

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ТРАНСПОРТНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ СССР

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ГИПРОПРОМТРАНССТРОЙ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

4-07-815

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ПОД ОШИНОВКУ
ОРУ 35 и 110 кВ

(УНИФИЦИРОВАННЫХ С ОПОРАМИ КОНТАКТНОЙ СЕТИ)

ЧАСТЬ I

МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ОПОР

Инв. № 302/I

МОСКВА
1963г

Государственный производственный комитет
по транспортному строительству СССР

Введен в действие
приказом Гипропромтрансстроя
N 63 от 25 ноября 1963г.

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ГИПРОПРОМТРАНССТРОЙ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
4-07-815
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ПОД ОШИНОВКУ ОРУ-35 и НО КВ.
(унифицированных с опорами контактной сети)

ЧАСТЬ I
МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ОПОР

Начальник Гипропромтрансстроя *Степанов* (Степанов)
Главный инженер *Чернышев* (Чернышев)
Нач. отдела инженерных конструкций *Соловин* (Соловин)
Главный специалист *Баранова* (Баранова)
Главный инженер проекта *Ноздрин* (Ноздрин)

Инв. N 302/1

МОСКОВА
1963 г

№ п.п.	Наименование чертежа	№ листа	№ п.п.	Наименование чертежа	№ листа
1	Обложка	1	19	Опора для фидеров контактной сети и отдельностоящий молниевывод	21
2	Титульный лист	2	20	Стойки	22
3	Содержание	3	21	Фундамент, анкер и опорная плита	23
4	Пояснительная записка	4,5	22	Закрепление траперса на стойках опор ОРУ-35кВ	24
5	Основные показатели опор	6	23	" " " " ОРУ - 110кВ	25
6	Выборка металла для опор ОРУ-35кВ	7	24	Опорный столик опоры СП-1 и СП-1 с грозозащитным тросом	26
7	" " " " ОРУ - 110кВ	8	25	Детали узлов опоры СП - 1А	27
8	Линейный центральный и трансформаторный портал ОРУ-35кВ, ТП	9	26	Крепление молниевыводов ПЛ-10 к опорам ОРУ-110кВ	28
9	Шинный портал ОРУ-35кВ, ТП - 2	10	27	Оттяжки	29
10	Шинный портал ОРУ-35кВ с оттяжкой, ТП - 2А	11	28	Заземление опор ОРУ - 35кВ.	30
11	Анкерный портал ОРУ - 35кВ, ТП - 3	12	29	" " " " ОРУ - 110кВ	31
12	Угловой портал ОРУ - 35кВ, ТП - 4	13	30	Стационарная лестница для опор ТП-1; ТП-2; ТП-2А; ТП-3; ТП-4; СП-2	32
13	Линейный портал ОРУ-110кВ, СП - 1	14	31	" " " " " " СП-1; СП-1А; СП-3; СП-4	33
14	Линейный портал ОРУ-110кВ с грозозащитным тросом, СП - 1	15	32	Общий вид перегонской лестницы из дуралиюминия	34
15	Линейный портал ОРУ-110кВ, СП - 1А (схемы I и II)	16, 17			
16	Шинный портал ОРУ-110кВ, СП - 2	18			
17	Трансформаторный портал ОРУ - 110кВ, СП - 3	19			
18	Центральный портал ОРУ - 110кВ, СП - 4	20			

Нач. отблеск...
Головки
Бороды
Гл. сплошность
Гл. сплошность

Гипропромтрансстрой
Отдел инженерных
конструкций

Типовой проект
железобетонных опор под щиновник ОРУ 35 и 110
(унифицированных с опорами контактной сети)

Часть
I

Состр. энчнг

1963г.

302/1 3

Пояснительная записка

Проект железобетонных опор под ошиновку открытых распределительных устройств (ОРУ) 35 и 110 кВ составлен по плану переработки типовых проектов Госстроя СССР на 1963 г. и в соответствии с техническим заданием Трансэлектропроекта, утвержденным 8/х-63г.

Для удобства пользования настоящий проект разделен на две части:

Часть I - монтажные схемы опор (инв. № 302/1)

Часть II - металлоконструкции опор (инв. № 302/II)

В первой части помещены общие виды опор со спецификациями сборных элементов, схемы заземления опор, а так же чертежи отдельных узлов, которыми надлежит руководствоваться при монтаже опор. Во второй части помещены рабочие чертежи металлических конструкций - траперс, ригелей, оголовков и др., с деталировкой для заводского изготавления.

С введением в действие настоящих рабочих чертежей, проект инв. № 953б - аннулируется.

При переработке в проект были внесены следующие изменения и улучшения:

1. В качестве стоеч порталов приняты унифицированные струноконструированные центрифугированные опоры контактной сети мощностью 8тм по проекту инв. № 9741/1 (распоряжение Госстрансстроев ЦЗ-МПС от 18/05-63г.)

2. Уменьшено тяжение проводов исходя из мощности стоек 8тм (расчетные тяжения см. ниже в таблице).

3. Изменена конструкция оголовков, соединение траперс со стойками принято на болтах, взамен сварки. Конструкция оголовка принята такая же, как для опор с жесткими попечниками по проекту инв. № 158, с изменением лишь длины опорных швеллеров.

4. Конструкция оттяжек упрощена и отличается от оттяжек для опор ЛЭПБ-10кВ по проекту инв. № 267 только диаметром и длиной тяг.

5. Конструкция анкера принятая по проекту инв. № 267 (см. выше).

6. Дополнительно разработана конструкция шинного портала с оттяжками ТП-2А для ОРУ-35кВ и сквозного линейного портала СП-1А для ОРУ-110кВ.

Принятые решения позволили полностью унифицировать сборные железобетонные элементы (стойки, фундаменты, анкеры, опорные плиты) колонных опор контактной сети, ЛЭПБ-10кВ, ОРУ 35-110 и 220кВ и упростить работы по установке и закреплению траперс на стойках за счет отказа от сварки на высоте.

Конструкция опор, как и в проекте инв. № 953б, разработана в виде порталов, состоящих из двух и более стоеч, обединенных поверху металлическими траперсами, при помощи металлических оголовков. Расчетные параметры для опор приведены в таблице.

В проект также включена конструкция опор для фидеров контактной сети и отдельностоящего молниезащиты.

Расчетные параметры опор. (х) - см. лист 5)

Напряжение	Наименование опор	Маркировка опор	Высота подвеса горизонталь	Расчетное тяжение одного провода кг	Угол наклонения тяжения градус	Длина стоеч цельных на ф-там ДС
35кВ	Линейный центральный и трансформаторный портал.	ТП-1	8.46	550	70-90	11.3 9.2
	Шинный портал	ТП-2	8.46	660	90	9.5
	Шинный портал с оттяжкой.	ТП-2А	8.46	750	45	9.5
	Линейный портал	ТП-3	8.46	570	90	11.3 9.2
	Угловой портал	ТП-4	8.46	600	45	11.3 9.2
	Линейный портал	СП-1	10.65	460	70-90	13.6 11.3
110кВ	Сложный линейный портал	СП-1А	10.65	460 (92.5) х	70-90	13.6 11.3
	Линейный портал с грозозащитным тросом	СП-1 с тросом	10.65	500 (400) хх	70-90	13.6
	Шинный портал	СП-2	8.46	560	90	11.3 9.2
	Трансформаторный портал	СП-3	10.65	460	70-90	13.6 11.3
	Центральный портал	СП-4	10.65	460	70-90	13.6 11.3
	Опора для фидеров контактной сети	—	—	суммарн. ххх	—	13.6 11.3
	Отдельностоящий молниезащита	—	—	—	—	13.6

х) в плоскости порталов

хх) при сдвоенных стойках

- 1500 кг

Конструкция опор разработана в предположении горизонтальности площадки тяговой подстанции. При ином рельефе может потребоваться корректировка монтажных схем.

Для всех типов опор, кроме опоры СП-1 с грозозащитным тросом и отдельно стоящего молниезащиты, даны две схемы - I и II,

Нач. отдела ГидроТЭС ГидроТЭС ГидроТЭС Нач. отдела ГидроТЭС

ГидроТЭС

ГидроТЭС
отдела инженерных
конструкций

Типовой проект
железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110кВ.
(Унифицированных опорах контактной сети)

Часть I

Пояснительная записка

1963г.

302/1 4

отличающиеся только фундаментной частью.

Первой схемой предусматриваются цельные стойки, установленные непосредственно в грунт, второй - установка стоеч на фундаментах стаканного типа „Д“ и для опор ГП-2 и ГП-2А - обетонирование стоеч в котловане.

Установка опор на фундаментах (схема II) должна производиться в грунтах с давлением менее 1,5 кгс/см² и в водонасыщенных грунтах с сульфатной агрессией.

Во всех остальных случаях должны применяться цельные стойки (схема I).

Выбор схемы опоры производится проектной организацией при привязке типового проекта к местным условиям.

Для всех опор принято два типа струнодебонных центрифугированных стоеч - одиной 13,6 и 11,3 м и один тип фундаментной длиной 3,5 м.

Стойки длиной 9,2 и 9,5 м (см. таблицу выше) образуются путем укорочения со стороны комля стоеч длиной 11,3 м с взаимным устройством заглушек до установки в грунт или на фундамент. Конструкция стоеч СК 8/13,6 и СК 8/11,2 принята по проекту инв. № 747, фундамент ДС 10/3,5-12,0 - по проекту № 868.

Траверсы для опор ОРУ 35кВ запроектированы из двух швеллеров № 10, соединяемых поверху и поперек планками. Крепление гирлянд предусматривается при помощи пружин, прикрепленных к швеллерам. Для опор 110кВ траверсы запроектированы из 4х уголков, соединяемых планками и уголками жесткости. Крепление гирлянд осуществляется при помощи пружин, соединенных с диафрагмой.

Все соединения выполняются на сварке.

Все траверсы установлены на болтах, за исключением опоры СП-1 с грозозащитным тросом, где траверса установлена на опорные стойки. Такое же исполнение принято и для регелей, предназначенных для установки оборудования.

Закрепление оголовков, траверс и молниеотводов осуществляется на болтах и скобах - болтах.

Оголовцы типа 0-1 (а, б, в) предназначаются для установки траверс и различаются между собой только расположением отверстий в плоских швеллерах (поз. 1), а так же разъемами и формой скоб-болтов (поз. 7). Оголовки 0-2 и 0-3 предназначаются для установки молниепроводов, соответственно на опоре СП-1 с грозозащитным тросом и на отдельностоящей опоре.

Конструкция молниепроводов марки ПЛ-9 и ПЛ-10 принята проектировщиками Ленинградского отделения теплозелектропроекта. Рабочие чертежи молниепроводов приведены в типовом проекте тяговой подстанции электрифицированных железных дорог инв. № 9415, часть II, листом 65.

Переносная и стационарная лестница предохраняются для подъема на опору обслуживающего персонала. Конструкция их сохранена по типовому проекту инв. № 9536
заземление опор приведено на схемах и схемах пополнений не требуется.

При составлении спецификации на металлоконструкции возможна указка быть торка стали. Для опор, эксплуатируемых при расчетной температуре минус 30° и ниже, должно применяться сталь марки В ст 3 (спокойная), при температуре минус 30° и выше может применяться сталь В ст 3 кп (кипящая). Оттяжки, оголовки, к которым они крепятся и петли анкеров во всех случаях должны изготавливаться из стали В ст. 3.

Изготовление всех металлических конструкций предусматривается в специализированных мастерских.

Рытье котлованов под опоры может производиться бурильно-крановыми машинами, взрывным способом и бруцунью. Фундаменты могут устанавливаться в открытые котлованы или забиваться в грунт как сваи.

Отделачивание стоеч со стаканным фундаментом предусматривается расчетной жесткого цементного раствора марки 300. В зимний период закрепление стоеч в фундаментах может выполняться при опалывании с опорами контактной сети - расщепленной и деревянными клиньями с последующей расчетной раствором в теплый период.

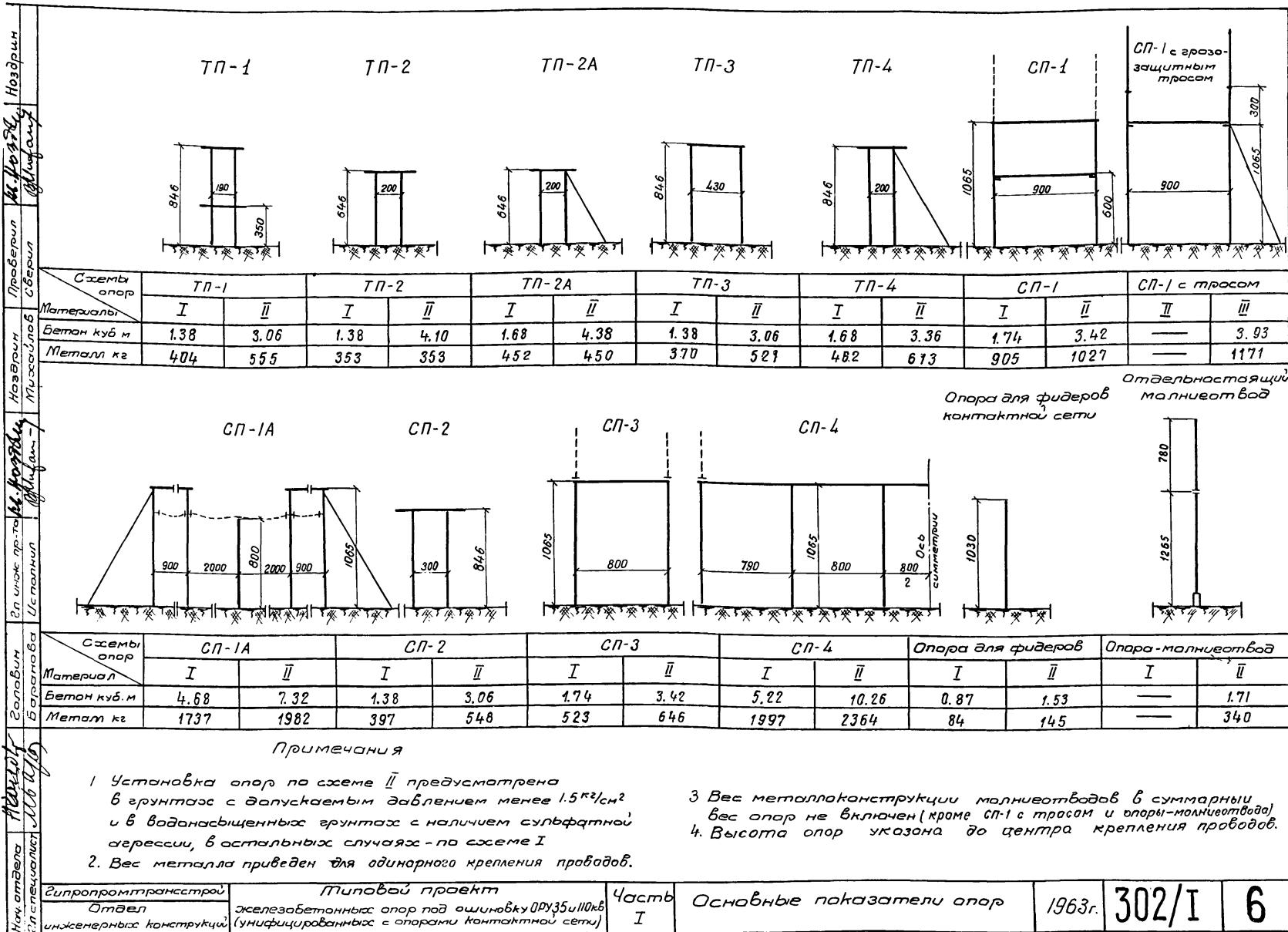
Установка траверс предусматривается кранами на автомобильном или гусеничном ходу.

Все металлические детали опор должны быть окрашены масляной краской, а болты и гайки смазаны солидолом.

х) Длина пролета (между порталами) назначается в зависимости от допускаемых тяжелей пролетов (см. таблицу и общие виды опор) и нормированных габаритов от земли до провода при наибольшем его прогибании.

Нач. отдела	Монтаж	Головин	Гл. инж.-пр.	М. Янтарь	Сведения
Гл. специалист	М. Янтарь				

Гипропротяжникстрой
Отдел инженерных конструкций



Элементы опор	Материал	Сечение мм	ГОСТ	Вес металла в кг для опор								
				по схеме I					по схеме II			
				ТП-1	ТП-2	ТП-2А	ТП-3	ТП-4	ТП-1	ТП-2	ТП-3	ТП-4
Стойки, анкера, плиты, фундаменты	Высокопрочн. проволока	ф 4	7348-55	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4
	Холоднотяж.	ф 3	6727-53	11.4	11.4	12.2	11.4	12.2	11.4	12.2	11.4	12.2
	—	ф 4	—	—	1.9	—	1.9	—	—	—	—	1.9
	—	ф 6	—	—	1.9	—	1.9	50.8	—	1.9	50.8	52.7
	—	ф 8	—	—	—	—	—	40.2	—	—	40.2	40.2
	Ст. 0	ф 6	5781-61	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	Ст. 5	ф 12	—	—	12.7	—	12.7	—	—	12.7	—	12.7
	—	ф 10	—	—	27.6	—	27.6	—	—	27.6	—	27.6
	В Ст. 3	ф 22	—	—	4.6	—	4.6	—	—	4.6	—	4.6
	Ст. 3	ф 10	—	—	0.8	—	0.8	—	—	0.8	—	0.8
	—	ф 6	—	—	0.7	—	0.7	—	—	0.3	—	0.7
	Ст.35 ГС	ф 10	—	—	—	—	—	59.6	—	—	59.6	59.6
Оголовки, лестница, стационарн.	В Ст. 3	Швеллер №16	8240-56	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6
	—	300x8	82-57	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8
	Ст. 3	145x45x5	8509-57	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	—	35x6	103-57	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
Траверсы, ригели	В Ст. 3	Швеллер №10	8240-56	63.5	71.3	79.0	71.3	63.5	71.3	79.0	71.3	71.3
	—	— N12	—	93.7	—	—	—	43.7	—	—	—	—
	—	L 70x70x8	8509-57	9.0 / 18.0	9.0	9.0 / 18.0	9.0	9.0 / 18.0	9.0	9.0	9.0 / 18.0	9.0
	—	150x6	103-57	3.2	—	—	—	3.2	—	—	—	—
	—	100x6	—	25.8	23.5	23.5	30.3	23.5	25.8	23.5	23.5	30.3
Оттяжки	—	60x8	—	4.2	—	—	—	4.2	—	—	—	—
	В Ст. 3	Швеллер №5	8240-56	—	—	3.5	—	3.5	—	—	3.5	—
	—	ф 27	5781-61	—	—	6.7	—	6.7	—	—	6.7	—
	—	ф 24	—	—	—	25.4	—	33.6	—	—	25.4	—
	—	80x12	103-57	—	—	7.4	—	7.4	—	—	7.4	—
Заземление	—	80x6	—	—	—	1.8	—	1.8	—	—	1.8	—
	Ст. 3	25x4	—	10.2	8.7	8.7	10.2	10.2	10.2	8.7	8.7	10.2
Болты и гайки	Люминий	30x2	7870-56	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
	В Ст. 3	ф 27	7790-55, 5909-51	—	—	3.1	—	3.1	—	—	3.1	—
	—	ф 18	—	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	—	ф 16	—	7.3	3.5	3.5	3.5	7.3	3.5	3.5	3.5	3.5
	—	ф 14	—	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	—	ф 8	—	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Вязальн. проволока				1.4	1.4	1.4	1.4	2.2	1.4	1.4	2.2	2.2
Электроды				2.5	2.5	2.5	3.0	2.5	2.5	2.5	3.0	2.5
Итого				404.0	413.0	353.1	452.0	369.6	378.6	461.7	555.4	530.0

Примечания: 1. В числовом виде указан вес металла при одинарном креплении проводов, в знаменателе - при двойном.
2. Условия применения стали В Ст. 3 (спокойной или кипящей) см. пояснительную записку.

Нач. отдела	Руководитель	Гл. инж. пр-та и монтажа	Гл. инж. пр-та и монтажа	Часть	Выборка металла для опор ОРУ-35 кв	1963 г	302/І	7
Гидроспециалист	Л.И. Кузнецов	М.И. Баранов	Л.И. Кузнецов	І				

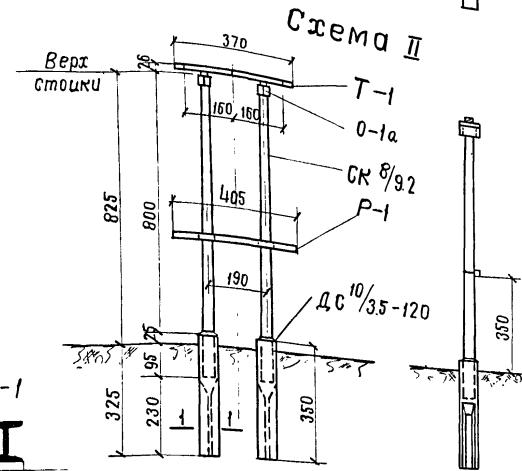
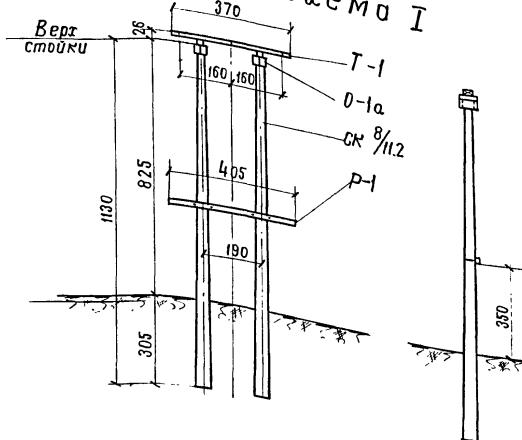
Элементы опор	Материал	Сечение мм	ГОСТ	Вес металла в кг для опор														
				по схеме I						по схеме II								
				СП-1	СП-2	СП-3	СП-4	СП-1А	Фидер-НВР	СП-1	СП-2	СП-3	СП-4	СП-1ГР	СП-1А	Фидер-НВР		
Стойки, фундаменты, анкера, плиты	Высокопрочн. проволока	φ 4	7348-55	149.6	124.4	149.6	448.8	361.4	74.8	124.4	124.4	124.4	373.2	149.6	311.0	62.2	74.8	
	Холоднотяж.	φ 8	6727-53	—	—	—	—	—	—	40.2	40.2	40.2	120.6	40.2	80.4	20.1	20.1	
	—	φ 6	—	—	—	—	—	3.8	—	50.8	50.8	50.8	152.4	54.6	105.4	25.4	25.4	
	—	φ 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.9	1.9	—	—	
	—	φ 3	—	14.2	11.4	14.2	42.6	35.7	7.1	11.4	11.4	11.4	34.2	15.8	30.1	5.7	7.1	
	Ст. О	φ 6	5781-61	2.0	1.4	2.0	6.0	4.7	1.0	1.4	1.4	1.4	4.2	2.0	3.5	0.7	1.0	
	Ст. С	φ 12	—	—	—	—	—	25.4	—	—	—	—	—	25.4	25.4	—	—	
	—	φ 10	—	—	—	—	—	55.2	—	—	—	—	—	55.2	55.2	—	—	
	В Ст. 3	φ 22	—	—	—	—	—	9.2	—	—	—	—	—	9.2	9.2	—	—	
	Ст. 3	φ 10	—	—	—	—	—	1.6	—	—	—	—	—	1.6	1.6	—	—	
	Ст. 35 Г	φ 10	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	1.0	1.0	—	—	
Оголовки, лестница, стационарн.	В Ст. 3	Швеллер N 16	8240-56	25.6	25.6	25.6	76.8	64.0	—	25.6	25.6	25.6	76.8	—	64.0	—	—	
	В Ст. 3	Швеллер N 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.6	
	—	300x8	82-57	51.8	51.8	51.8	155.4	129.5	—	51.8	51.8	51.8	155.4	60.3	129.5	—	25.9	
	—	190x56x8	8510-57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.8	
	—	170x70x8	8509-57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.7	—	—	
	Ст. 3	L 45x45x5	—	—	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	—	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	—	
Траверсы, ригели	—	35x6	103-57	10.8	5.4	10.8	10.8	10.8	—	10.8	5.4	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	—	
	В Ст. 3	Швеллер N 10	8240-56	—	—	—	—	—	173.6	—	—	—	—	—	173.6	—	—	
	—	170x70x8	8509-57	—	—	—	—	—	36.0	—	—	—	—	—	28.6	36.0	—	
	—	163x63x5	—	179.0	—	—	—	—	358.0	—	179.0	—	—	—	—	358.0	—	
	—	156x56x5	—	—	—	—	—	141.2	684.0	7.4	—	—	—	161.2	684.0	7.4	—	
	—	145x45x5	—	—	24.5/35.0	106.0	24.5/35.0	122.5	49.0/70.0	—	24.5/35.0	106.0	24.5/35.0	122.5	24.5/35.0	49.0/70.0	—	—
	—	145x45x4	—	—	136.3	—	—	—	—	—	—	—	—	136.3	—	—	—	
	—	150x8	103-57	12.0/24.0	12.0	12.0/24.0	60.0	260/48.0	—	12.0/24.0	12.0	12.0/24.0	60.0	12.0/24.0	24.0/48.0	—	—	
	—	60x8	—	—	—	—	—	24.6	—	—	—	—	—	—	24.6	—	—	
	—	350x6	82-57	39.6	—	—	—	—	—	—	39.6	—	—	—	—	—	—	
Опорные столики	—	150x6	103-57	139.6	27.2	54.4	272.0	136.0	—	139.6	27.2	54.4	272.5	68.0	136.0	—	—	
	В Ст. 3	Швеллер N 10	8240-56	8.8	—	—	—	—	—	—	8.8	—	—	—	—	—	—	
	—	250x8	82-57	60.8	—	—	—	—	—	—	60.8	—	—	—	61.2	—	—	
Оттяжки	—	40x5	103-57	0.5	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	0.5	—	—	
	В Ст. 3	Швеллер N 6,5	8240-56	—	—	—	—	—	7.1	—	—	—	—	—	7.1	7.1	—	
	—	φ 27	5781-61	—	—	—	—	—	13.5	—	—	—	—	—	13.5	13.5	—	
	—	φ 24	—	—	—	—	—	—	64.8	—	—	—	—	—	—	64.8	—	
	—	φ 16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38.4	—	—	
	—	80x12	103-57	—	—	—	—	—	14.7	—	—	—	—	—	14.7	14.7	—	
	—	80x10	—	—	—	—	—	—	20.3	—	—	—	—	—	—	20.3	—	
Заземление	—	80x6	—	—	—	—	—	—	3.6	—	—	—	—	—	3.6	3.6	—	
	Ст. 3	25x4	—	—	11.0	10.2	11.0	44.0	22.0	—	11.0	10.2	11.0	44.0	18.5	22.0	—	
Болты и гайки	Ялюминий	30x2	7870-56	0.36	0.36	0.36	1.44	0.72	0.72	0.36	0.36	0.36	0.36	1.44	0.36	0.72	—	
	В Ст. 3	φ 27	7790-55; 5909-51	—	—	—	—	10.3	—	—	—	—	—	6.1	10.3	—	—	
	—	φ 24	—	—	5.8	—	—	—	—	—	5.8	—	—	—	7.0	—	—	
	—	φ 18	—	—	5.0	5.0	5.0	15.0	23.9	—	5.0	5.0	5.0	15.0	3.0	23.9	1.5	
	—	φ 16	—	—	6.0	3.5	6.0	6.0	6.0	—	6.0	3.5	6.0	6.0	8.9	6.0	2.3	
	—	φ 14	—	—	9.1	6.4	6.4	19.2	16.0	—	9.1	6.4	6.4	19.2	2.0	16.0	—	
Взаимная проволока	—	φ 8	—	—	0.04	0.04	0.04	0.16	0.08	—	0.04	0.04	0.04	0.16	0.04	0.08	—	
	Электроды	—	—	—	1.8	1.4	1.8	5.4	4.3	0.9	2.2	2.2	2.2	6.6	2.6	5.1	1.3	
Итого:				904.7	927.2	396.6	523.2	545.7	1996.6	17374	83.8	10271	1049.6	548.0	545.6	660.1	2364.3	10914
										17824							1982.2	
																	2027.0	
																	145.0	
																	207.3	

Примечания: 1. В числителе указан вес металла при одинарном креплении проводов, в знаменателе - при двойном.

2. Условия применения стали В Ст. 3 (спокойной или кипящей) - см. пояснительную записку.

3. Расход металла на молниезащиты неключен.

Гипропромтрансстрой	Типовой проект	Часть I	Выборка металла для опор ОРУ-110 кВ	1963 г	302/I	8
Отдел инженерных конструкций	железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)					



Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Ин.н проекта	Количество на опору шт	Вес одного элемента кг
I (целевые)	Стойка	СК 8/11.2	9741/I	2	1700
	Оголовок	O-1a	302/II	2	44
	Траверса	T-1	*	1	101 ^{xx)}
	Ригель	P-1	*	1	55
II (на ф-тах ДС)	Стойка	СК 8/9.2	9741 I	2	1350
	Фундамент	ДС 10/35-120	8688	2	1800
	Оголовок	O-1a	302/II	2	44
	Траверса	T-1	"	1	101 ^{xx)}
	Ригель	P-1	"	1	55

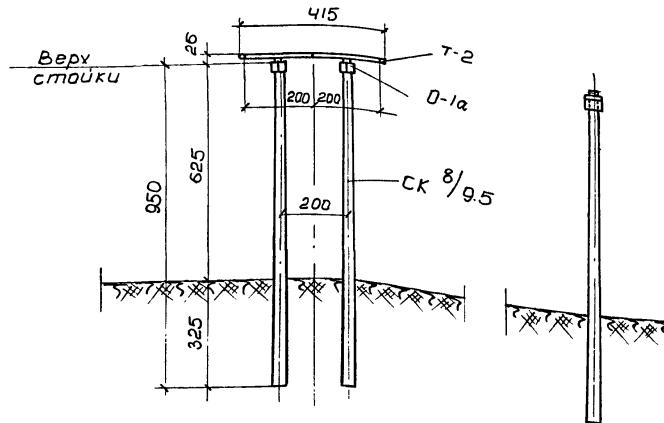
х) см. лист 22. xx) при одинарном креплении.

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение трех пребоек по 550 кг под углом 70-90° к плоскости портала.
2. Опоры по схеме II установливются в грунтах с допускаемым давлением менее 15 кг/см² и в водонасыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В оставляемых случаях устанавливаются опоры по схеме I.
3. Защита фундаментной части целевых опор по схеме I та же, что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой).
4. Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом до розы. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготавливаться из сульфатостойкого портландцемента.
5. Указания по защите фундаментов даются при привязке данного проекта к местным условиям.
6. Все металлические части должны быть окрашены, а болты - смазаны.
7. Заземление опор см. лист 30.

Гипропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект Железобетонных опор под анкерку ОРУ 35 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Линейный, центральный и трансформаторный портал ОРУ-35 кВ ТП-1	1963 г	302/I	9
---	--	---------	--	--------	-------	---

Схема I



Спецификация сборных элементов

Схемы устано- новки опор	Наименова- ние элемента	Тип	Инв. Н	Количво на опору шт	Вес одного элемента кг.
I (цельные)	стойка ^{*)}	СК 8/9.5	—	2	1400
	оголовок	D-1a	302/II	2	44
	траверса	T-2	"	1	106
II (цельные опо- ры с обето- нированием)	стойка ^{*)}	СК 8/9.5	—	2	1400
	оголовок	D-1a	302/II	2	44
	траверса	T-2	"	1	106
	бетон омоноли- чование	—	—	2.7 м ³	—

*) см. лист 22

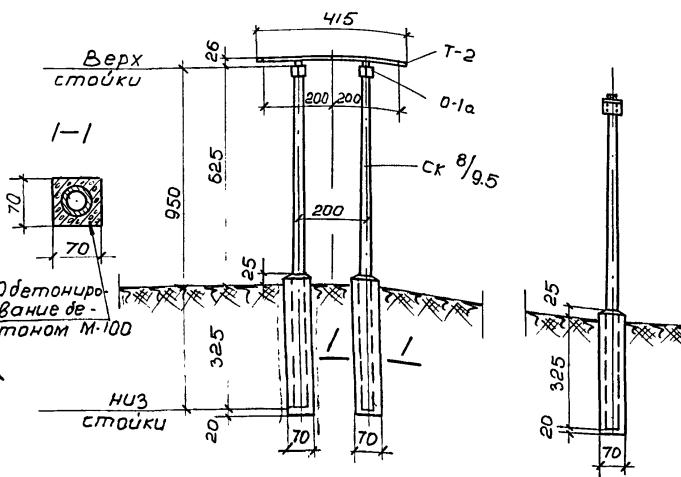
Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 660 ке под углом 90° к плоскости портала.
2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее 1,5 ке/см² и в водонасыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I.
3. Защита фундаментной части опор по схеме I та же, что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой).

Фундаментная часть стоек опор по схеме II обетонируется бетоном марки 100 до установки их в котлованы и обмазывается горячим битумом два раза. При установке опор в грунтах с наличием сульфатной агрессии, обетонирование производится бетоном из сульфатостойкого портланд-цемента.

4. Указания по защите даются при привязке данного проекта к местным условиям.
5. Все металлические части должны быть окрашены, а болты стяжаны.
6. Заземление опор см. лист 30.

Схема II

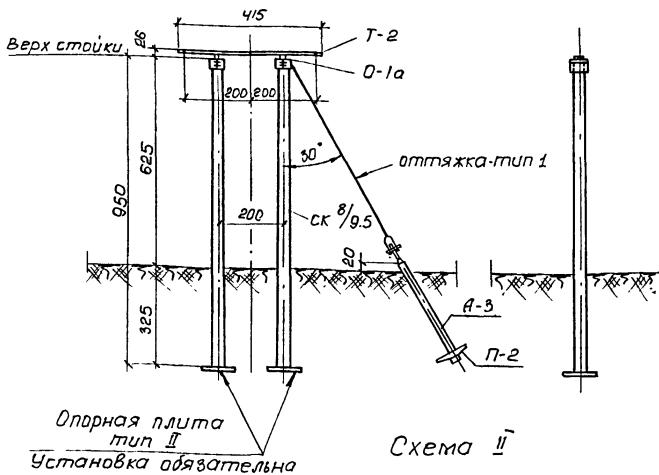


Спецификация сборных элементов

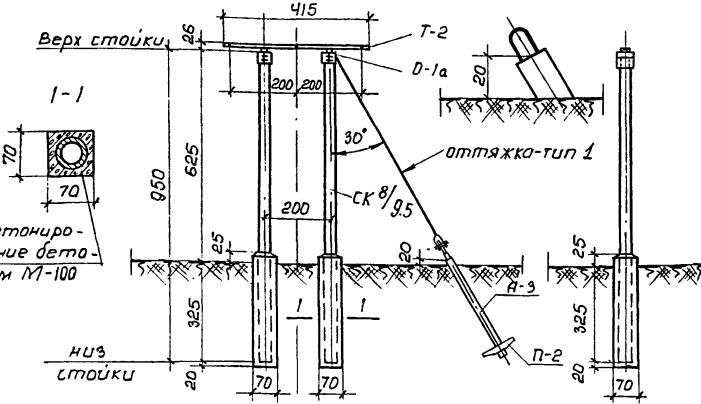
Схемы установки, опор	Наименование элемента	Тип элемента	ЧНВ.Н проекта	Количество на опору шт	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка *)	СК 8/9.5	—	2	1400
	Оголовок	О-1а	302/ш	2	44
	Опорная плита	Тип II	9741/I	2	100
	Триверса	Т-2	302/ш	1	106
	Стойка анкера	А-3	267	1	210
	Плита анкера	П-2	267	1	320
	Оттяжка	Тип I	302/ш	1	48
II (цельные опоры с обетонированием)	Стойка *)	СК 8/9.5	—	2	1400
	Оголовок	О-1а	302/ш	2	44
	Триверса	Т-2	"	1	106
	Стойка анкера	А-3	267	1	210
	Плита анкера	П-2	267	1	320
	Оттяжка	Тип I	302/ш	1	48
	Бетон одно-лучиваний.	—	—	2.7 м ³	—

x) CM. such 22

Sхема i



Cxema "



- Примечания:

 1. Опора рассчитана на одновременное двухстороннее тяжение трех проводов по 750 кг под углом 45° к плоскости портала.
 2. Опоры по схеме II устанавливаются в ерунтах с допускаемым давлением менее $1,5 \text{ кг}/\text{см}^2$ и в водонасыщенных ерунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I.
 3. Защита фундаментной части опор по схеме I также, что и для опор контактной сетью (-битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой).
 - Фундаментная часть стоеч опор по схеме II обетонируется бетоном марки 100 до установки их в котлованы и обмазывается горячим битутом два раза. При установке опор в ерунтах с наличием сульфатной агрессии, бетонирование производится бетоном из сульфатостойкого портланд-цемента.
 - Указанные по защите фундаментов данные при привязке данного проекта к местным условиям.
 4. Все металлические части должны быть окрашены, а болты смазаны.
 5. Заземление опор см. лист 30.

Схема I

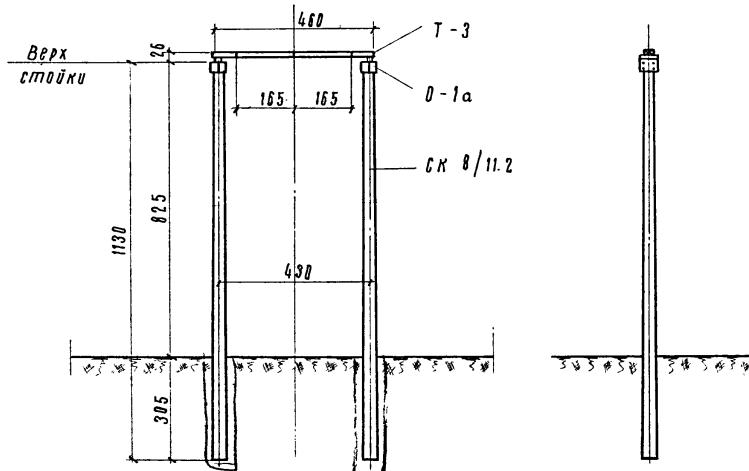
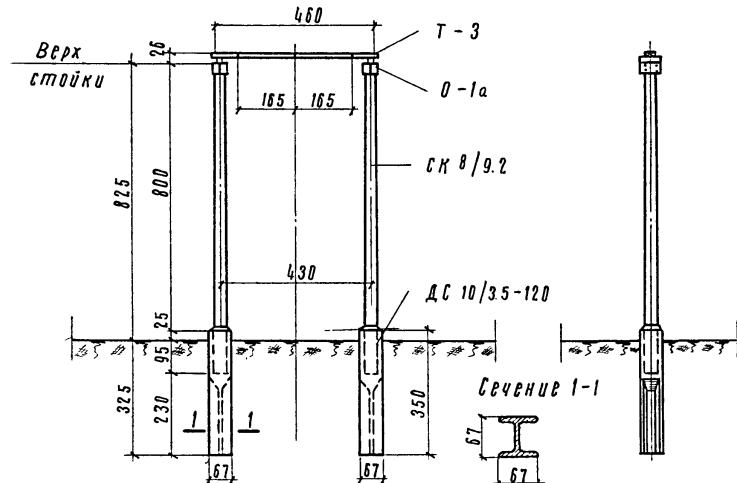


Схема II



Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. № проекта	Количество в опору шт.	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8/11.2	9741/1	2	1700
	Оголовок	0-1a	302/II	2	44
	Триверса	T - 3	"	1	121 ^{xx)}
II (на ф-тах ДС)	Стойка ^{x)}	СК 8/9.2	—	2	1350
	Фундамент	Д.С 10/3.5-120	8688	2	1800
	Оголовок	0-1a	302/II	2	44
	Триверса	T - 3	"	1	121 ^{xx)}

x) см. лист 22. xx) при одиночном креплении.

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное одностороннее падение трех пролетов по 570кг под углом 90° к плоскости портала.
2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее 1.5 кН/см² и в болотоизыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I.
3. Защита фундаментной части цельных опор по схеме I та же, что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой).

Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготавливаться из сульфостойкого портланд-цемента.

Указания по защите фундаментов даются при привязке данного проекта к местным условиям.

4. Все металлические части должны быть окрашены, а болты - стяжны.
5. Заземление опор см. лист 30.

Спецификация сборных элементов

Схема I

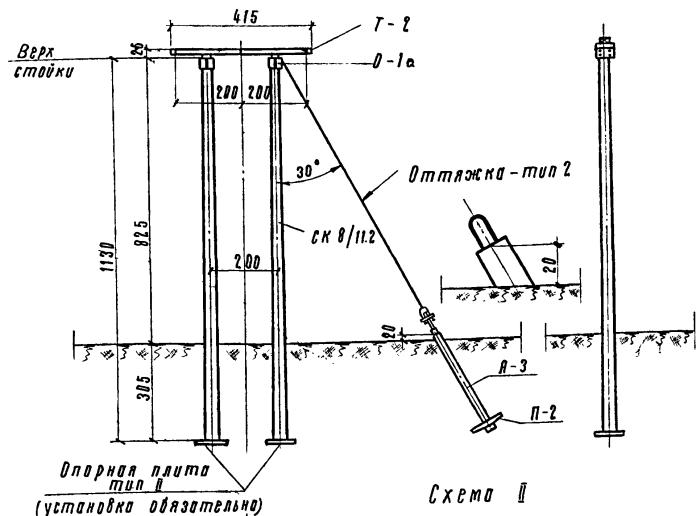
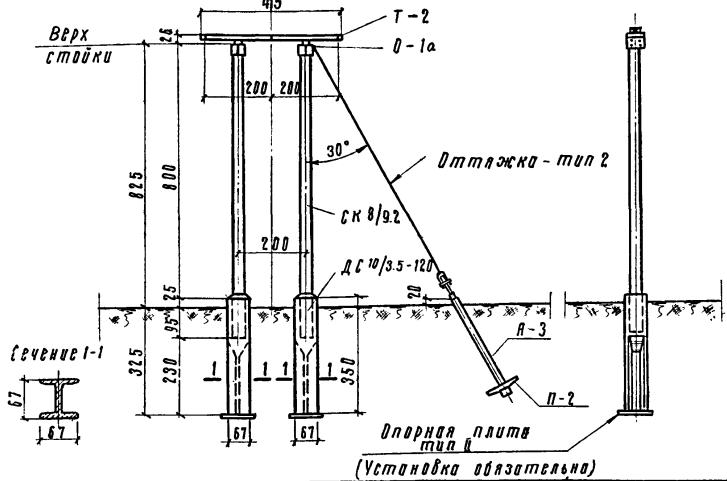


Схема II



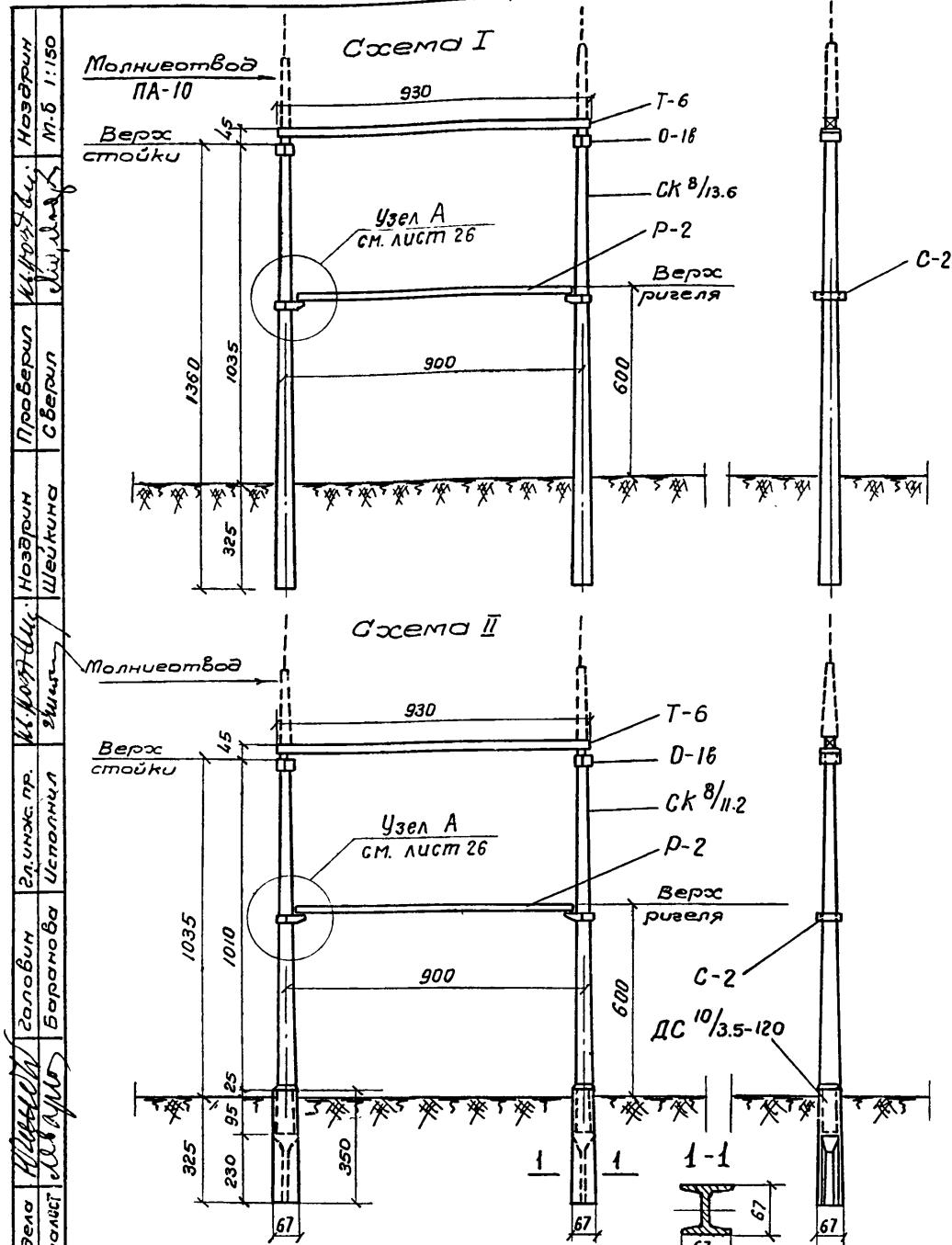
Схемы установки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. № проекта	Количество на опору шт	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8/11.2	9741/I	2	1700
	Оголовок	0-1а	302/II	2	44
	Опорная плита	тип II	9741/I	2	100
	Траверса	T - 2	302/II	1	106
	Стойка анкера	A - 3	267	1	2100
	Плита анкера	P - 2	267	1	3200
II (на ф-тах дс)	Оттяжка	тип 2	302/II	1	56
	Стойка	СК 8/9.2	—	2	1350
	Фундамент	ДС 10/3.5-120	8688	2	1800
	Оголовок	0-1а	302/II	2	44
	Опорная плита	тип II	9741/I	2	100
	Траверса	T - 2	302/II	1	106
III (на ф-тах дс)	Стойка анкера	A - 3	267	1	210
	Плита анкера	P - 2	267	1	320
IV (на ф-тах дс)	Оттяжка	тип 2	302/II	1	56

х) см. лист 22.

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное двухстороннее тяжение трех проводов по 600 кг под углом 45° к плоскости портала.
2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее 1,5 кг/см² и в водонасыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I.
3. Защита фундаментной части цельных опор по схеме I та же, что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой). Фундаменты опор по схеме II и анкера смазываются горячим битумом два раза. При установке опор в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты, опорные плиты и анкера должны изготавливаться из сульфатостойкого портланд-цемента.
4. Указанные по защите опор даются при привязке данного проекта к местным условиям.
5. Все металлические части должны быть окрашены, а болты — смазаны.
6. Заземление опор см. лист 30.

Спецификация сборных элементов



Схемы уста- новки опор	Наименова- ние эл-та	Тип элемента	Инв. № проекта	Колич-во на опору шт.	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8/13.6	9741/I	2	2200
	Оголовок	0-18	302/II	2	44
	Траверса	T - 6	"	1	290 x)
	Ригель	P-2	"	1	250
	Опорный столик	C-2	"	2	41
II (на ф-тках AC)	Стойка	СК 8/11.2	9741/I	2	1700
	Оголовок	0-18	302/II	2	44
	Фундамент	ДС 10/3.5-120	8688	2	1800
	Траверса	T - 6	302/II	1	290 x)
	Ригель	P-2	"	1	250
	опорный столик	C-2	"	2	41

х) при одинарном креплении

Примечания:

- 1 Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 460 кг, под углом 70-90° к плоскости портала.
 2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее $1.5 \text{ кг}/\text{см}^2$ и в водонасыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I
 3. Защита фундаментной части цельных опор по схеме I также, что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой) Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготавливаться из сульфатостойкого портланд-цемента.
 - Указания по защите фундаментов опор даются при привязке данного проекта к местным условиям.
 - 4 Ригель Р-2 пред назначается для установки трех изоляторов типа ШТ-35 и трех разрядников типа РВС-35 или шести разведенных тел РЛИД-35. При установке ригеля на портале у понизительного трансформатора, верх его должен быть на уровне краешки установленного на фундамент трансформатора
 - 5 Все металлические части должны быть окрашены, а болты смазаны
 6. Крепление молниеотвода к порталу см. лист № 28, заземление опоры - лист № 31.

Спецификация сборных элементов.

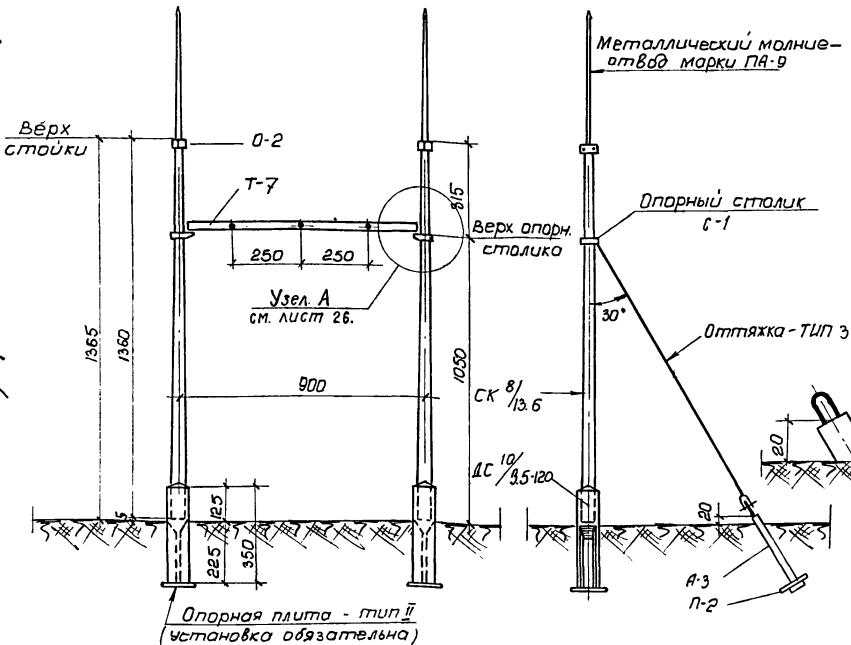
N пп	Наименование элементов	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол-во на опору шт	вес од- ного эле- мента кг
1	Стойка	СК 8/13.6	9741/Г	2	2200
2	Фундамент	ДС 10/35.120	9688	2	1800
3	Опорная плита	Тип II	9741/Г	2	100
4	Стойка анкера	А-3	267	2	210
5	Плита анкера	П-2	267	2	320
6	Траверса	Т-7	302/II	1	399 ^{x)}
7	Опорный столик	С-1	"	2	35
8	Оголовок	О-2	"	2	42
9	Оттяжка	тип 3	"	2	42
10	Металлический молниевыпуск	ПВ-9	5280А-С	2	40

x) при одинарном креплении

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение трех проводов ЛЭП по 500 кг и двух грозозащитных тросов по 400 кг под углом 70-90° к плоскости портала. Траверса, оттяжки и анкера проверены на возможность увеличения тяжения в проводах ЛЭП при монтаже до 750 кг.
2. Фундаменты опор смазываются горячим битумом два раза. При установке в водонасыщенных ернинтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготавливаться из сульфатостойкого портланд-цемента.
3. Казания по защите фундаментов даются при привязке данного проекта к местным условиям.
4. Все металлические части должны быть окрашены, о болты- смазаны
5. Заземление опор см. лист 31.
6. Конструкция молниевыпуска ПВ-9 принята по чертежу ленинградского отделения Техэлектропроекта № 5280А-С.

Фасад
(оттяжки не показаны)



Боковой вид

Металлический молниевыпуск марки ПВ-9

Верх
стойки

0-2

T-7

250

250

Узел А
см. лист 26.

900

100

СК 8/13.6

ДС 10/35.120

100

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

30°

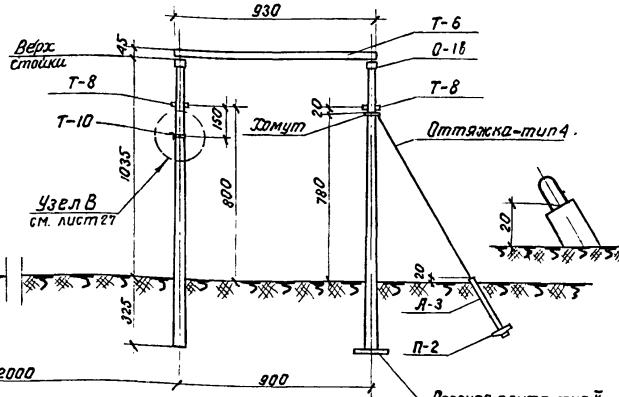
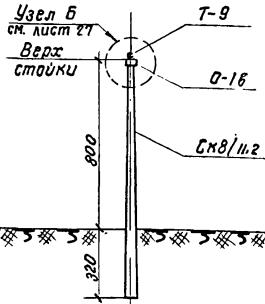
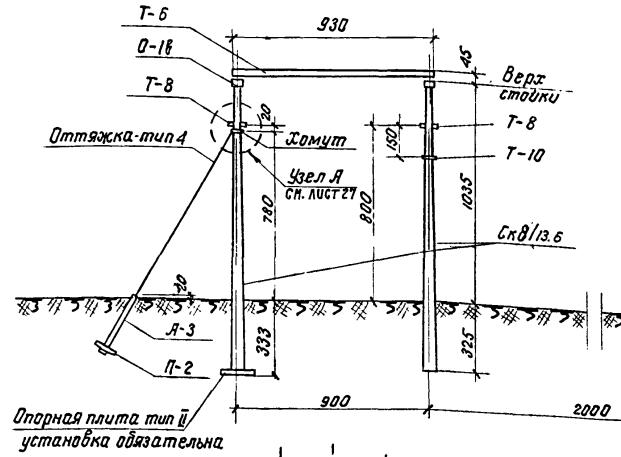
30°

30°

30°

30°

30°



План

Спецификация сборных элементов

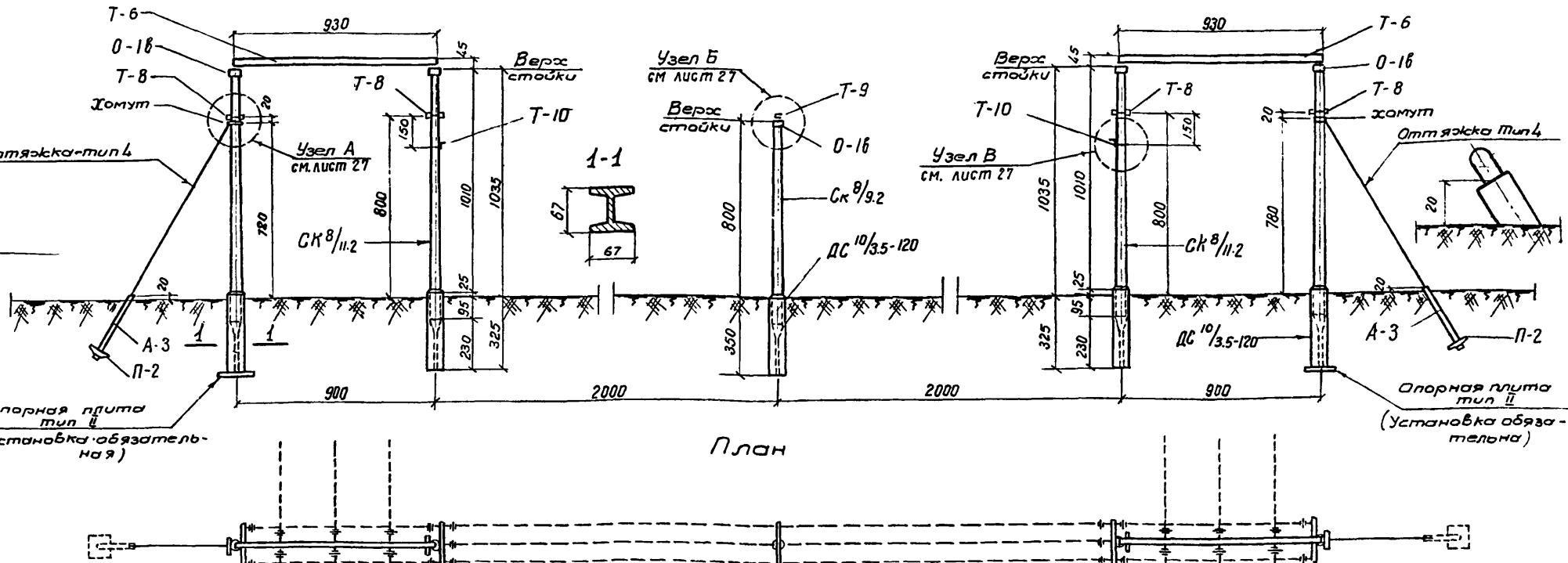
№ п/п	Наименование элемента	Тип элемента	Инф. № проекта	Кол-во на опору шт	Вес одной единицы кг
1	Стойка	Ск 8 / 13, б	gt41/Г	4	2200
2	Стойка	Ск 8 / и. 2		1	1700
3	Опорная плита	Пип- ю		2	100
4	Оголовок	0-18	302/II	5 ^{шт.}	44
5	Стойка анкера	А-3		8688	2
6	Плита анкера	П-2		2	320
7	Ополяжка	Пип-4	302/II	2	55
8	Хомут ополяжки	—		"	2
9	Траберса	T-6	"	2	290 ^(**)
10	Траберса	T-8	"	4	58
11	Траберса	T-9	"	1	15
12	Кронштейн отвода	T-10	"	2	6

х) в том числе один без опорных швейлеров

xx) при одинарном креплении

- Примечания:**

 - Порталы рассчитаны на одновременное одностороннее тяжение трех пролетов по 450 кг под углом 70-90° к плоскости порталов и одновременное одностороннее тяжение трех пролетов по 925 кг в плоскости порталов.
 - Опоры по схеме I устанавливаются в сухих и влажных грунтах с допускаемым давлением 1,5 кН/м² и более при отсутствии сульфатной агрессии. В грунтах с допускаемым давлением менее 1,5 кН/м² и при наличии сульфатной агрессии, устанавливаются опоры по схеме II (см. лист 17).
 - Заделка фундаментной части цельных опор по схеме I по ж/б, что для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастики).
 - Ригель для установки оборудования на порталах см. лист 14, заземление опор - лист 31, установку молниеотводов - лист 28.
 - Все металлические части должны быть окрашены, а болты - смазаны.



Спецификация сборных элементов

№ п/п	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол-во на портал шт.	Вес одиночного элемента кг
1	Стойка	Ск 8/11.2	9741/1	4	1700
2	Стойка	Ск 8/9.2	—	1	1350
3	Фундамент	ДС 10/3.5-120	8688	4	1800
4	Опорная плиты	Пип-II	9741/1	2	100
5	Оголовок	0-16	302/II	5 ***)	44
6	Стойка анкера	A-3		2	210
7	Плиты анкера	П-2	267	2	320
8	Омпяжка	Пип-4	302/II	2	55
9	Хомут омпяжки	—	"	2	125
10	Траберса	T-6	"	2	290 ***)
11	Траберса	T-8	"	4	58
12	Траберса	T-9	"	1	15
13	Кронштейн отвода	T-10	"	2	6

*) См. пункт 22.

х) См. лист 22. xx) в том числе один без опорных швеллеров.

- Порталы рассчитаны на одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 460 кг под углом 70-90° к плоскости порталов и одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 925 кг в плоскости порталов.
 - Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее $1.5 \text{ кг}/\text{см}^2$ и в водоносных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В оставляемых случаях устанавливаются опоры по схеме I (см. л. 1/16).
 - Фундаменты опор смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготавливаться из сульфатостойкого портландцемента. Указания по защите даются при привязке данного проекта к местным условиям.
 - Все металлические части должны быть окрашены, а болты смазаны.
 - Ригель для установки оборудования на порталах см. лист 14.
Заземление опор-лист 31, установку молниеотводов-лист 28, детали узлов А, Б и В-лист 27.

xxx) при одинарном креплении

Схема I

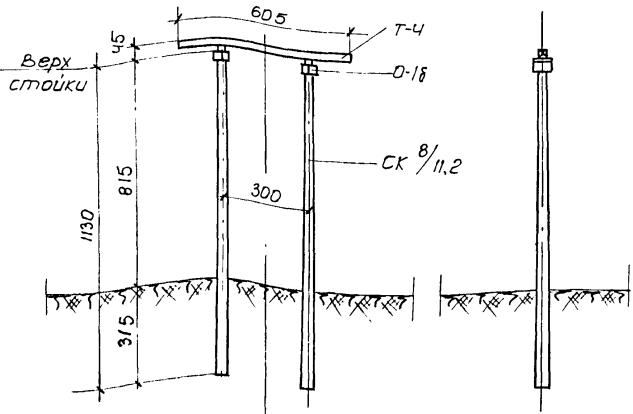
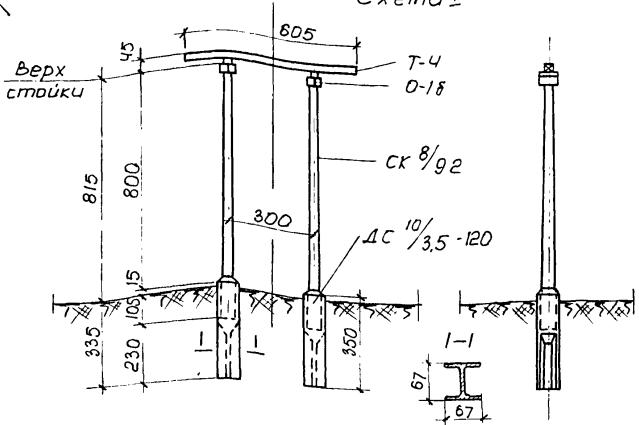


Схема II



Спецификация сборных элементов

Схемы устано-новки опор	Наимено-вание эле-ментов	Тип элемента	Инв. № проекто	Количест-во на опору шт.	Вес одиночного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8/11.2	9741/I	2	1700
	Оголовок	0-18	302/II	2	44
	Траверса	T - 4	"	1	148
II (на ф-тах DC)	Стойка *)	СК 8/9.2	—	2	1350
	Фундамент	DC 10/3.5-120	9688	2	1780
	Оголовок	0-18	302/II	2	44
	Траверса	T - 4	"	1	148

*) см лист 22.

Примечания:

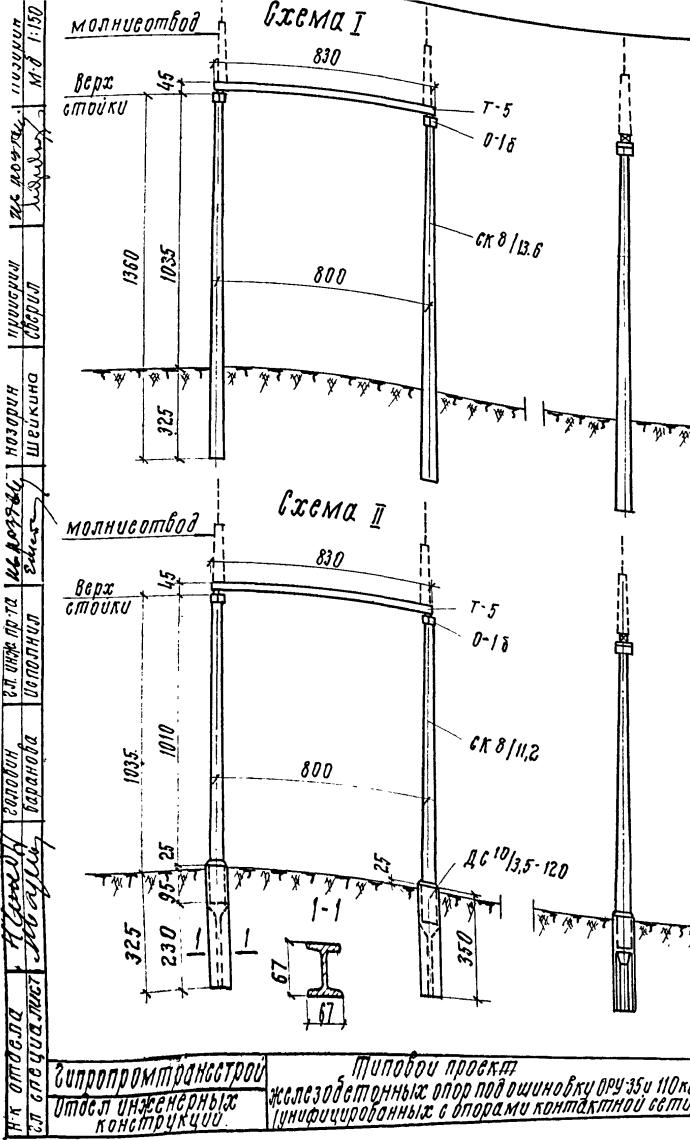
- 1 Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 560кг под углом 90° к плоскости портала
2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее 15 кг/см² и в водонасыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I
3. Защита фундаментной части цельных опор по схеме I та же, что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой).

Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготавливаться из сульфатостойкого портланд-цемента

Указания по защите фундаментов опор даются при привязке опор к местным условиям.

4. Все металлические части должны быть окрашены, а болты — смазаны.

5. Заземление опор см. лист 31.



Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор	Наименование элементов	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол.бр на опору шт.	Вес одного элемента кг
I (цельные)	стойка	ск 8/13,6	9741/I	2	2200
	оголовок	0-15	302/II	2	44
	траберса	T-5	"	1	237 ^{x)}
II (на ф-тах дс)	стойка	ск 8/11,2	9741/I	2	1700
	фундамент	ДС 10/3,5-120	8688	2	1800
	оголовок	0-18	302/II	2	44
	траберса	T-5	"	1	237 ^{x)}

^{x)} при одинарном креплении

ПРИМЕЧАНИЯ:

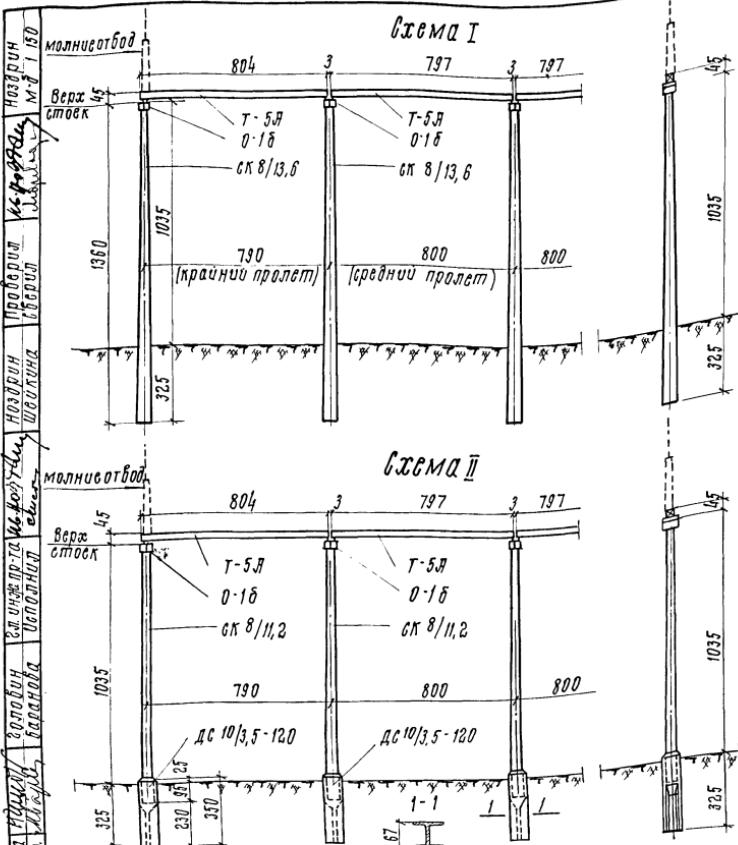
1. Опора рассчитана на одностороннее одностороннее тяжение трех проводов по 400 кг под углом 70-90° к продольной оси портала.
2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее 1,5 кг/см² и буронысыщеных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В осталых случаях устанавливаются опоры по схеме I.
3. Защита фундаментной части цельных опор по схеме I та же, что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой). Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом, оба раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготавливаться из сульфатостойкого портланд-цемента. Указания по защите фундаментов опор даются при привязке опор к местным условиям.
4. Все металлические части болты должны быть покрашены, а болты смазаны.
5. Крепление молниеввода к порталу см. лист 28
заземление опоры - лист 31.

*Спецификация сборных элементов
(на пятипролетную опору)*

Схемы уста- новки опор	Наименование элементов	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол-во на опору одного элемента шт.	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка СК 8/13,6	9741/I	6	2200	
	Озоловок 0-16	302/II	6	44	
	Траверса Т-5,8	"	5	233	
II (на ф-ках дс)	Стойка СК 8/11,2	9741/I	6	1700	
	Фундамент ДС 10/3,5-120	8688	6	1800	
	Озоловок 0-16	302/II	6	44	
	Траверса Т-5,8	"	5	233	

Примечания:

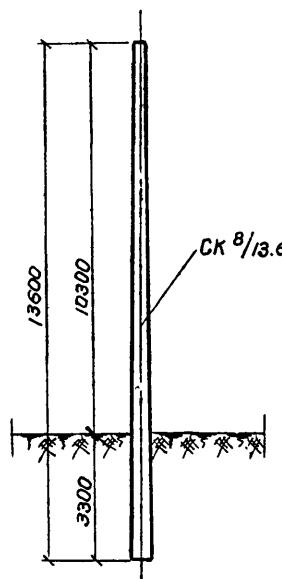
1. Опора рассчитана на одностороннее одностороннее тяжение проводов по 460 кг под углом 70-90° к плоскости портала.
2. В смежных пролетах не допускается тяжение проводов в одном направлении.
3. Опоры по схеме I устанавливаются фундаментах с допускаемым давлением менее 1,5 кг/см² и в борозда высыпанных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I.
4. Защита фундаментной части цельных опор то же что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой). Фундаменты по схеме II смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии фундаменты должны изготавливаться из сульфатостойкого кирпича-цемента.
5. Указания по защите фундаментов даются при привязке данного проекта к местным условиям.
6. Все металлические части должны быть оправлены, а болты смазаны.
7. Крепление молниесотвода к порталу см. лист 28
заземление опор - лист 31.



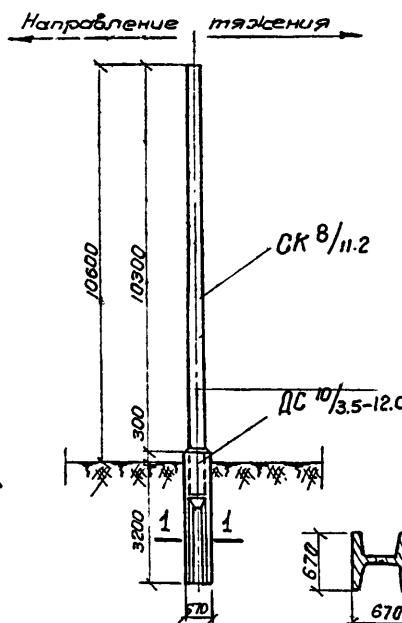
Спецификация сборных элементов.

Опора для фильтров

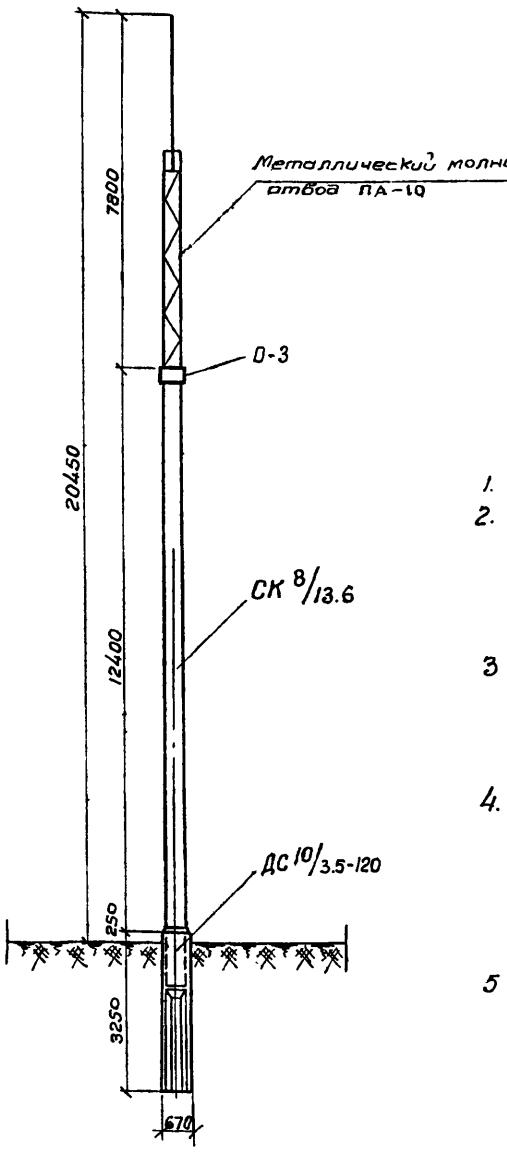
Схема I



Cocemba II



Полнеование



Наименование опоры	Схемы установки опоры	Наимено-вание элемента	Тип элемента	Шифр проекта	Кол-во на опору шт	Вес одиночного вл-та кг
Опора для фидеров контактной сети	I (Цельные) II (На ф-таж АС)	стойка	СК 8/13.6	9741/I	1	2200
		стойка	СК 8/11.2	9741/I	1	1700
		фундамент	ДС 10/3.5-120	9688	1	1800
Отдельно-стоящий молниеотвод	На фундаментах ДС	Стойка	СК 8/13.6	9741/I	1	2200
		фундамент	ДС 10/3.5-120	9688	1	1800
		оголовок	Д - 3	302/II	1	38
		Металлический молниеотвод	ПА - 1D	9418 Часы 16 II Лаборатория 65	1	133

Примечания к опоре для фидеров

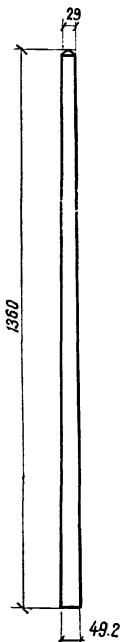
при сдвоенных стойках - 1500 кг,

1. Опора рассчитана на одностороннее тяжение 750 кг; ✓
 2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее 1,5 кг/см² и в водонасыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных сложящихся установливается опоры по схеме I
 3. Защита фундаментной части цельных опор по схеме I, также, что и для опор контактной сети по проекту Сиб. № 9741/1 (битумно-петролатумной смесью или битумом-настойкой).
 4. Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготавляться из сульфатостойкого портланд-цемента. Указания по защите фундаментов даются при привязке данного проекта к местным условиям.
 5. Все металлические части должны быть окрашены, а болты смазаны.

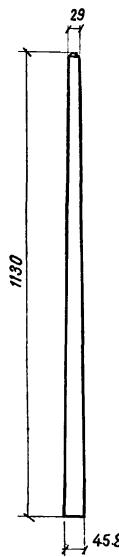
Примечание к опоре для малыеотводов

Во всех грунтовых условиях опора устанавливается на фундаментах. Требования пунктов 4 и 5 примечаний к опоре для фидеров распространяются и на опору для молние-отвода.

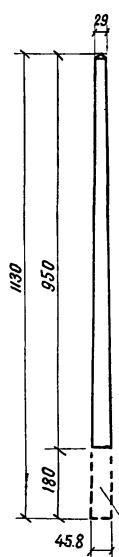
CK 8/136



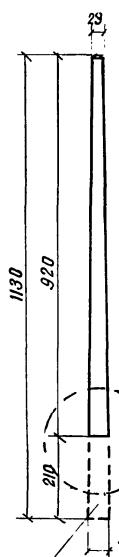
CK 8/11.2



CK 8/95



CK 8/9 2



Узел А

Основные данные

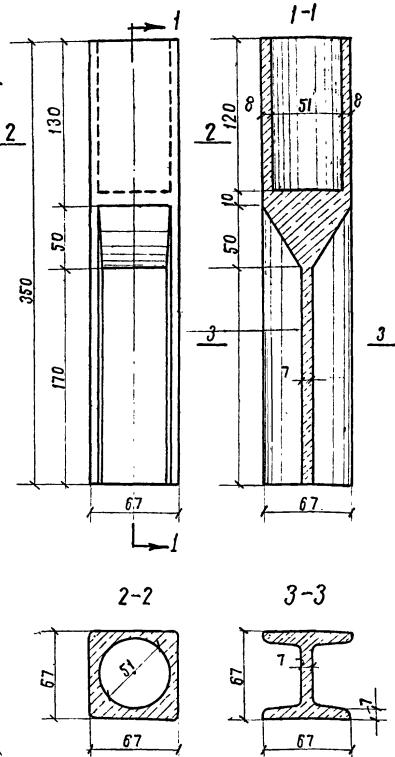
Тип стойки	Инв. № проекта	Объем	Расход	Вес
		девтона	арматуры	стойки
		куб. м	кг	кг
СК 8/13.6	9741/Г	0.87	83.8	2200
СК 8/11.2		0.69	69.3	1700
СК 8/9.5	см Примеч.	0.69	69.3	1400
СК 8/9.2				1350

Заглушка из бетона марки 300 устраивается после укорочения стяжки.
Объем бетона - 0,012 м³.

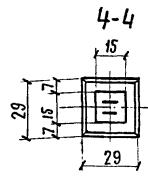
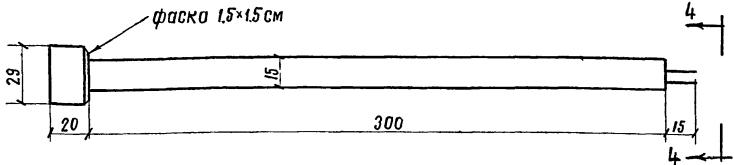
Примечание.

Стоики типа СК⁸/9.5 и СК⁸/9.2 образуются из типовой опоры контактной сети СК⁸/II.2, путем укорочения ее со стороны комля соответствен но на 1.8 и 21м. Укорочение стоек может выполняться на месте монтажа или на заводе.

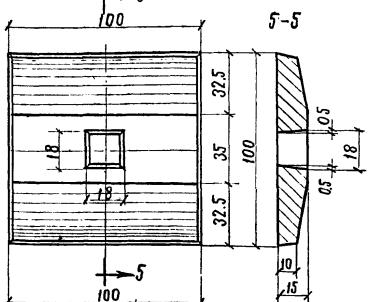
Фундамент ДС 10/35-120



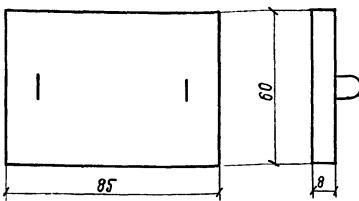
Стойка анкера А-3



Анкерная плита П-2



Опорная плита тип II



Основные показатели

Наименование элемента	Инв. № типового проекта	Объем бетона	Расход арматуры	Вес элемента
		куб. м	кг	кг
Фундамент ДС 10/35-120	8688	0.84 *	75.7	1780 **
Стойка анкера А-3	267	0.084	20.0	210
Анкерная плита П-2	267	0.129	28.7	320
Опорная плита тип II	9741/1	0.041	1.2	100

* с учетом расстояния на омоноличивание стакана
** объема 0.13 куб. м.

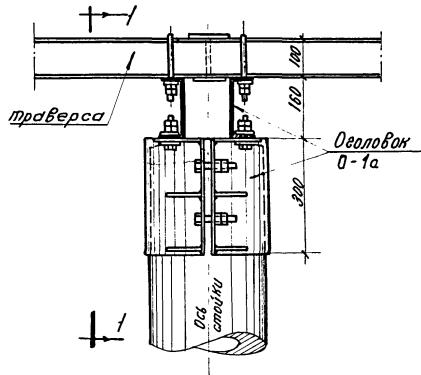
Примечания:

- На чертеже показаны общие виды фундамента, анкера и опорной плиты, применяемые для порталов. Изготовление указанных элементов производится по чертежам типовых проектов (см. таблицу).
- Размеры указаны в сантиметрах.

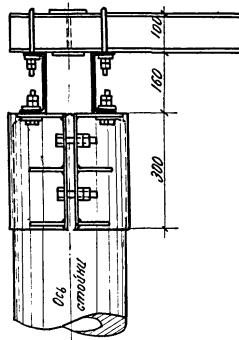
Нач. отблеска
Альфа-спектрометр
отдел инженерных
конструкций

Опоры ТЛ-1; ТЛ-2; ТЛ-2А; ТЛ-4
Материал
сталь
Норма
ГОСТ 170-74

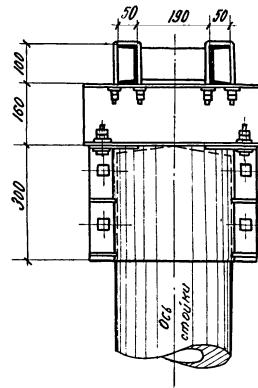
Опоры ТЛ-1; ТЛ-2; ТЛ-2А; ТЛ-4



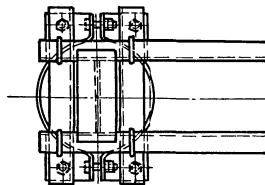
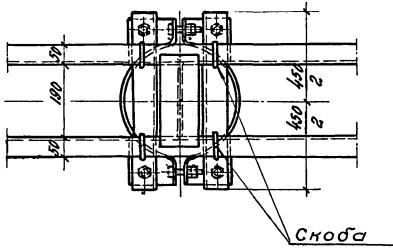
Опора ТЛ-3



Разрез 1-1



Вид сверху



Примечания:

1. Оголовки надеваются до установки стоек в котлованы.
2. Приемы устанавливаются после выверки правильности положения стоек.
3. Закрепление приемов на оголовках производится снобами.
4. При монтаже обратить особое внимание на тщательность затяжки болтов и снобов.

Наименование
документа
Но. и дата
издания

Энгпрогрантрансстрой
отдел инженерных
конструкций

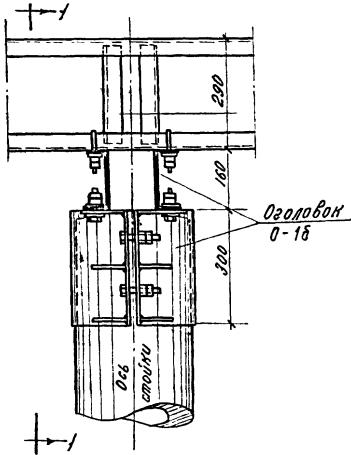
Межево-административные опоры
железнодорожных путей
(унифицированные опоры контактной сети)

Часть
I

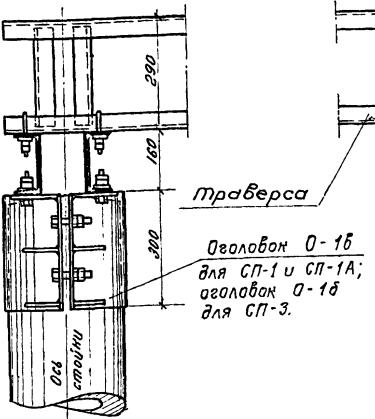
Закрепление тяговых
столбов на
столбах опор ОРУ-110кВ.

1963 г. 302/I 25

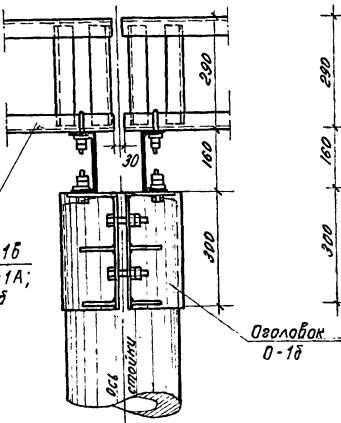
Опора СП-2



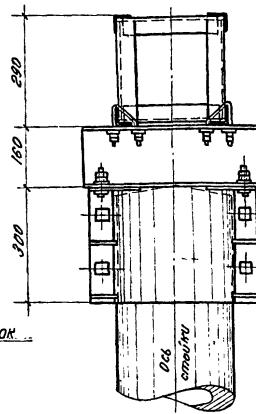
Опоры СП-1; СП-1А; СП-3



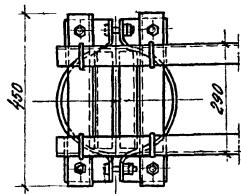
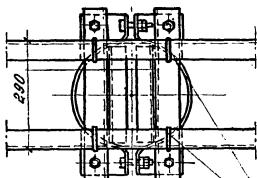
Опора СП-4



Разрез 1-1



Вид сверху



Скобы

Примечания:

1. Оголовки надеваются до установки стоек в котлованы
2. Тяговерсы устанавливаются после выверки правильности положения стоек.
3. Закрепление тяговерс на оголовках производится с помехами.
4. При монтаже обратить особое внимание на тщательность затяжки болтов и скоб.

Нач. отмѣта	Головной	Головной	Гл. выс. пр-та	И.е. фундам.	Надр. при	Прибоя	Надр. при
Гл. сплошн.	столик	столик	столик	столик	столик	столик	столик

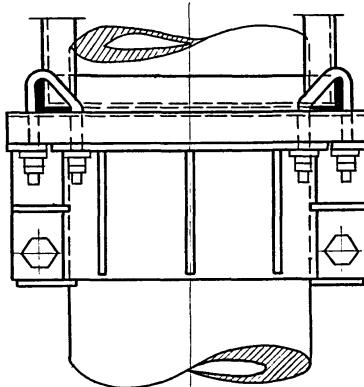
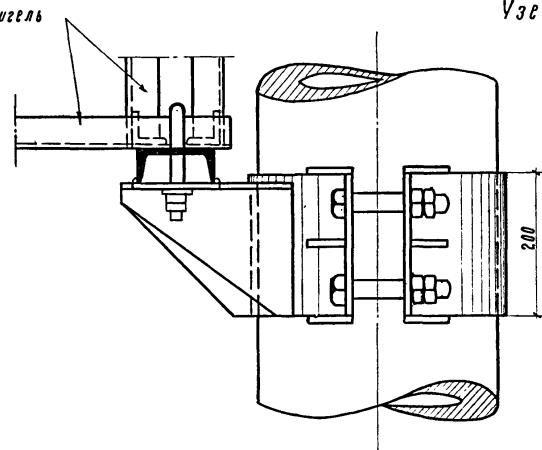
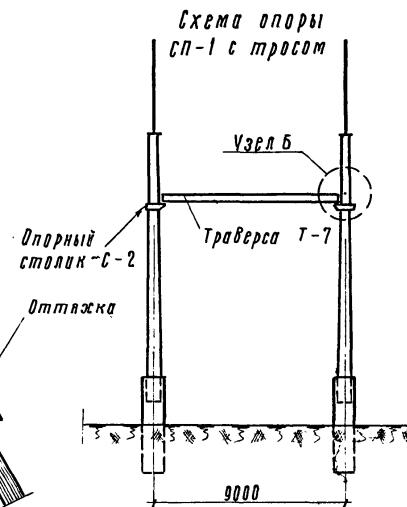
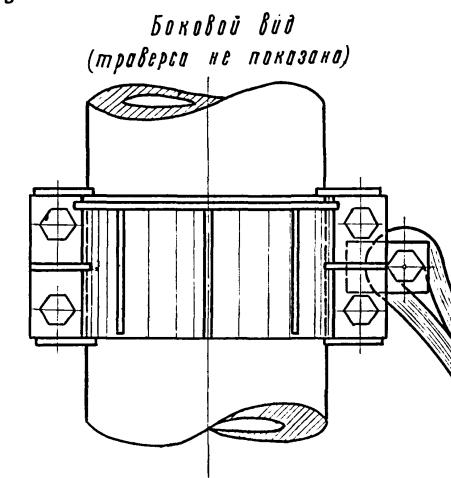
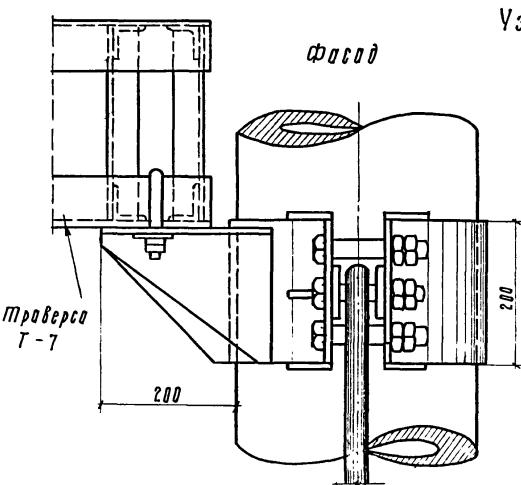
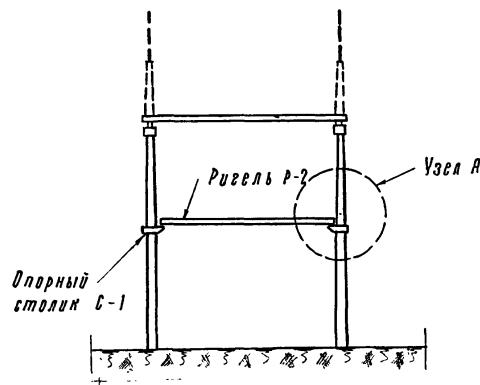
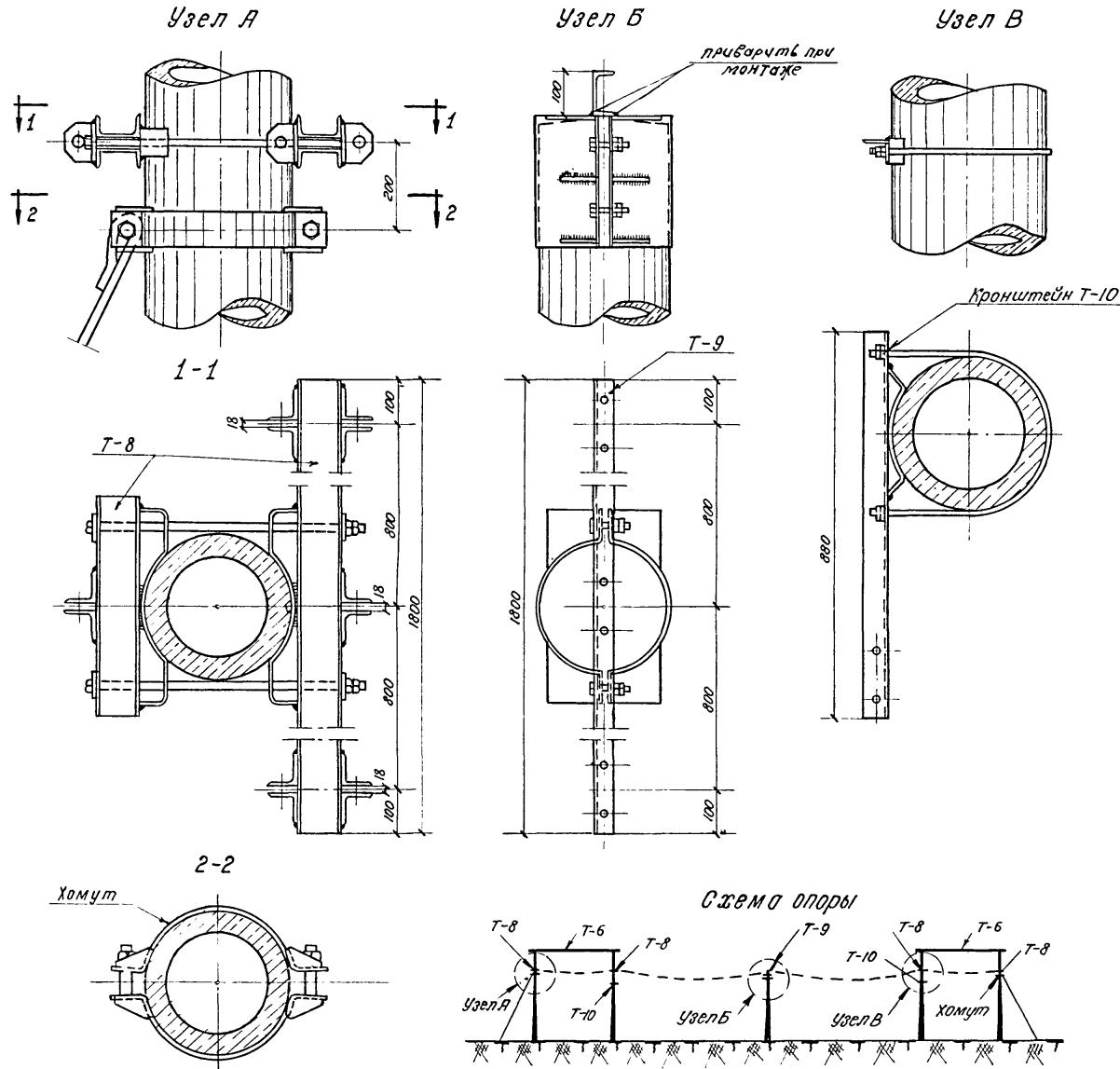


Схема опоры СП-1





Гипропромтрансстрой
Отдел
инженерных конструкций

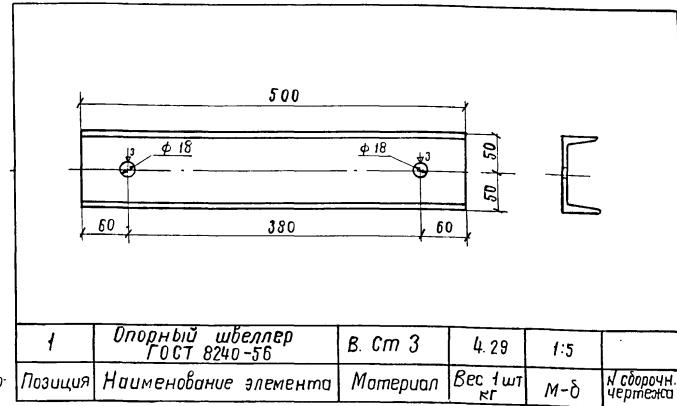
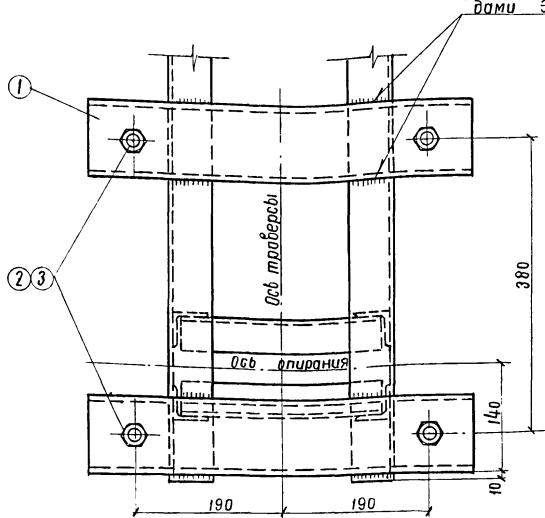
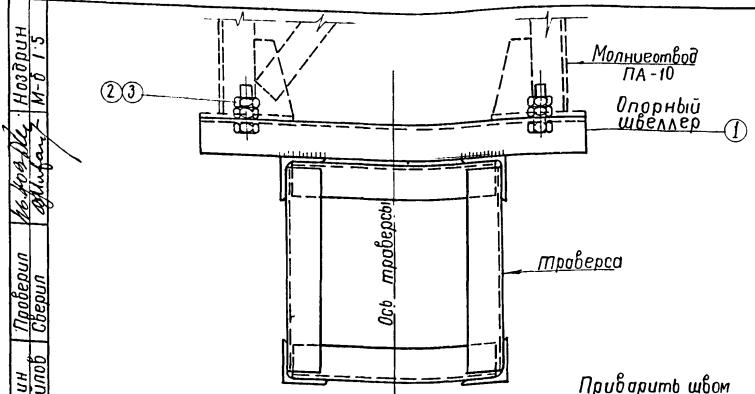
Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 10 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)

40

Детали узлов опоры СП-15

19632

302/I 27



Спецификация металла

Позиция	Наименование элемента	Материал	№ листа или ГОСТ	Сечение	Колич-		Вес
					длины	число	
1	Опорный швеллер	В.Ст 3		Г 10	500	2	4.29 8.58
2	Болт М 16	"	7790-55	φ 16	50	4	0.100 0.40
3	Гайка М 16	"	5909-51	—	—	8	0.042 0.36
—	Наплавленный металл						0.20
Всего							9.54

Примечания:

1. Молниегонводы устанавливаются над стойками опор и крепятся болтами к опорным швеллерам № 1 в соответствии с данным чертежом.
2. Опорные швеллеры прибираются по шаблону к верхним поясным уголкам траберсы до ее установки на опору.

Нач. отдела специальных опор
и специальных конструкций
УралгидроТЭС
Болдин А.И.
Баранова Е.А.
Исполнитель
Марков А.А.
Назорин Н.Г.
Плещин И.И.
Смирнов В.В.
Федоров И.И.

Назорин Н.Г.
Плещин И.И.
Смирнов В.В.
Федоров И.И.
Марков А.А.
Баранова Е.А.
Исполнитель
Марков А.А.
Назорин Н.Г.
Плещин И.И.
Смирнов В.В.
Федоров И.И.

Гипропромтрансстрой
Отдел инженерных
конструкций

Типовой проект
железобетонных опор под ассинофку ОРУ 35Ш10К
(унифицированных с опорами контактной сети)

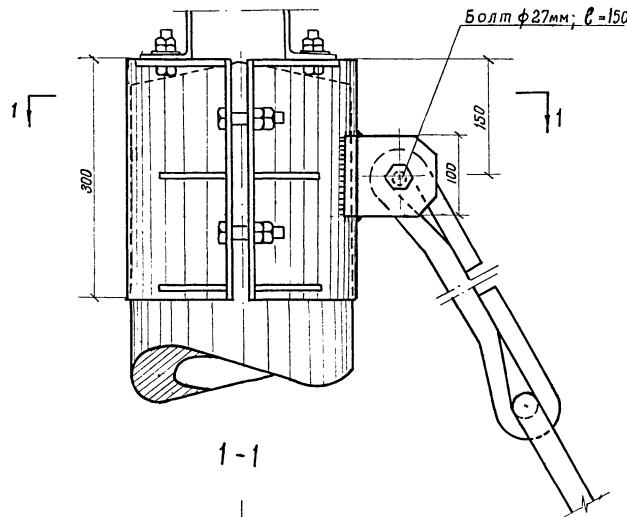
Часть I

Оттяжки.

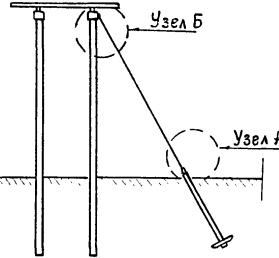
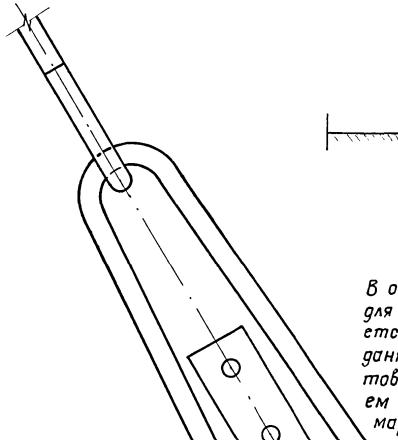
1963г

302/I 29

Узел Б

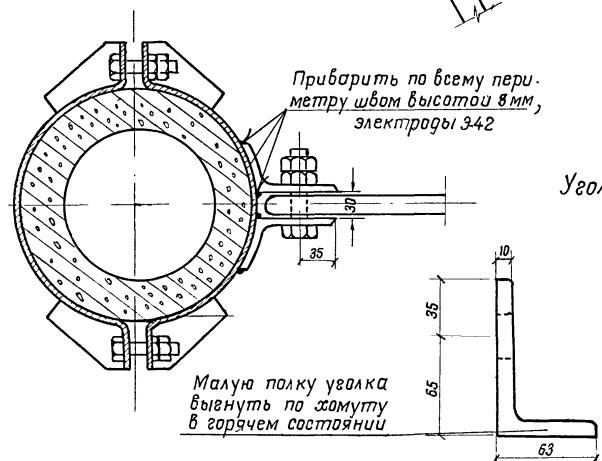


Узел А



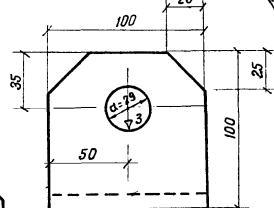
Примечание

В опорах ТП-2А и ТП-4 проушина для крепления оттяжек прибирается к оголовку в соответствии с данным чертежом. Проушина изготавливается из двух уголков сечением 100×63×10мм ГОСТ 8510-57, сталь марки В Ст. 3.



Уголок проушины

Вес - 2.42 кг

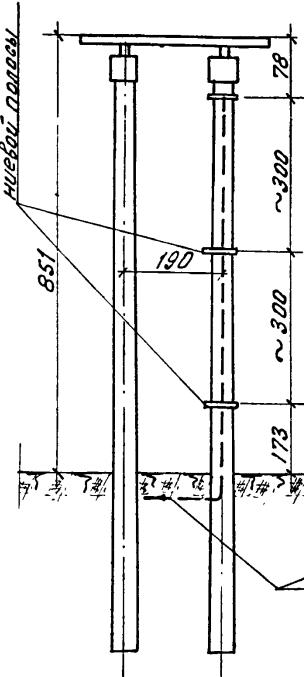


Железобетонный
анкер

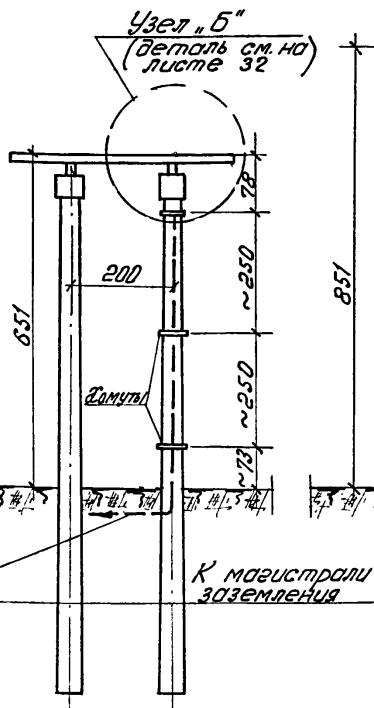
Нач. определял Н. Иванов Головин
От инженер. поста № 10097/Бу
Инженер Баранова Степанов
П. специалист М. Кузьмин
Газорезчик

Системы заземления опор

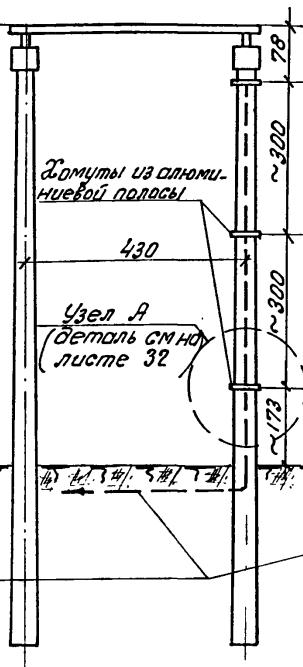
ТП-1



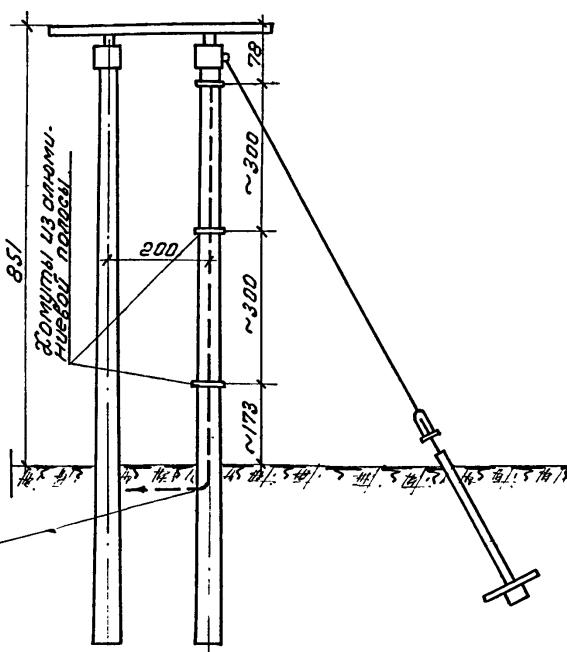
ТП-2 ; ТП-2А



ТП-3



ТП-4



Спецификация металла для заземления (на одну опору)

Тип опоры	Наименование деталей	ГОСТ	Длина, мм		Вес на опору кг
			п.м.	шт	
ТП-1	Сталь варостовая 25x4 ММ	ст.3	13.0	—	10.2
ТП-3	хомуты из алюминиевой полосы заземления	7870-50	—	2	0.24
ТП-4	болт с резьбой М8 $\phi=15\text{мм}$	7781-55 5909-51	—	2	0.04
	сталь полостная 25x4 мм	ст.3	11.0	—	8.7
ТП-2	хомуты из алюминиевой полосы заземления	7870-50	—	2	0.24
	болт с резьбой М8 $\phi=15\text{мм}$	7781-55 5909-51	—	2	0.04
					9.0

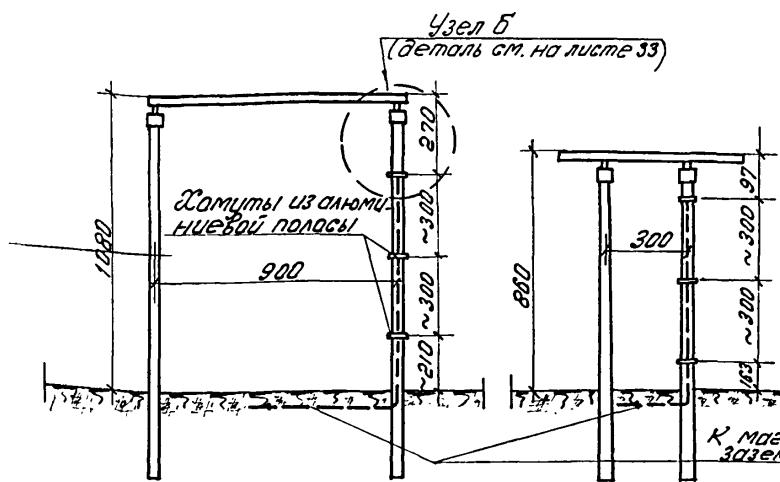
Примечания:

1. Спуск заземления приваривается к планке хомута стационарной лестницы (деталь см. на листе 32) и крепится к стойке в ёмкое место трем болтами из алюминиевой полосы

2. Спецификация металла для заземления учитывает заземляющую полосу, прокладываемую по стойкам и от опоры до ближайшей магистрали на длине 5м.

Схемы заземления опор:

СП-1; СП-1А

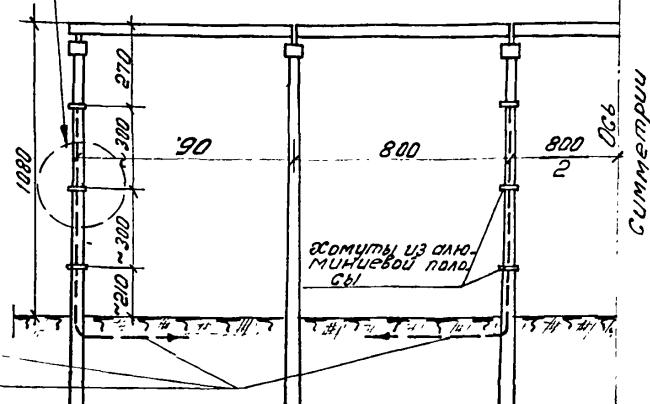
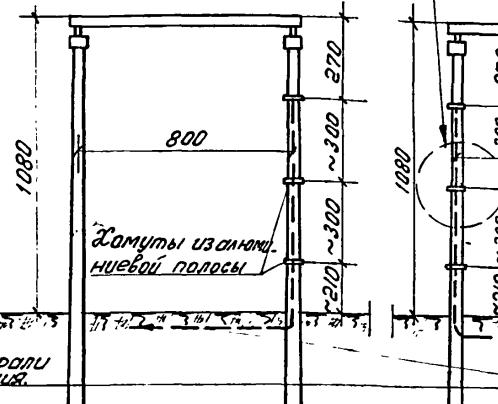


СП-2

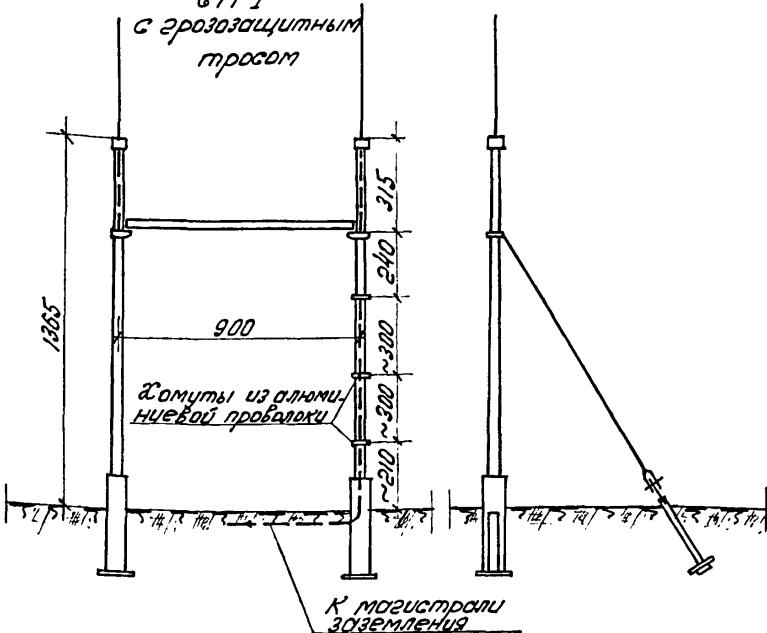
СП-3

СП-4

Узел "А"
деталь см. на листе 32



СП-1
с грозозащитным тросом



Спецификация металла для заземления
(на одну опору.)

Тип портала	Наименование детали	ГОСТ	Длина кол-во		Вес	Всего на опору
			п.м	шт		
СП-1	Сталь полосовая 25x4	Ст.3	14.0	—	11.0	11.4
СП-3	Хомуты из алюминиевой полосы 30x2мм	7870-56		2	0.36	
СП-1А*)	Болт с гайкой М8; $\delta=15\text{мм}$	7781-55 5909-51		2	0.04	
СП-4 (пятипролетная)	Сталь полосовая 25x4	Ст.3	56	—	44.0	45.6
	Хомуты из алюминиевой полосы 30x2мм	7870-56		8	1.44	
	Болт с гайкой М8; $\delta=15\text{мм}$	7781-55 5909-51		8	0.16	
СП-2	Сталь полосовая 25x4	Ст.3	13.0	—	10.2	10.6
	Хомуты из алюминиевой полосы 30x2мм	7870-56		2	0.36	
	Болт с гайкой М8; $\delta=15\text{мм}$	7781-55 5909-51		2	0.04	
СП-1	Сталь полосовая 25x4	Ст.3	21.0	—	16.5	16.9
с грозозащитным тросом	Хомуты из алюминиевой полосы 30x2мм	7870-56		2	0.36	
	Болт с гайкой М8; $\delta=15\text{мм}$	7781-55 5909-51		2	0.04	

*) для опоры СП-1А количество и вес металла убрано.
вается.

Примечания:

1. Спуск заземления приваривается к планке хомута стояка нормальной лестницы (деталь см. на листе 33) и крепится к стойке в двух местах хомутами из алюминиевой полосы (см. лист 32).

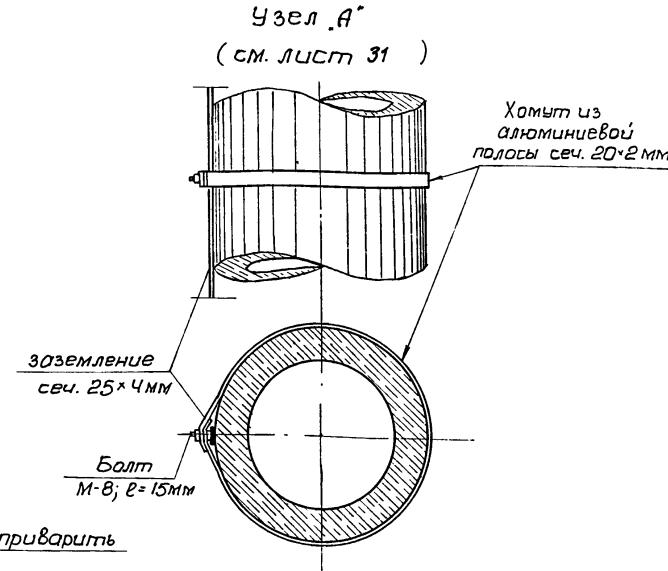
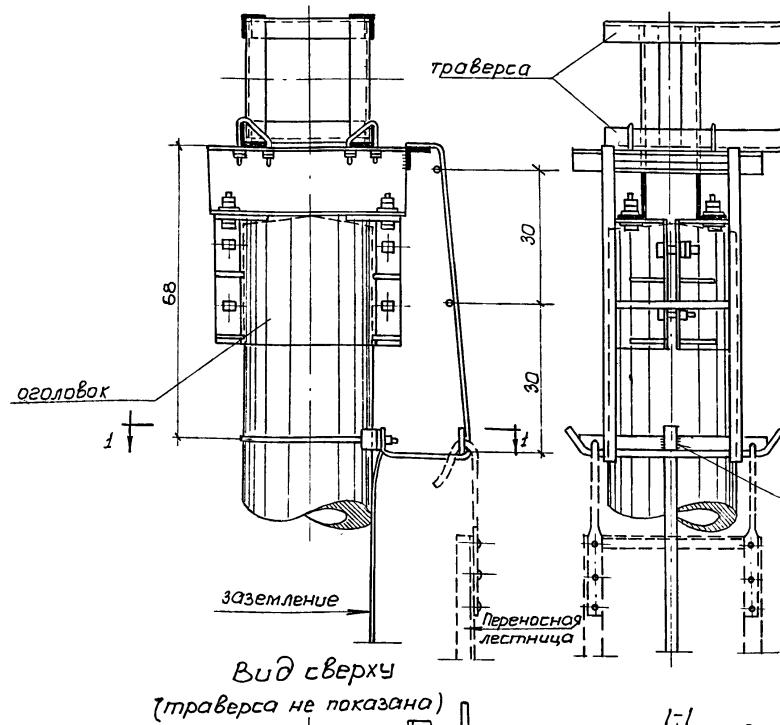
2. Спуск заземления прокладывается на одной из стоек портала, а в опоре СП-4 - через стойку.

3. Спецификация металла для заземления учитывает заземляющую полосу, прокладываемую по стойкам и от опоры до ближайшей магистрали на длине 5 м.

Начальник
запасов
М.А. Боранова
Исполнитель
М.А. Боранова

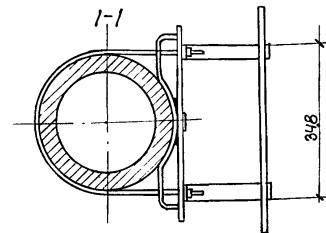
Заводчик по-товару
Н.В. Боранова
Исполнитель
М.А. Боранова

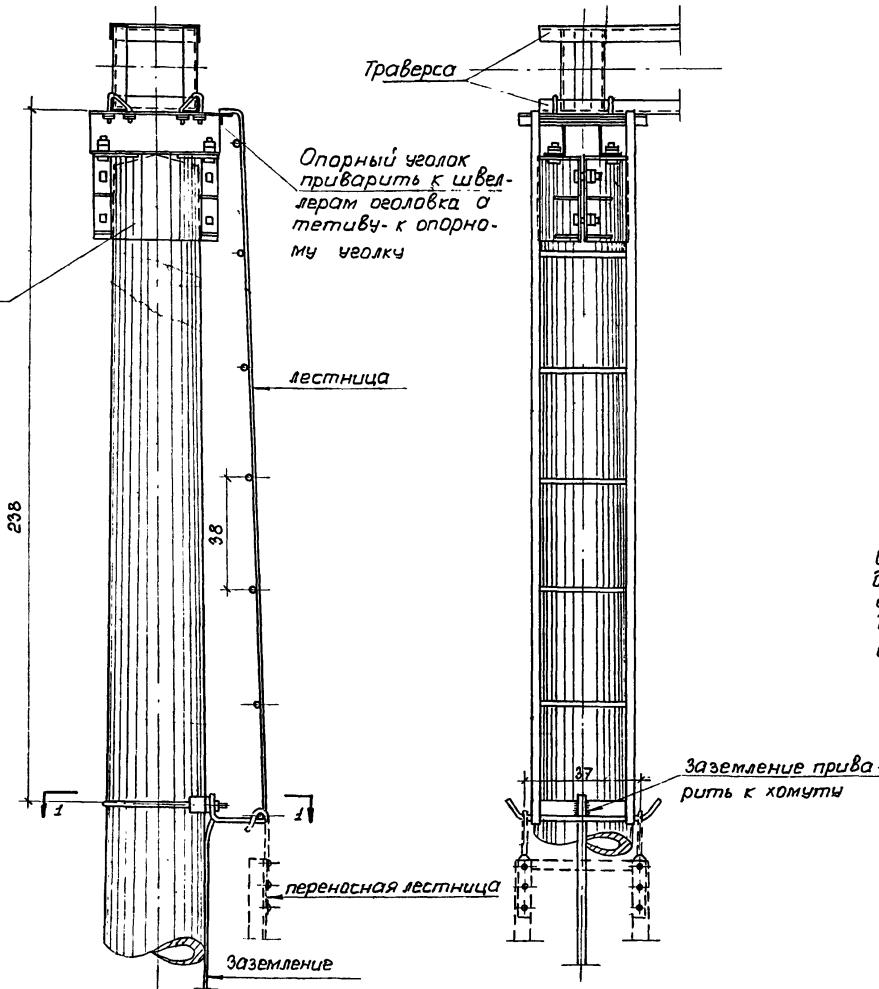
Назначение
Н.В. Боранова
Исполнитель
М.А. Боранова



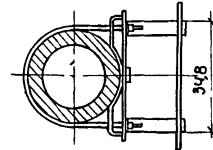
Примечание.

Стационарная лестница предназначена
для подвешивания к ней переносной
лестницы и устраивается только на
одной стойке портала.





Разрез I-I



Примечание.

Стационарная лестница предназначается для подвешивания к ней переносной лестницы и устраивается только на одной стойке двухстоечных опор, а на опоре СП-Ч-через одну стойку.

