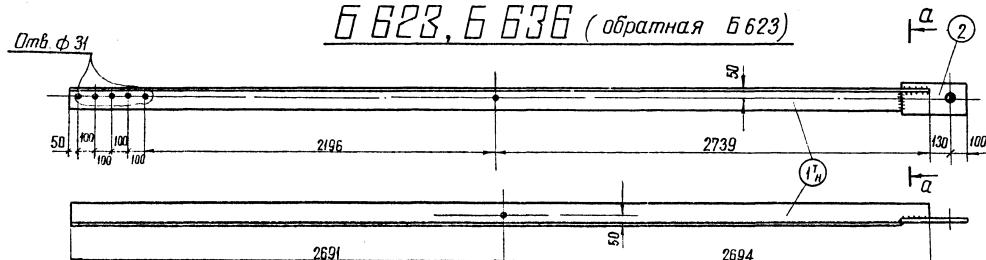


Примечания:

1. Все детали оцинкованы горячим способом
2. Все отверстия $\varnothing 21$ мм
3. Все швы $h = 8$ мм
4. Электроды типа Э42Р

Чертежу присвоена литература а в связи с корректировкой изображения парки Б 620.
21.12.76 г. Рук. гр. М.И. Чубакова

ЭСП	Энергосберегающий проект Северо-Западное отделение	Анкерно-углобные железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ		Рабочие чертежи лист №
		Нач-к отп	Штифт	
Ленинград	Гл. инж.	Ф.И.О.	Ф.И.О.	Металлические детали 21
1973 г.	проекта	руководит	руководит	Б 619÷Б 622, Б 638
Ст. техническ.	М.И. Чубакова	М.И. Чубакова	М.И. Чубакова	М 1:20; 1:10 N 7068тм-т.3-12
Проверщик	Комиссия	Комиссия	Комиссия	Проверка
				литера а

Б 623, Б 636 (обратная б 623)

7068m-T.3-23

6630

970

663

Деталь 1

A technical drawing showing a horizontal beam or bar. The top edge has two vertical tick marks labeled '39' at each end. The bottom edge has two vertical tick marks labeled '38' at each end. A central horizontal dimension line is labeled '694'. Below the beam, there is a rectangular box with a horizontal dimension line labeled '770'.

6632, 6633 (обратная 6632)

A technical drawing of a bridge girder. The top horizontal line is labeled '40' at its right end. Below it, there are two parallel horizontal lines. The distance between the leftmost vertical tick marks on these lines is labeled '190'. The distance between the second and third vertical tick marks is labeled '630'. The distance between the fourth and fifth vertical tick marks is also labeled '630'. The distance between the fifth and sixth vertical tick marks is labeled '80'. The bottom horizontal line has a label '1530' positioned below it.

A horizontal line with vertical dashed lines at 45, 290, and 1155.

6634, 6635 (обратная 5634)

The diagram shows a cross-section of a structural element. Key features include:

- A vertical column on the left labeled a_1 .
- A horizontal line at the bottom labeled 400 .
- Vertical dimensions on the right: 175 , 30 , and 175 stacked vertically.
- Horizontal dimensions: 50 , 50 , and 30 stacked horizontally.
- Reference points: t_H (top horizontal), t_T (bottom horizontal), t_E (vertical), and t_F (bottom vertical).
- Numbered callouts: (1) , (2) , (3) , (4) , and (5) .
- A top horizontal line with a break symbol $\square \square \square$.

A technical drawing of a rectangular concrete foundation. The width is labeled as 295. The left side has a vertical dimension of 75. The right side shows a stepped corner. Labels 1 through 5 are placed around the drawing: 1_H at the top left, 5 at the bottom center, 295 at the top center, 4 at the top right, and 3 at the bottom right. A horizontal dimension of 165 is also indicated near the bottom center.

B-B

A technical drawing showing a trapezoidal structure. The top horizontal dimension is labeled as 600. The bottom horizontal dimension is labeled as 20. A vertical dimension line indicates a height of 20 from the base to the top edge. A diagonal dimension line on the right side shows a slope of 1:6, with a vertical drop of 6 and a horizontal run of 6.

6635

Спецификация

Марка	НН дем	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	дем	всех	
Б 630		L 80x6	970	1	-	7,2	7	7
Б 631		L 63x5	770	1	-	3,7	4	4
Б 632		L 80x6	1530	1	-	11,3	11	11
Б 633		L 80x6	1530	1	-	11,3	11	11
Б 634	1Т _н	L 140x9	285	1	1	5,5	11	
	2	- 230x25	460	1	-	12,9	13	
	3	- 480x10	600	1	-	16,6	17	42
	4	- 100x6	100	1	-	0,3	-	
	5	- 130x10	140	1	-	1,3	1	
Б 635	1Т _н	L 140x9	285	1	1	5,5	11	
	2	- 230x25	460	1	-	12,9	13	42
	3	- 480x10	600	1	-	16,6	17	
	4	- 100x6	100	1	-	0,3	1	
Б 637	6	• Ø 48	660	1	-	9,4	9	
	7	- 200x25	544	1	-	19,0	19	
	8	- 120x16	210	2	-	2,2	4	32
Б 639		L 80x6	190	1	-	1,4	1	1

Примечания

1. Все детали ацинкованы горячим способом.
 2. Все отверстия $\phi 21\text{мм}$ } кроме оговоренных.
 3. Все швы $H=8\text{мм}$
 4. Электропроводы типа Э42А.

30

Энергосети проект
Северо-Западное отделение

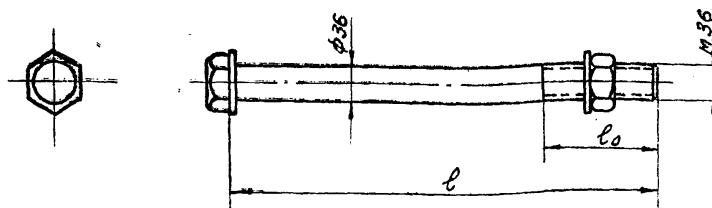
— угловые
точные опоры
10 — 330кВ

Ленин
187

град	Ст.техник	Михайлова	м. 1:10, 1:5	N 7068тм-т3-14
32	Парфёнова	К. А.	Парфёнова	

70687M-T.3-1 24

661, 662, 663, 664



665

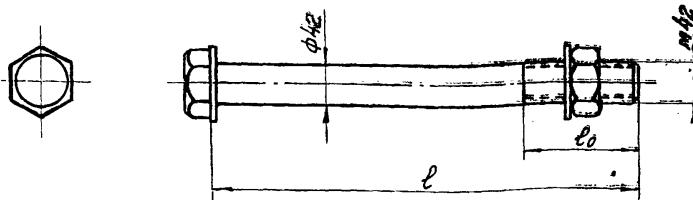


Таблица размеров

Марка	$\ell [мм]$	$\ell_0 [мм]$
Б 61	530	80
Б 62	570	80
Б 63	590	70
Б 64	680	80
Б 65	590	90

Примечания.

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

Спецификации

Марка	Н/д	Сечениe	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	н	1шт.	всех	
Б 61		Болт М 36x590	590	1	=	4,6	5	5
		Гайка М 36	—	1	=	0,6	—	
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—	
Б 62		Болт М 36x570	570	1	=	4,9	5	5
		Гайка М 36	—	1	—	0,6	—	
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—	
Б 63		Болт М 36x590	590	1	—	5,2	5	5
		Гайка М 36	—	1	—	0,6	—	
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—	
Б 64		Болт М 36x680	680	1	—	5,8	6-	6
		Гайка М 36	—	1	—	0,6	—	
		Шайба 36	—	2	—	0,1	—	
Б 65		Болт М 42x590	590	1	—	7,0	7	7
		Гайка М 42	—	1	—	1	—	
		Шайба 42	—	2	—	0,15	—	

24

ЭСГ

Энергосетьпроект
Северо-западное отделение

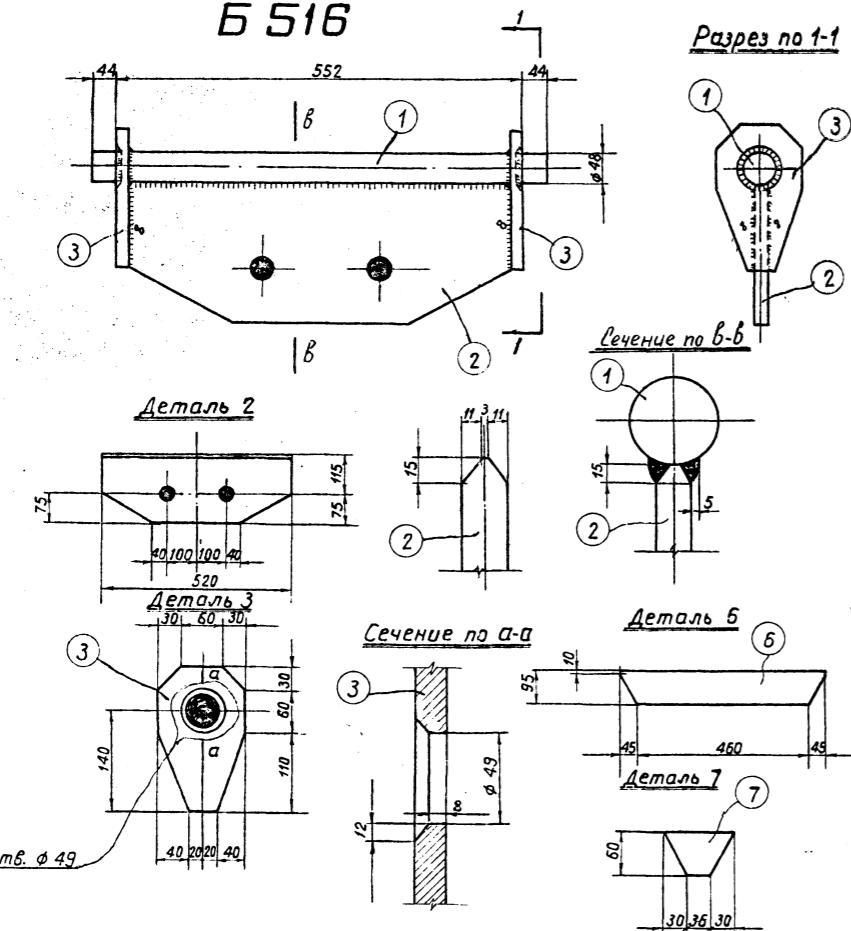
III
ие
БИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОЧНЫЕ НОРМАЛЬНЫЕ ВЛ 110 ÷ 330 кВ.

б1	Рабочие чертежи
	лист №

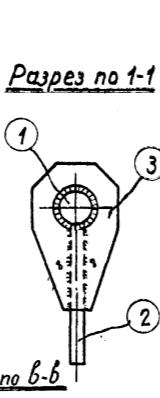
ПРИЧЕСКА

Энергосетьпроект
Северо-западное отделение
Начальник
отдела: № 2
Г.И.Иж-
тасова *Олег* Шта-
Руковод.
группы: Рязань *Рязань* Иван
Инженер: Константин Константинов

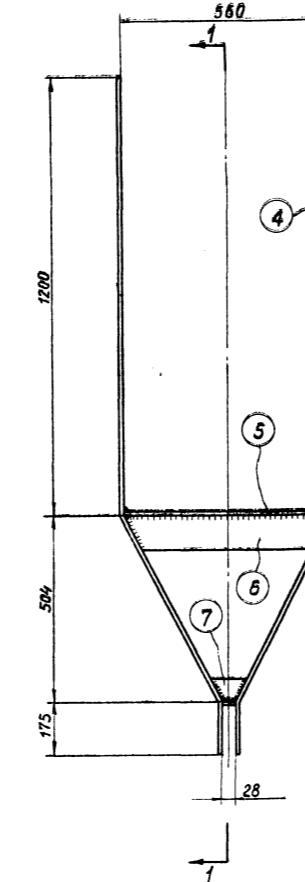
7068 m. T. 3 n. 25



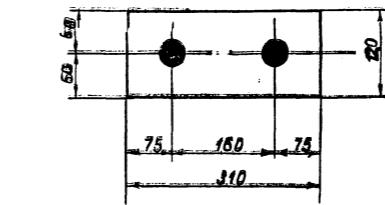
6516



6517



651



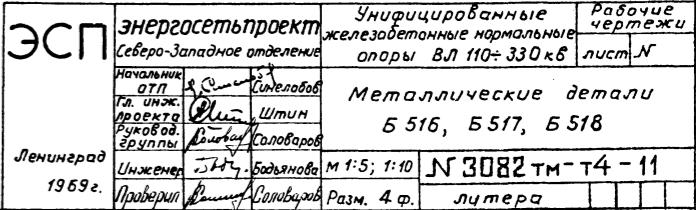
Примечания

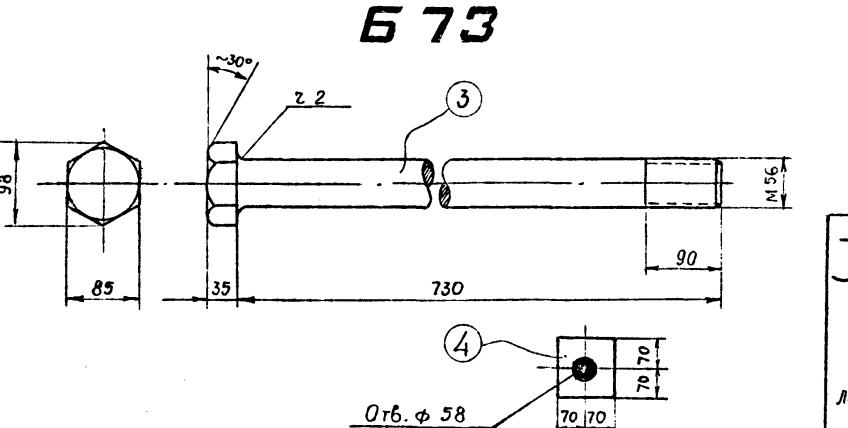
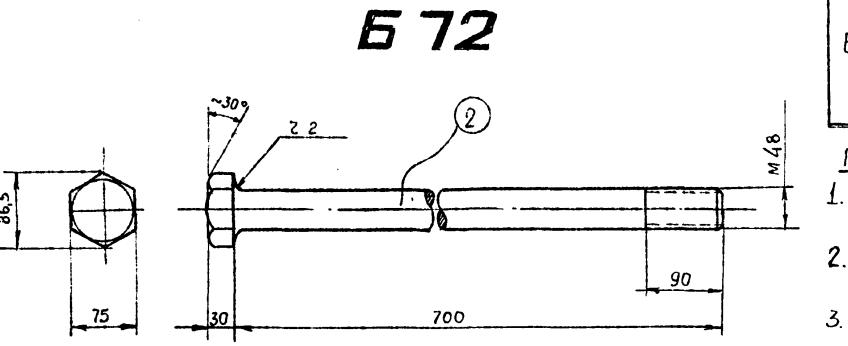
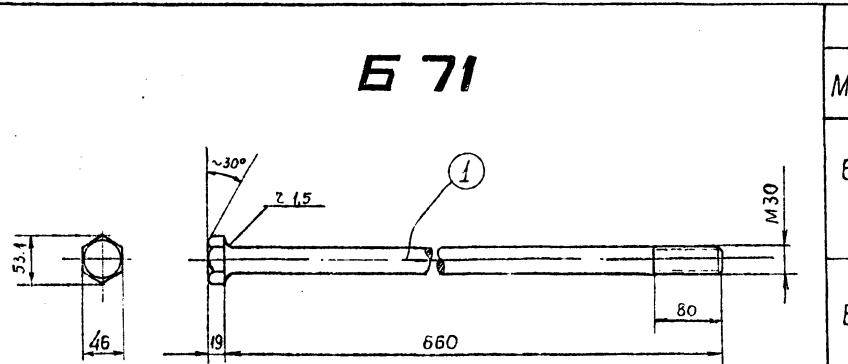
1. Все детали оцинкововать горячим способом.
 2. Все отверстия $\phi 37\text{мм}$
 3. Все швы $h=6\text{мм}$
 4. Электроды типа Э 42А ГОСТ 9467-60

} кроме
оговоренных

Спецификация									
Марка	НН дем	Сечёные	Длина	Кол-во		Вес			Примечания
				т	н	1 дем.	Всех	Марки	
Б 516	1	• φ 48	640	1	-	9,1	9		32
	2	- 190×25	520	1	=	17,8	18		
	3	- 120×16	200	2	-	2,5	5		
Б 517	4	- 130×10	1945	2	-	19,6	39		45
	5	- 130×6	560	1	-	3,4	3		
	6	- 95×6	550	1	-	2,3	2		
	7	- 60×6	96	1	-	0,3	1		
	8	- 26×6	130	1	-	0,2	-		
Б 518		- 120×25	310	1	-	8,0	8	8	

Спецификация





ЭСП		Энергосетпроект		Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ.		Рабочие чертежи	
Северо-Западное отделение		Нач-к ОТП	К.с. Стенопод				
		Гл. инж. пр.	С. Соколов				
		Руковод. группы	С. Соловьев				
		Исполнитель	Б. Б. Борзынова	М 1:5	N 3082TM-T4-16		
		Проверил	В. Соловьев	РАЗМ. 2Ф	литера.		

Марка	НН дет	Сечение	Длина [мм]	Кол-во		Вес [кг]		Примечание
				т	н	дет.	всех	
Б 71	1	Болт М30x660	660	1	—	3,9	4	ГОСТ 5915-62 — 11371-68
	2	Гайка М30	—	1	—	0,2	—	
	3	Шайба 30	—	2	—	0,1	—	
Б 72	2	Болт М48x700	700	1	—	10,9	11	ГОСТ 5915-62 — 11371-68
	3	Гайка М48	—	1	—	1,0	—	
	4	Шайба 48	—	2	—	0,3	—	
Б 73	3	Болт М 56x730	730	1	—	15,4	15	ГОСТ 10605-63
	4	Гайка М 56	—	1	—	1,4	—	
	5	— 140x10	140	2	—	1,5	3	

Примечания:

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

7068TM-T3-30

ПК-1

Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование:	НН-позиция	диаметр	диаметр	Кол-во	всего на	вес	
ПК-1	Эскиз марки	диаметр	диаметр	позиций	элемент	кг	
	или стержня	шага	шага	шага	шага		
	(3)(1)(2)	600	6	12	7,2	45,2	
		63,5	15		0,8	0,7	
	2	8АIII	440	4	8	3,3	
		250	—		—	0,8	
	3	8АIII	220	4	8	18	Сумма
		250	—		—	7,1	
	L50x5	—	50	—	4	0,2	
	5	8АIII	250	—	8	2,0	
	6	8АIII	430	—	2	0,9	
	7	8АI	770	—	1	0,7	

Выборка металла на элемент

Наименование:	В ст 3	Общий вес
элемента	• ф8АIII L50x5 • ф8АI	в кг
ПК-1	6	0,8
		0,3
		7,1

Расход материалов на 1 элемент

Наименование:	Бетон	Вес стали в кг	Содержание эл-та	вес
эл-та	Мар-ка	Кол-во	стали	в кг
	М3	Арматура	• ф8АIII	
			• ф8АI	
			L50x5	
ПК-1	300	0,06	6	0,3
				0,8
				4,8
				147

Примечания:

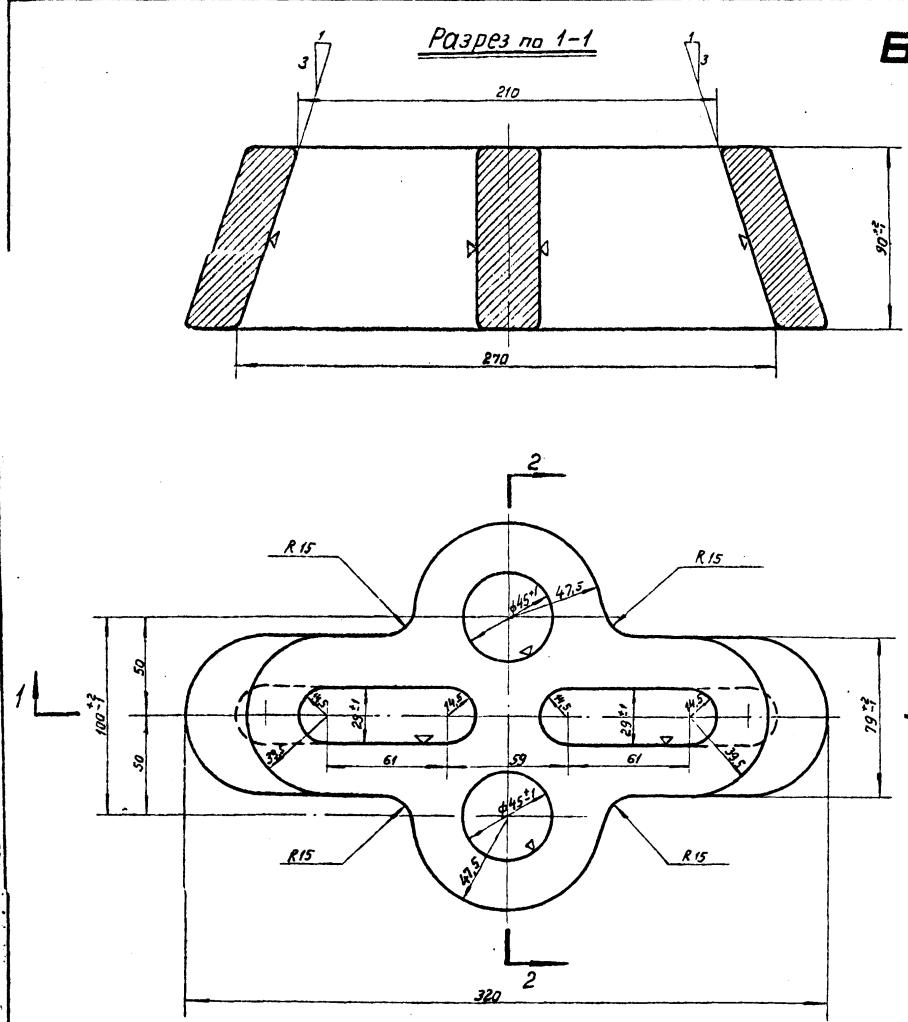
- Арматурная сетка выполняется с помощью контактной сварки.
- Уголок паза приварить швом $h=4$ мм.

ЭСП **Энергосетпроект** **Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 110-330 кВ** **Рабочие чертежи**
Северо-Западное отделение **Лист N**
Ленинград 1973г

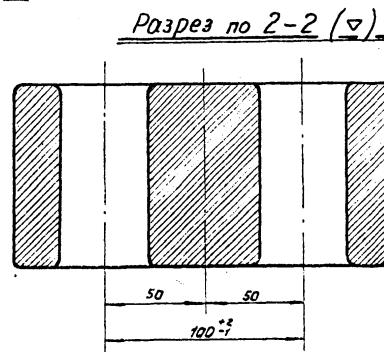
Подпятник ПК-1 26

Наименование:	Член-ник ОТП	Член-ник проекта	Гл. инж. пр.	Гл. инж.	штук
	К.с. Стенопод	С. Соколов	С. Соловьев	С. Соловьев	
	С. Соловьев	С. Соловьев	С. Соловьев	С. Соловьев	
	Б. Б. Борзынова	Б. Б. Борзынова	Б. Б. Борзынова	Б. Б. Борзынова	
	М 1:10, 1:5	М 1:10, 1:5	М 1:10, 1:5	М 1:10, 1:5	
	N 7068TM-T3-15	N 7068TM-T3-15	N 7068TM-T3-15	N 7068TM-T3-15	
	Литера	Литера	Литера	Литера	

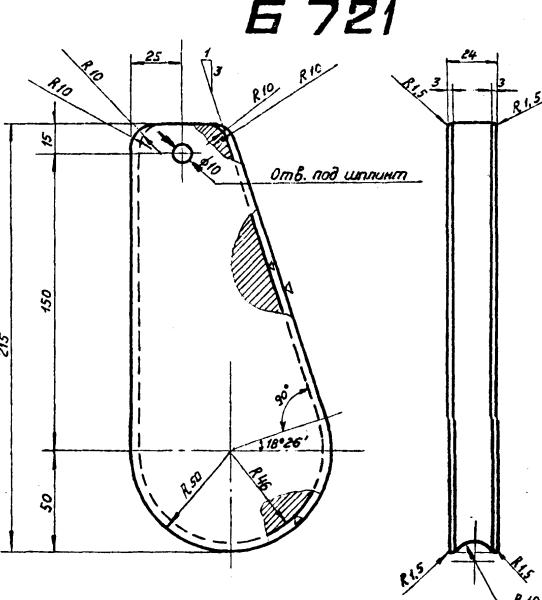
40687m1-T.3-3 94



6720



672



Разрез по 1-1

Разрез по 2-2 (▽)

Технические условия на изготовление марок б720 и б721

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

Спецификация

Марка	НН дет.	Сечение	Длина	Кол-во		Вес [кг]		Примечания
				т	н	дет	всех	
Б720		Литъе	—	1	—	15,8	16	16
Б721		Литъе	—	1	—	30	3	3

Примечания:

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

Энергосетпроект
Северо-Западное отделение

Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110-330 кв.

Рабочие
чертежи

Ленинград

группы 7 Соловьев
Инженер 1-го - Бойanova

M. 1:5 N 3082T

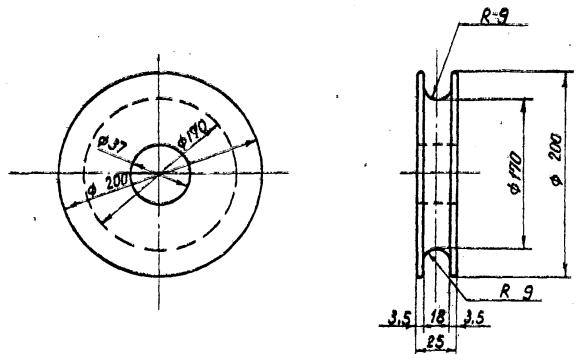
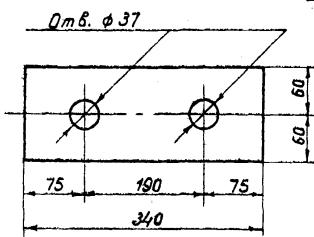
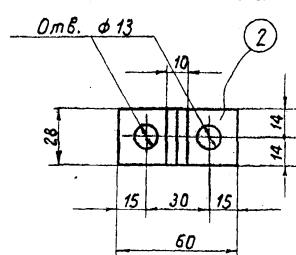
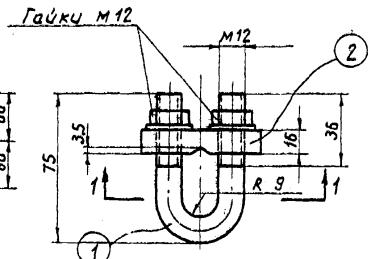
M-T4-14

Ленинград

Инженер Л.Н. - Бойanova

M. 1:5 N 3082T

M-T4-14

Б 722**Б 723****Б 724****Спецификация**

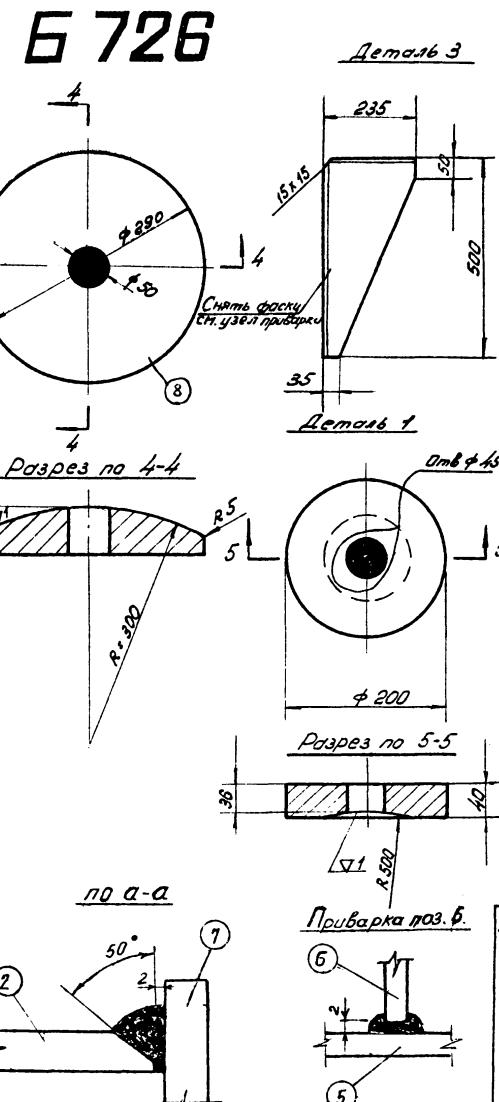
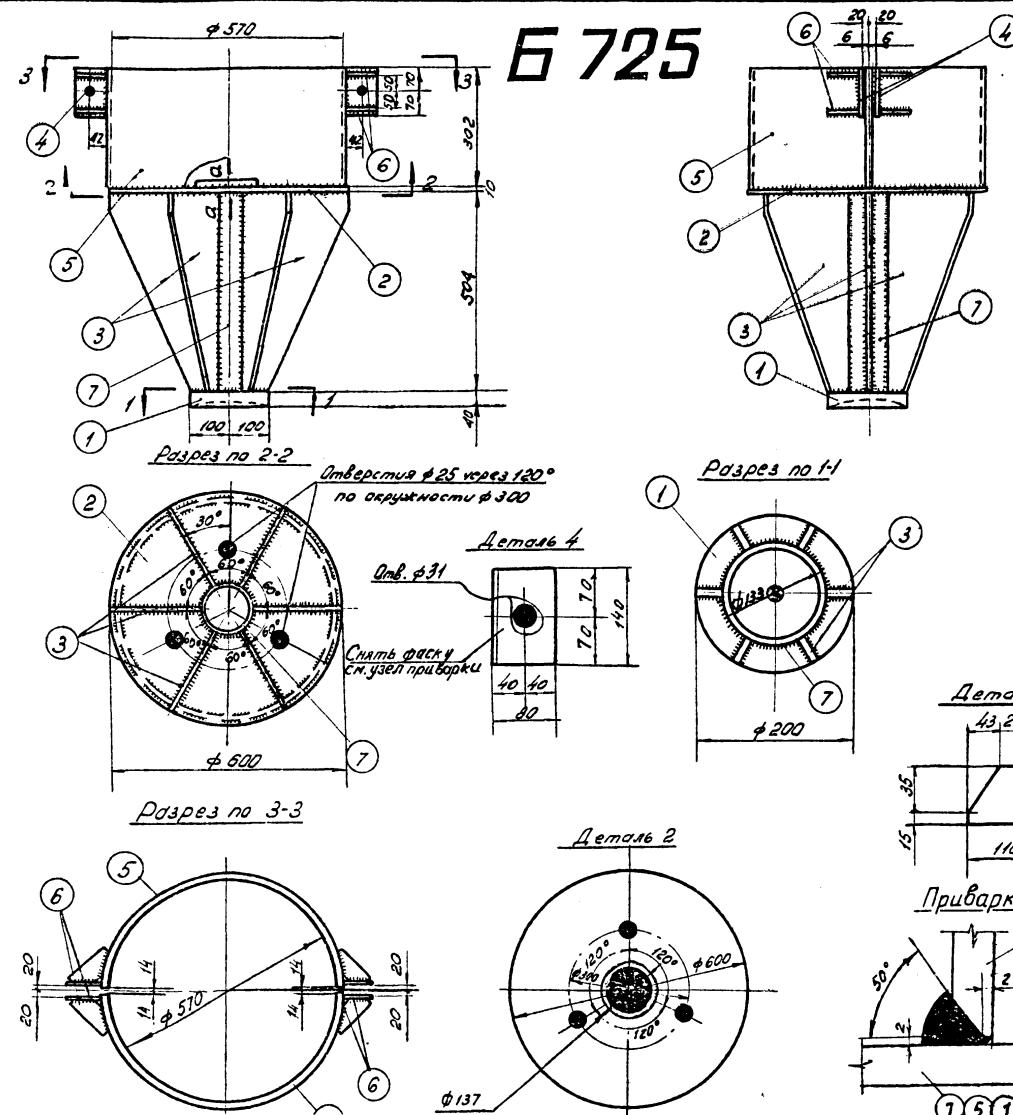
Марка	НН дет	Сечение	Длина	Кол-во		Вес [кг]	Примечані
				т	н		
Б 722		— δ = 25	—	1		6,2 6,2	6
Б 723		— 120×10	340	1		3,0 3,0	3
Б 724	1	Болт М12	155	1		0,14 0,14	
	2	— 28×16	60	1		0,21 0,21	
		Гайка М12	—	2		0,017 0,03	1
		Шайба 12	—	2		0,006 0,01	

Примечания:

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

ЭСП

Ленинград 1969г. Инженер Борис Борисянко	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение отл. инж. проекта руков. сверху Роман Головаров	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ	Рабочие чертежи лист №
		Металлические детали Б 722, Б 723, Б 724	
		№ 3082тм-т4-15	



Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг	Марки	Примечание
				т	н			
Б725	1	- $d=40$	$\phi 200$	1	-	9,8	10	
	2	- $d=10$	$\phi 600$	1	-	22	22	
	3	-235x10	500	6	-	57	34	
	4	-80x10	140	4	-	9,8	3	
	5	-300x6	875	2	-	124	25	
	6	-50x6	110	8	-	9,2	2	
	7	Труба $\phi 133,5=10$	520	1	-	15	15	111 ГОСТ 8732-58*
Б726	8	- $d=60$	$\phi 290$	1	-	21	21	21 Литье Ст. 35Л ГОСТ 977-65*

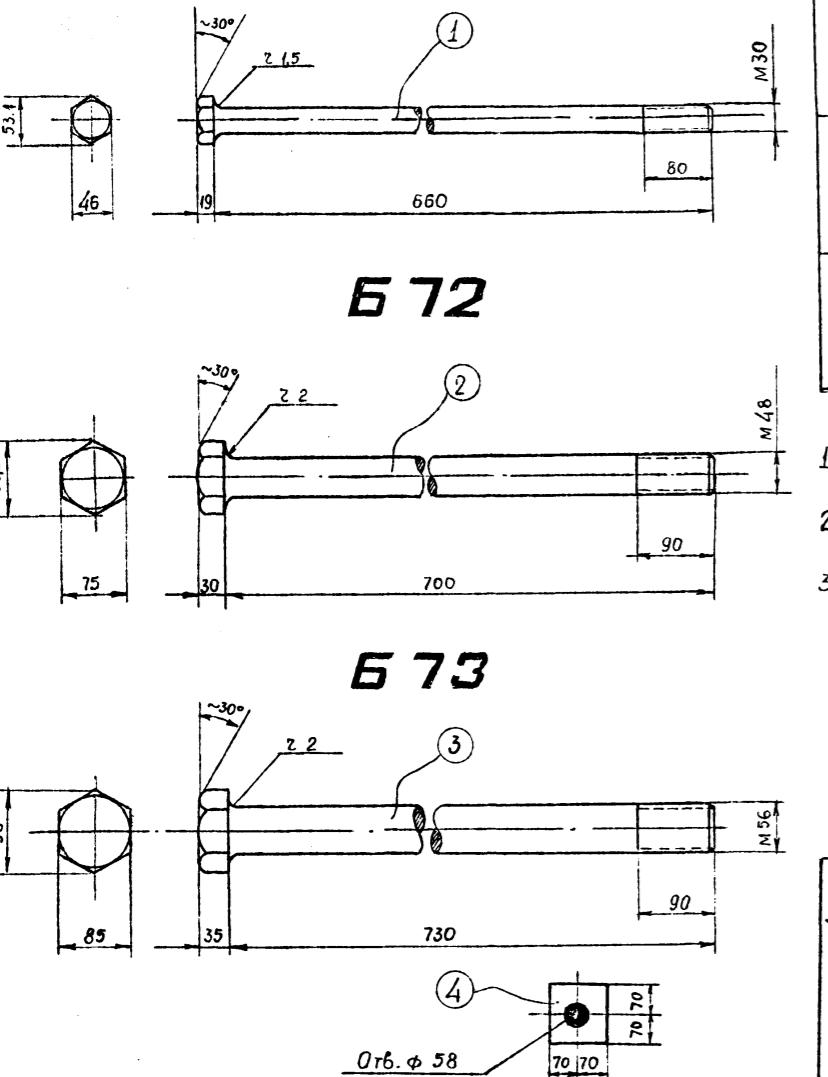
Примечания:

1. Все швы $h=6$ мм.
2. Электроды Э42Р.
3. Все марки оцинкововать горячим способом.

ЭСП	Энергосетьстройпроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железо- бетонные специальные опоры ВЛ 110+220 кв.	Рабочие чертежи лист №	
Ленинград 1963г.	Начальник отп. А.Ильин	Специалист Саналов	Специалист Штиц	Металлические детали Б 725, Б 726.
	Инженер К.А.Колесов	Ремонт Саналов	Саналов	М 1:10; 1:5

N 3083 ТМ-Т3-9

7068ТМ-7-3-1-26



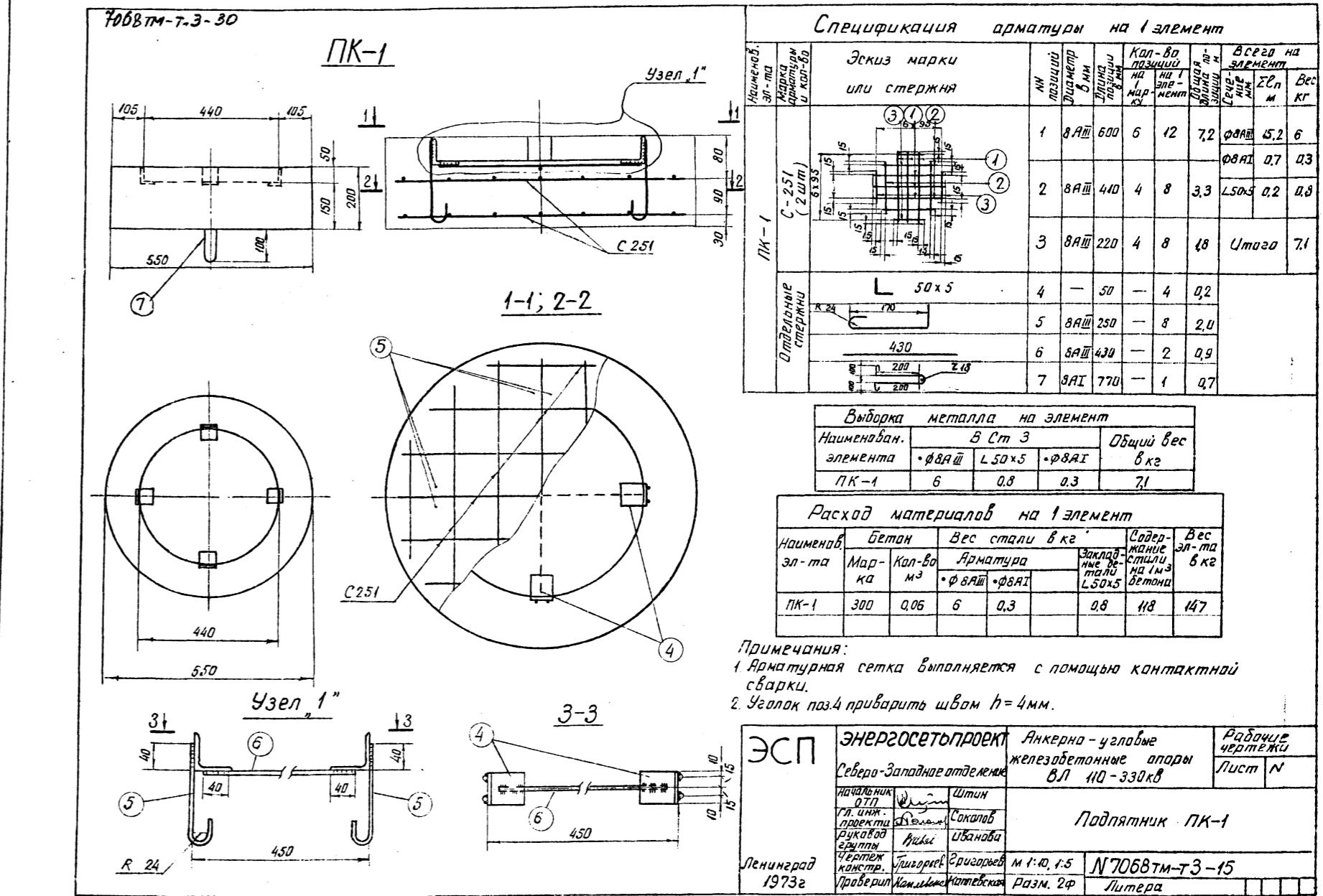
B 71

B 72

B 73

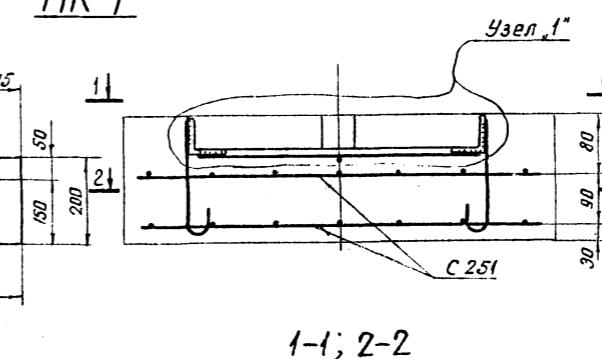
Спецификация								
Марка	НН дет	Сечение	Длина [мм]	Кол-во		Вес [кг]		Примечание
				т	н	дет.	Всех	
Б71	1	Болт М30x660	660	1	—	3,9	4	ГОСТ 5915-62 — 11371-68
	2	Гайка М30	—	1	—	0,2	—	
	3	Шайба 30	—	2	—	0,1	—	
Б72	2	Болт М48x700	700	1	—	10,9	11	ГОСТ 5915-62 — 11371-68
	3	Гайка М48	—	1	—	1,0	—	
	4	Шайба 48	—	2	—	0,3	—	
Б73	3	Болт М56x730	730	1	—	15,4	15	ГОСТ 10605-63
	4	Гайка М56	—	1	—	1,4	—	
	5	Шайба 56	—	2	—	1,5	3	

ЭСП	Энергосетепроект Северо-Западное отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры ВЛ 110÷330 кВ.	Рабочие чертежи
нач-к отп	Исполн. отп	Схемодиаграмма	лист №
главный инж. пр.	Схема	штифт	
руковод. группы	Рисунок	Соловьев	
исполнит б-р	бозычова	М 1:5	
Проверил	Бозычова	Разм. 2Ф	литера.
		Л 3082ТМ-Т4-16	
Ленинград	1969 г.		

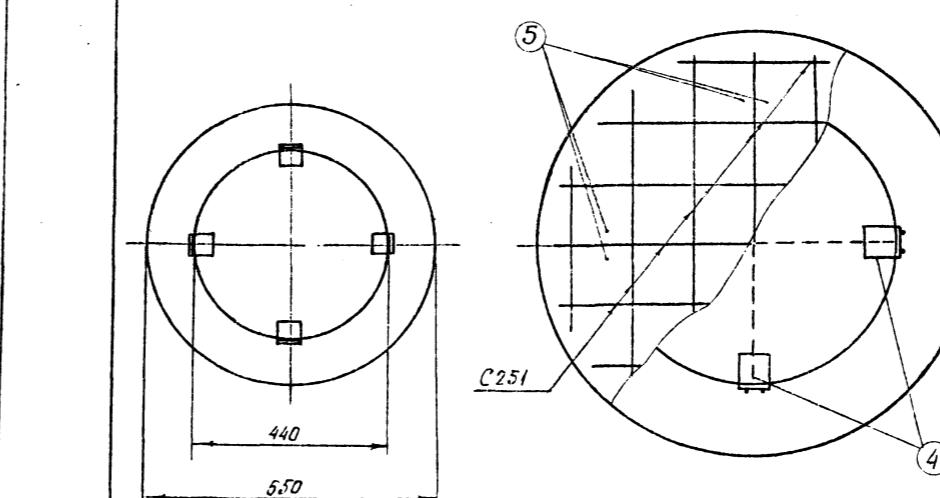


7068ТМ-7-3-30

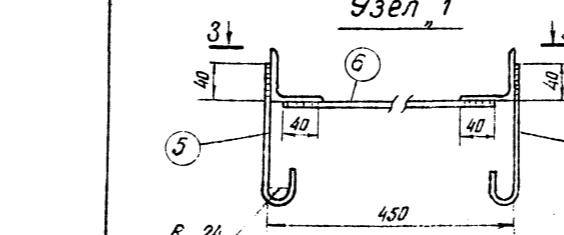
ПК-1



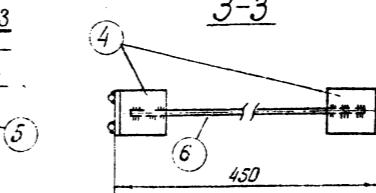
1-1; 2-2



Узел 1"



3-3



Спецификация арматуры на 1 элемент

Наименование эл-та	Эскиз марки или стержня	НН позиций	Диаметр диаметром на кол-во	Кол-во позиций на 1 эл- мент		Вес всего на элемент
				диаметр штифта	диаметр штифта и кол-во	
ПК-1	С-251 (2 шт)	1	8АIII 600	6	12	7,2 общ 15,2 6
		2	8АIII 410	4	8	3,3 общ 12,0 0
		3	8АIII 220	4	8	4,8 общ 11,2 0
	L 50x5	4	— 50	—	4	0,2
		5	8АIII 250	—	8	2,4
		6	8АIII 430	—	2	0,9
		7	8АI 770	—	1	0,7

Выборка металла на элемент

Наименование элемента	Б Ст 3	Общий вес	
		• ф8АIII L 50x5	• ф8АI 8 кг
ПК-1	6	0,8	0,3

Расход материалов на 1 элемент

Наименование эл-та	Бетон	Вес стали в кг		Содержа- ние стали на 1 м ³ бетона	Вес эл-та в кг
		Мар- ка	Кол-во м ³		
ПК-1	300	0,06	6	0,3	0,8 147

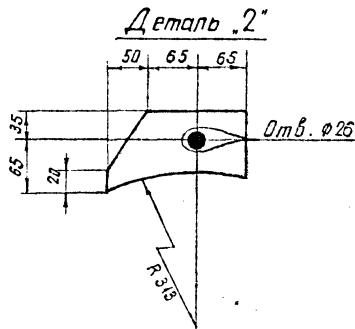
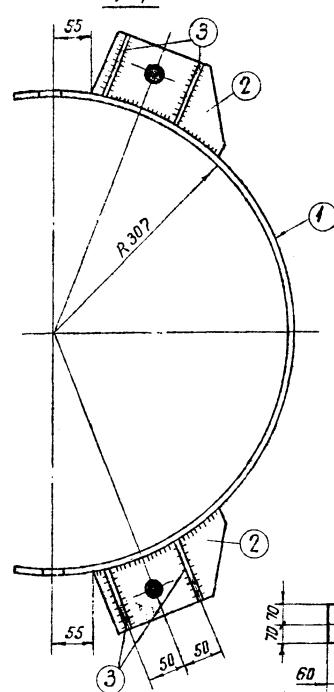
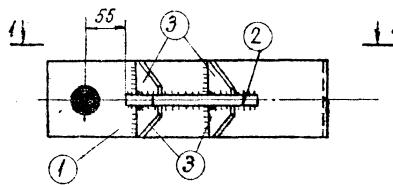
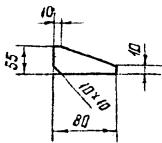
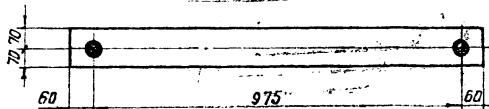
Примечания:

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

ЭСП Энергосетепроект
Северо-Западное отделение
Анкерно-угловые
железобетонные опоры
ВЛ 110-330 кВ
Рабочие
чертежи
лист N

Подпятник ПК-1
Ленинград
1973 г
Проверил
Григорьев
М 1:10, 1:5
Разм. 2Ф
Литера
Ленинград
1973 г
Проверил
Комиссион
контроль
Григорьев
М 1:10, 1:5
Разм. 2Ф
Литера

70687М-Т.3-31

Б 642Деталь 3"Деталь 1" (развертка)Спецификация

Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм	кал-во		вес в кг		Примечание
				т	н	1 дет.	всех	
Б 642	1	- 140x6	1095	1	-	7,2	7	
	2	- 100x25	180	2	-	3,3	3	11
	3	- 55x6	80	8	-	0,1	1	

Примечания:

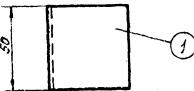
1. Все отверстия $\phi 37$, кроме оговоренных.
2. Все швы 1мм .
3. Электротрубы Э42.А по ГОСТ 9467-60.
4. Все марки ацинкованто.

ЭСП

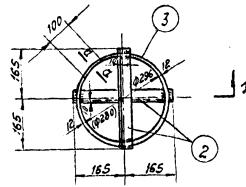
Инженерно-технический проект	ЛенгипроЖСК	Анкерно-угловой железобетонные опоры	Рабочие
Северо-Западное отделение	Штина	ВЛ 110 - 330 кВ	чертежи
руководящий	Соколов		Лист
группы	Григорьев		
чертежей	Цеплин		
конструкций	Григорьев	М 1:10; 1:5	
Инженер	Григорьев	N 70687М-Т3-16	

20687m-T.3 - v. 32

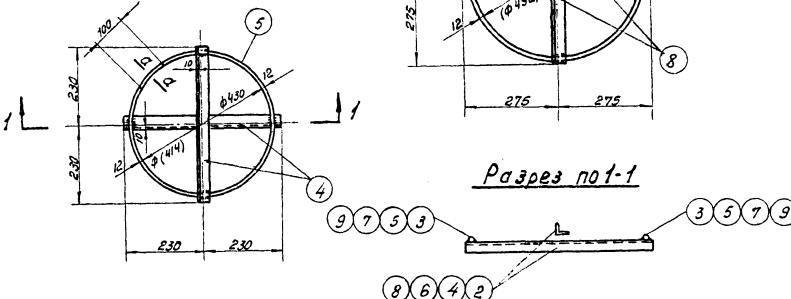
6202



6204

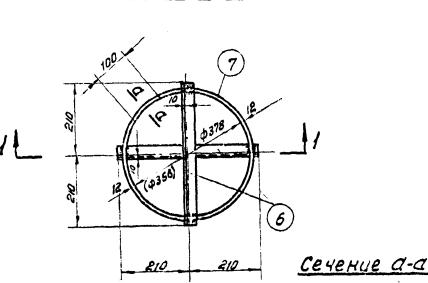


6205

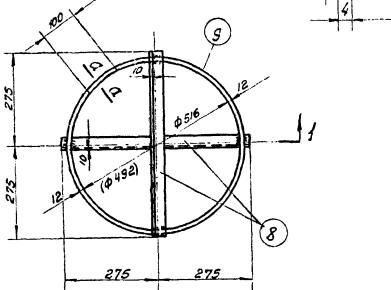


Разрез № 1-1

6206

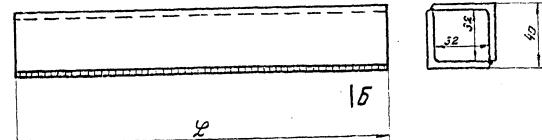


6207



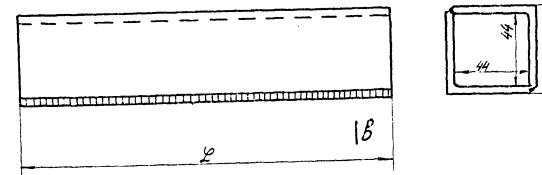
$$6209 \div 622$$

15 Сечение б-б



$$6227 \div 6233$$

18 сечение В-В



Спецфункции

Спецификация							
Марка	НН дёт.	Сечение	Длина мм.	Бал-80		Вес л	
				T	Н дёт.	Вес	
Б202	1	L 50x5	50	1	-	0,2	1
	2	L 36x4	365	2	-	0,7	1
Б204	3	• ф12 АI	1070	1	-	1,0	1
	4	L 36x4	500	2	-	1,0	2
Б205	5	• ф12 АI	1490	1	-	1,3	1
	6	L 36x4	450	2	-	0,9	1
Б206	7	• ф12 АI	1330	1	-	1,2	1
	8	L 36x4	515	2	-	1,2	6
Б207	9	• ф12 АI	1740	1	-	1,6	1
	10	L 36x4	320	2	-	0,7	1
Б209		L 36x4	330	2	-	0,7	1
Б210		L 36x4	340	2	-	0,75	1
Б211		L 36x4	350	2	-	0,75	1
Б212		L 36x4	360	2	-	0,8	1
Б213		L 36x4	370	2	-	0,8	1
Б214		L 36x4	380	2	-	0,85	1
Б215		L 36x4	390	2	-	0,85	1
Б216		L 36x4	400	2	-	0,9	1
Б217		L 36x4	415	2	-	0,9	1
Б218		L 36x4	430	2	-	0,9	1

Спецификация

Примечания

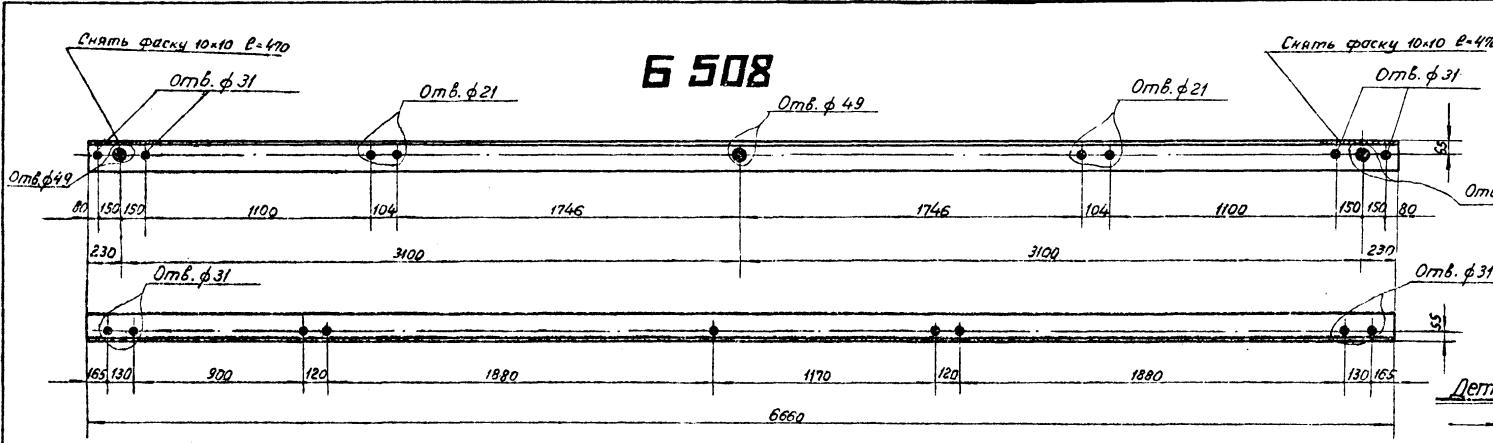
1. Размеры внутренних диаметров колец, приведенные в скобках, даны для стоеч с проболочным армированием СК-1п, СК-2п, СК-4п и СК-5п.
 2. Сварка выполняется электродами Э42А.
 3. Все швы $k=4$ мм.
 4. Поз. 3, 5, 7, 9 замкнуты в кольцо наклесткой 100 мм и сварены.

Чернезжу присвоена літера а' б звязи с изменением один уголок.

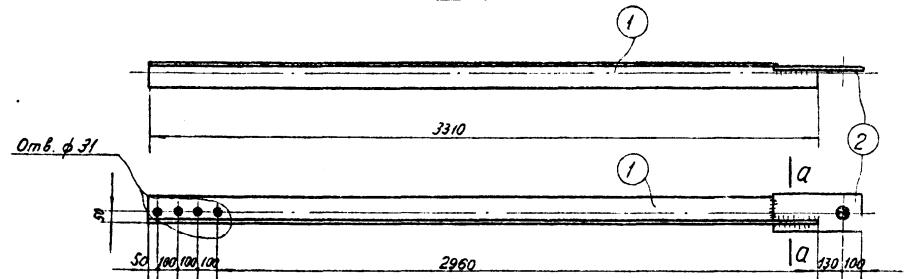
29/VI-74г Гл. инж. проекта Людмила Соколова

ЭСП	Энергосетевпроект Санкт-Петербургское отделение	Унифицированные железобетонные нормальные опоры вл 110 : 330 кб.	Рабочие чертежи лист №
	Исполнительный директор Генеральный специалист Генеральный директор Возвод запасной Инженер Компания	Синодеб Курусов Шитик Балашов Золотов Коновалов	Закладные детали 37
Ленинград 1989г.		M. K.10; 1.25 Разм. 4ф.	N 3082ТМ-Т 2-19 литера С

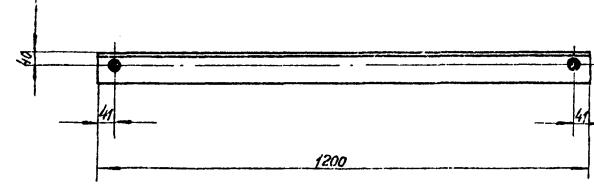
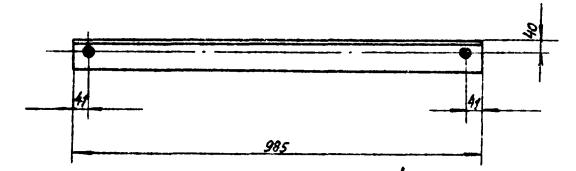
X068779-7:3 n. 33



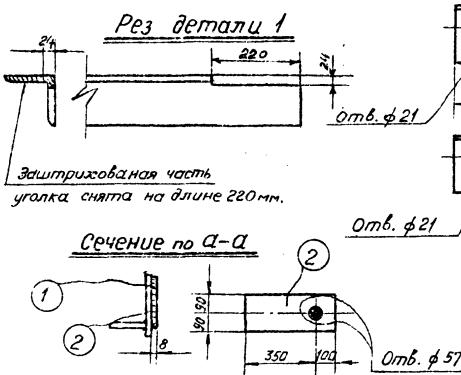
650.



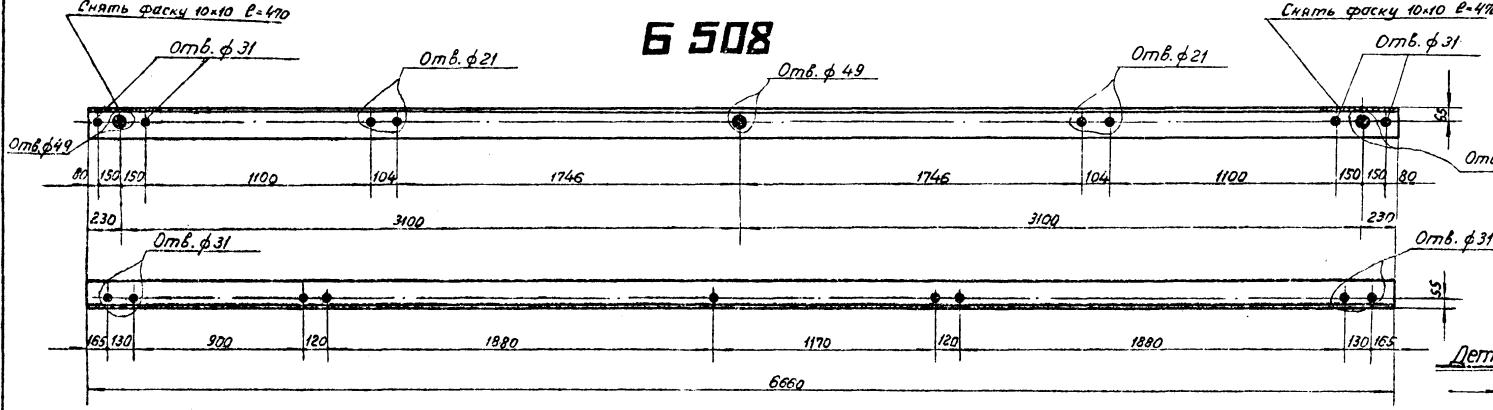
6510



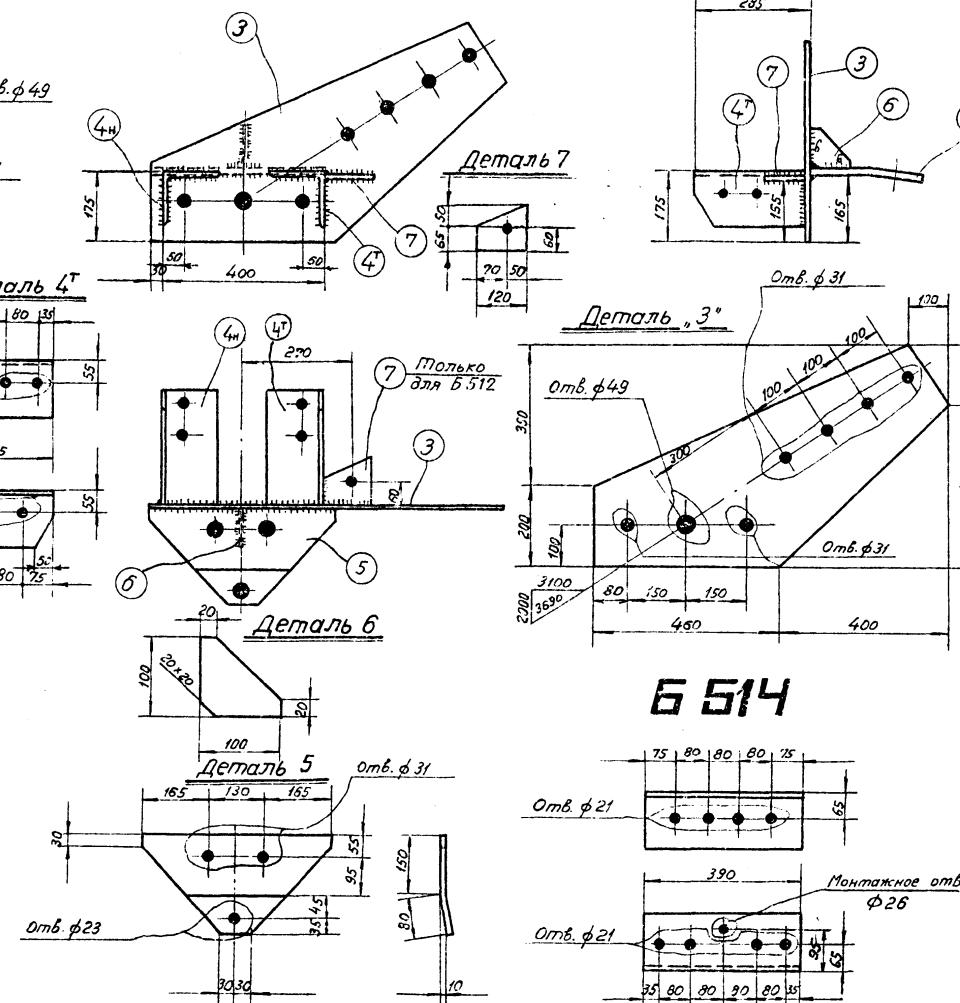
6511



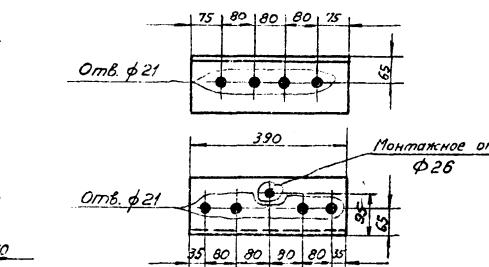
6 508



6512, 6513



651



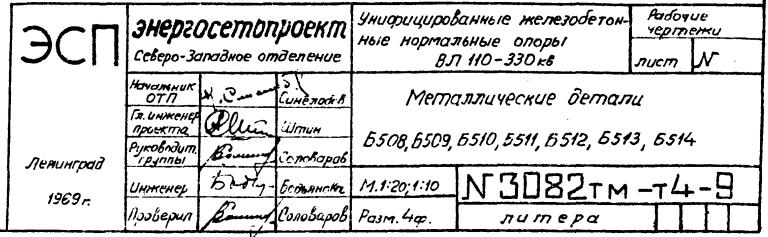
Спецификация

Марка	НН дем	Сечение	Длина	Кол-во		Вес			Примечания
				т	н	1дем.	Всего	Марки	
Б 508		L 140x9	6660	1	-	129,0	129	129	
	1	L 125x8	3310	1	-	51,2	51		
Б 509	2	- 180x16	450	1	-	10,2	10	61	
Б 510		L 80x6	985	1	-	7,2	7	7	
Б 511		L 80x6	1200	1	-	8,8	9	9	
	3	- 550x10	860	1	-	19,7	20		
Б 512	4 _H	L 140x9	275	1	1	5,3	11		
	5	- 230x16	460	1	-	8,8	9	42	
	6	- 100x6	100	1	-	0,5	1		
	7	- 120x10	115	1	-	0,8	1		
	3	- 550x10	860	1	-	19,7	20		
Б 513	4	L 140x9	275	1	1	5,3	11		
	5	- 230x16	460	1	-	8,8	9		
	6	- 100x6	100	1	-	0,5	1		
Б 514		L 140x9	390	1	-	7,6	8	8	

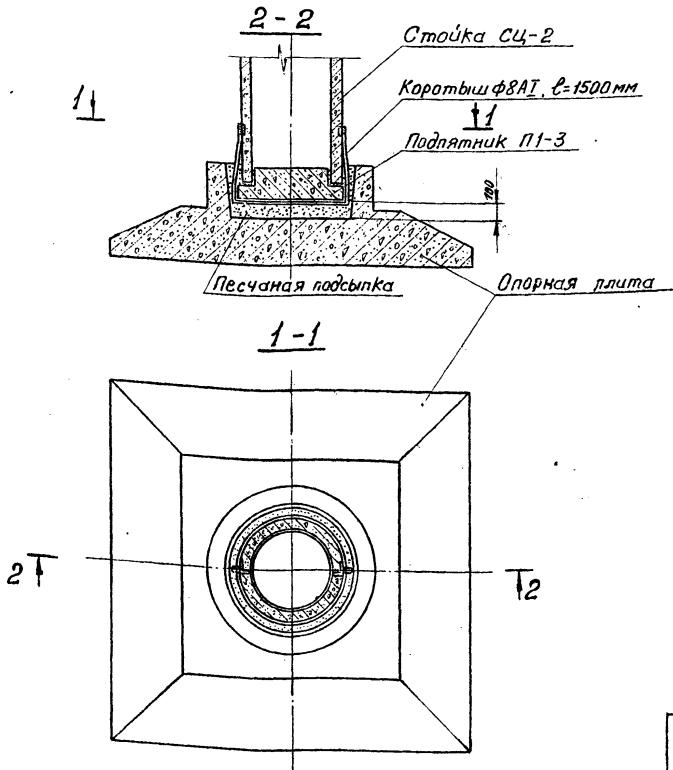
Примечания:

- Все детали оцинкованы горячим способом
Все отверстия ф 25 мм }
Все швы h=8мм. } Кромка обогоренных
Электроды типа Э42Я.

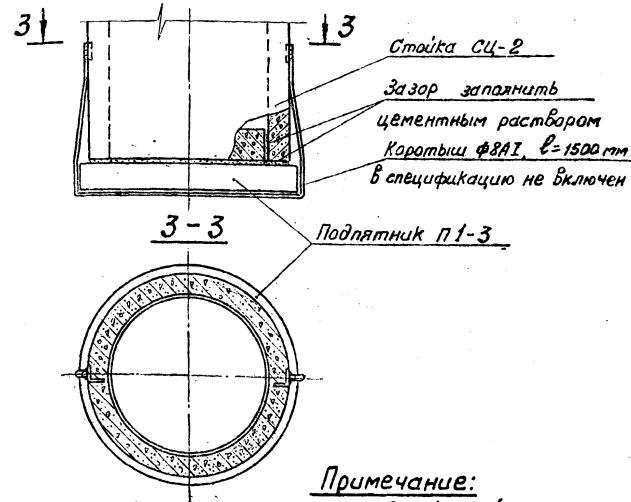
33



Узел опирания
на опорную плиту

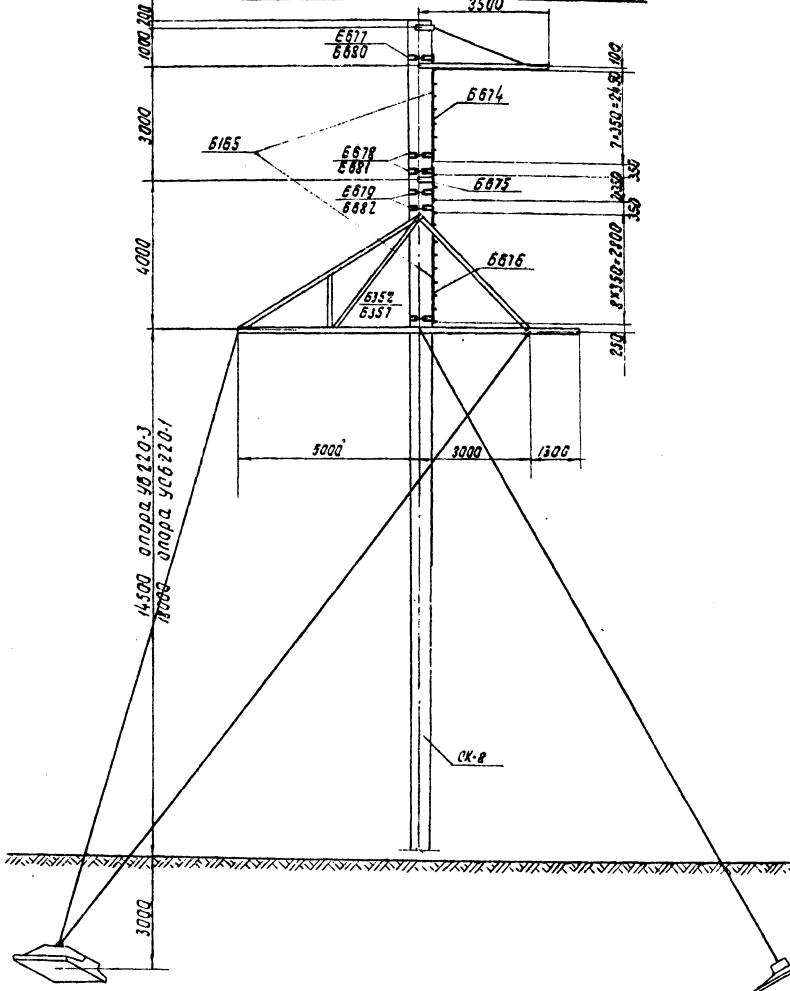


Узел крепления
под пятника



ЭСП	энергосетьпроект	унифицированные железобетонные специальные опоры ВЛ НН - 220 кВ	рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		лист 1
	Научный отп [签名] Штихн	Узел опирания на опорную плиту	
	Главный инженер [签名] Курносов	Узел крепления под пятника П1-3	
	Ген. инж. проекта [签名] Соколов		
Ленинград 1973г.	рук. группы [签名] г. Иванова	м 1:20, 1:10	N 3083тм-Т3-17
	исполнит [签名] Калевская	Разм. 2Ф	литера

УБ 220-3; УСБ 220-1



Ведомость металлических деталей на опору

№ п/п	Наиме- нование	Марка	Кол-во			Вес в кг	№ чертежей
			т	н	шт.		
1	Б165	Б674	1	-	23	23	7068тм-т3-18
2		Б675	1	-	8	8	"
3		Б676	1	-	25	25	"
4		Б677	1	-	2	2	"
5		Б678	2	-	2	4	"
6		Б679	2	-	2	4	"
7		Б680	1	-	2	2	"
8		Б681	2	-	2	4	"
9		Б682	2	-	2	4	"
10		Б352	1	-	2	2	3088тм-т3-20
11		Б357	1	-	2	2	"
		Итого				81	

Выборка металла на опору

Марка	Печение	Вес кг	Сталь		Примечание
			Марка	ГОСТ	
Б165	СН8 -δ=4 •Ф16	49 24 8	В ст 3	380-71*	
	Монтажн. болты	3		"	
	Наплавл. металл.	1		"	
	Итого	85			

Ведомство монтажных болтов

Марка	Наименование	Кол-во шт.			Вес в кг			ГОСТ
		болт	гайка	шайб	болт	гайка	шайб	
Б165	болт 16×75	12			18	0.6	0.4	болты 7798-70*
	болт 16×40	6			0.6			гайки 5915-70*
	Итого на лестничку				2.2	0.6	0.4	шайбы 11371-68*
	Весет				~3			

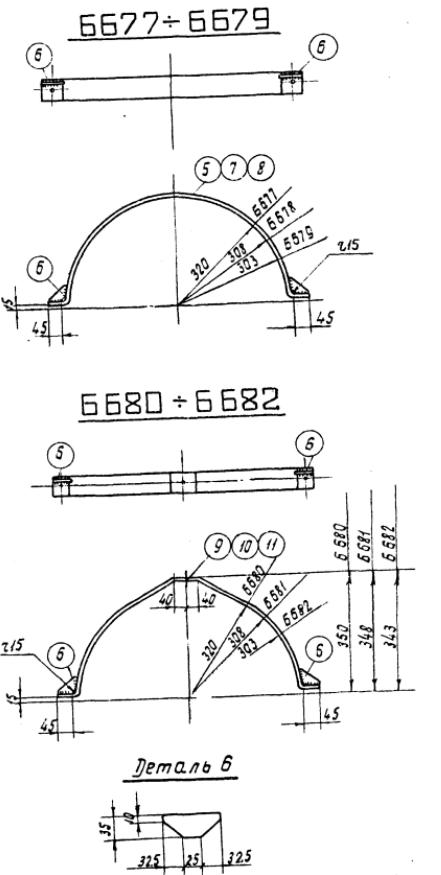
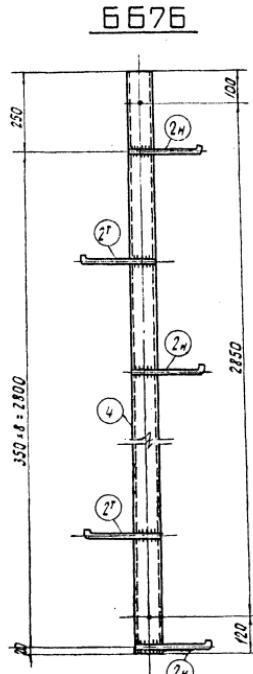
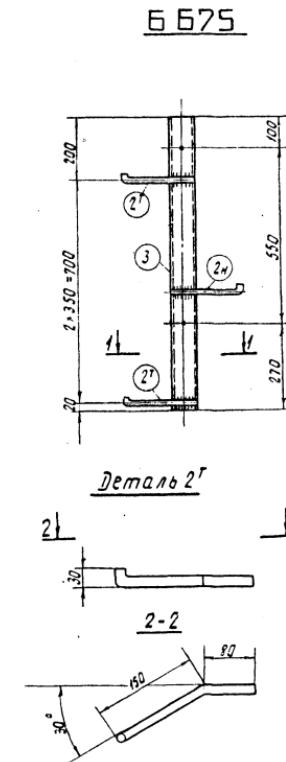
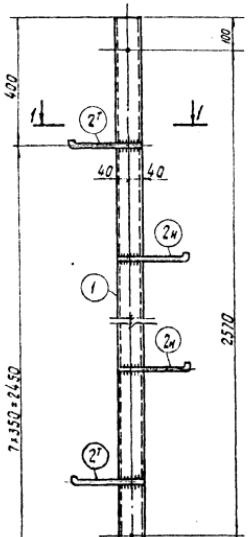
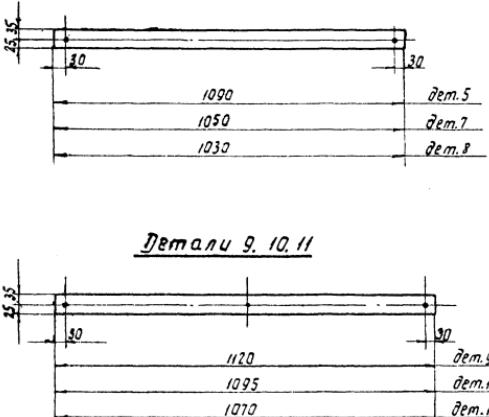
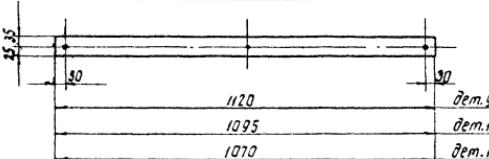
ЭСП

Ленинград	Энергосетьпроект	Анкерно-угловые железобетонные опоры вл 110-330 кв	Рабочие чертежи
1974г	Северо-западное отделение	Санкт-Петербург	лист N
	Ген-к отп	Шгин	
	Генер директор	Соколов	
	руковод тель группы	Шавров	
	Инженер	Сотников	
	Сметчик	Ильин	
	Головин	Григорьев	
	Головин	Копилевский	
			разм. 3.0
			литера

35

7068тм - т3 - 17

70687M-7.3-36

6674Детали 5.7.8Детали 9. 10. 11Примечания:

- 1 Все отверстия $\phi 17$ мм.
- 2 Все швы $h=4$ мм.
- 3 Электроды типа Э42А.
- 4 Все марки оцинковать.

Спецификация						
Марка	NN дет	Сечение	Длина мм	Кол-во	Вес б/кг дет всех марки	Примечание
6674	1	Л N8	2870	1	- 202 20	
	24	• $\phi 16$	245	4 4	0.4 3	23
6675	24	• $\phi 16$	245	2 1	0.4 1	
	3	Л N8	920	1	- 6.5 7	8
6676	24	• $\phi 16$	245	4 5	0.4 4	
	4	Л N8	3070	1	- 21.5 22	26
6677	5	- 60x4	1097	1	- 2 2	
	5	- 35x4	90	2	- 0.1 -	2
6678	6	- 35x4	90	2	- 0.1 -	
	7	- 60x4	1050	1	- 2 2	2
6679	6	- 35x4	90	2	- 0.1 -	
	8	- 60x4	1030	1	- 1.9 2	2
6680	6	- 35x4	90	2	- 0.1 -	
	9	- 60x4	1120	1	- 2.1 2	2
6681	6	- 35x4	90	2	- 0.1 -	
	10	- 60x4	1095	1	- 20 2	2
6682	6	- 35x4	90	2	- 0.1 -	
	11	- 60x4	1070	1	- 2 2	2

3L

ЭСП	Энергосетьпроект Северо-западное отделение	Анкерно-угловые железобетонные опоры бл. 110-330 кб		разовые чертежи лист №
		Нач. отп.	Черт. план	
Ленинград 1974г	Инженер Союз Союзник Проспект Коминт Колесов	Штих Сокол Обног Солнце М140	Штих Сокол Обног Солнце М140	N 70687M-7.3-18 разм 4 ф литера