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. N 302/I

gost.e-ecolog.ru

1983г

Государственный производственный комитет
по транспортному строительству СССР

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

ГИПРОПРОМТРАНССТРОЙ

Введен в действие
приказом Гипропромтрансстроя
№ 63 от 25 ноября 1963 г.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

4-07-815

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ПОД ОШИНОВКУ ОРУ-35 и 110 кв.

(УНИФИЦИРОВАННЫХ С ОПОРАМИ КОНТАКТНОЙ СЕТИ)

ЧАСТЬ I

МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ОПОР

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

Инв. № 302/I

МОСКВА
1963 г

N п. п.	Наименование чертежа	N листа
1	Обложка	1
2	Титульный лист	2
3	Содержание	3
4	Пояснительная записка	4,5
5	Основные показатели опор	6
6	Выборка металла для опор ОРУ-35кв.	7
7	» » » » ОРУ-110кв	8
8	Линейный центральный и трансформаторный портал ОРУ-35кв, ТП-1	9
9	Шинный портал ОРУ-35кв, ТП-2	10
10	Шинный портал ОРУ-35кв с оттяжкой, ТП-2А	11
11	Анкерный портал ОРУ-35кв, ТП-3	12
12	Угловой портал ОРУ-35кв, ТП-4	13
13	Линейный портал ОРУ-110кв, СП-1	14
14	Линейный портал ОРУ-110кв с грозозащитным тросом, СП-1	15
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

N пп	Наименование чертежа	N листа
19	Опора для фидеров контактной сети и отдельностоящий молниеотвод	21
20	Стойки	22
21	Фундамент, анкер и опорная плита	23
22	Закрепление траверс на стойках опор ОРУ-35кв	24
23	» » » » ОРУ-110кв	25
24	Опорный столик опоры СП-1 и СП-1с грозозащитным тросом	26
25	Детали узлов опоры СП-1А	27
26	Крепление молниеотвода ПА-10 к опорам ОРУ-110кв.	28
27	Оттяжки	29
28	Заземление опор ОРУ-35кв.	30
29	» » ОРУ-110кв	31
30	Стационарная лестница для опор ТП-1; ТП-2; ТП-2А; ТП-3; ТП-4; СП-2	32
31	» » » » СП-1; СП-1А; СП-3; СП-4	33
32	Общий вид переносной лестницы из дюралюминия	34

Нач. отдела Головин
Гл. специалист Боронова
Гл. инж. пр-та Назарин
Сверил
Составил

Гипропромтранссетрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110кв (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Содержание	1963 г.	302/I	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/X-63 г

Для удобства пользования настоящий проект разделен на две части:

Часть I – монтажные схемы опор (инв. N 302/I)

Часть II – металлоконструкции опор (инв. N 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 – траверс, ригелей, оголовков и др., с деталировкой для заводского изготовления.

С введением в действие настоящих рабочих чертежей, проект инв. N 9536 – аннулируется.

При переработке в проект были внесены следующие изменения и улучшения:

1. В качестве стоек порталов приняты унифицированные струнобетонные центрифугированные опоры контактной сети мощностью 8 тм по проекту инв. N 9741/I (распоряжение Гострансстроя и ЦЗ-МПС от 18/IX-63 г.)

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

3. Изменена конструкция оголовка, соединение траверс со стойками принято на болтах, взамен сварки. Конструкция оголовка принята такой же, как для опор с жесткими поперечинами по проекту инв. N 158, с изменением лишь длины опорных швеллеров.

4. Конструкция оттяжек упрощена и отличается от оттяжек для опор ЛЭП 6-10 кв по проекту инв. N 267 только диаметром и длиной тяг.

5. Конструкция анкера принята по проекту инв. N 267 (см. выше)

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

Принятые решения позволили полностью унифицировать сборные железобетонные элементы (стойки, фундаменты, анкер, опорные плиты) для консольных опор контактной сети, ЛЭП 6-10 кв, ОРУ 35-110 и 220 кв и упростить работы по установке и закреплению траверс на стойках за счет отказа от сварки на высоте.

Конструкция опор, как и в проекте инв. N 9536, разработана в виде порталов, состоящих из двух и более стоек, объединенных поверху металлическими траверсами, при помощи металлических оголовков. Расчетные параметры для опор приведены в таблице.

В проект так же включена конструкция опор для фидеров контактной сети и отдельностоящего молниеотвода.

Расчетные параметры опор. (x) – см. лист 5)

Напряжение	Наименование опор	Маркировка опор	Высота подвеса гирлянд м	Расчетное тяжение одного провода кг	Угол направления тяжения градус	Длина стоек цельных на ф-тах ДС
35 кв	Линейный центральный и трансформаторный портал.	ТП-1	8.46	550	70-90	11.3/9.2
	Шинный портал	ТП-2	6.46	660	90	9.5
	Шинный портал с оттяжкой.	ТП-2А	6.46	750	45	9.5
	Анкерный портал	ТП-3	8.46	570	90	11.3/9.2
	Угловой портал	ТП-4	8.46	600	45	11.3/9.2
110 кв.	Линейный портал	СП-1	10.65	460	70-90	13.6/11.3
	Сложный линейный портал	СП-1А	10.65	460 (925) x)	70-90	13.6/11.3
	Линейный портал с грозозащитным тросом	СП-1 с тросом	10.65	500 (400) xx)	70-90	13.6
	Шинный портал	СП-2	8.46	560	90	11.3/9.2
	Трансформаторный порт.	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. 750 xxx)	—	13.6/11.3
	Отдельностоящий молниеотвод	—	—	—	—	13.6

x) в плоскости порталов xx) грозозащитных тросов. xxx) 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 молниеотвода, даны две схемы – I и II,

Нач отдела	Гл специалист	Головин	Баранова	Гл инж пр.	Ноздрин	Сверил

Гипропромтрансстрой / Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв. (Унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Пояснительная записка	1963 г.	302/I	4

отличающиеся только фундаментной частью.
Первой схемой предусматриваются цельные стойки, устанавливаемые непосредственно в грунт, второй – установка стоек на фундаментах стаканного типа „ДС", а для опор ТП-2 и ТП-2А – обетонирование стоек в котловане.

Установка опор на фундаментах (схема II) должна производиться в грунтах с давлением менее 1.5 кг/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 струнобетонных центрифугированных стоек – длиной 13.6 и 11.3 м и один тип фундамента длиной 3.5 м.
Стойки длиной 9.2 и 9.5 м (см. таблицу выше) образуются путем укорочения со стороны комля стоек длиной 11.3 м с обязательным устройством заглушки до установки в грунт или на фундамент. Конструкция стоек СК 8/13.6 и СК 8/11.2 принята по проекту инв. №9741/1, фундамента ДС 10/3.5-12.0 – по проекту №8688.

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

Все соединения выполняются на сварке.

Все траверсы устанавливаются на оголовки, за исключением опоры СП-1 с грозозащитным тросом, где траверса устанавливается на опорные столики. Такое же опирание принято и для ригелей, предназначенных для установки оборудования.

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

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

Конструкция молниеотводов марки ПА-9 и ПА-10 принята проектировки Ленинградского отделения теплоэлектропроекта. Рабочие чертежи молниеотводов приведены в типовом проекте тяговой подстанции электрифицированных железных дорог инв. № 9415, часть II, альбом 65.

Переносная и стационарная лестницы предназначаются для подъема на опору обслуживающего персонала. Конструкция их сохранена по типовому проекту инв. № 9536

Заземление опор приведено на схемах и особых пояснений не требуется.

При составлении спецификации на металлоконструкции должна указываться марка стали. Для опор, эксплуатируемых при расчетной температуре минус 30° и ниже, должна 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 анкера во всех случаях должны изготовляться 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 вручную. Фундаменты могут устанавливаться в открытые котлованы или забиваться в грунт как сваи.

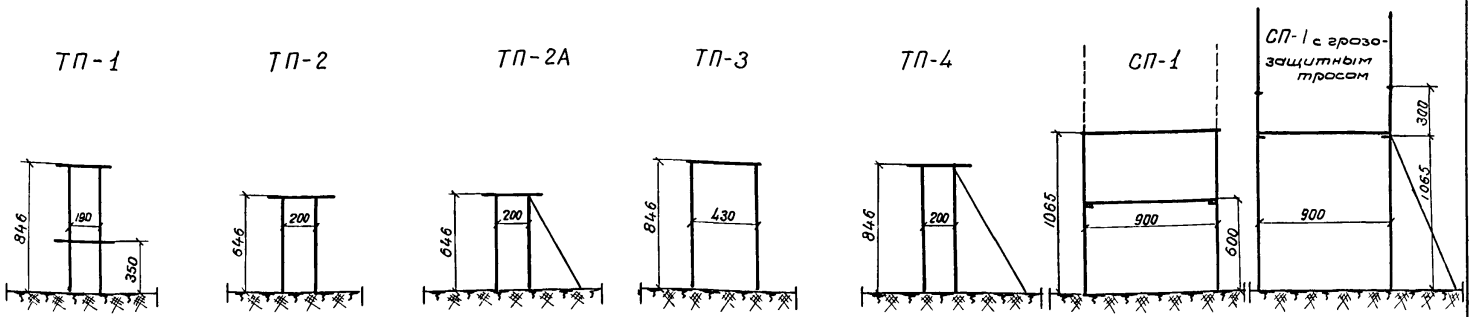
Омоноличивание стоек со стаканным фундаментом предусматривается расчеканкой жесткого цементного раствора марки 300. В зимний период закрепление стоек в фундаментах может выполняться по аналогии с опорами контактной сети – расщеченкой и деревянными клиньями с последующей расчеканкой раствором в теплый период.

Установка траверс предусматривается кранами на автомобильном или гусеничном ходу.

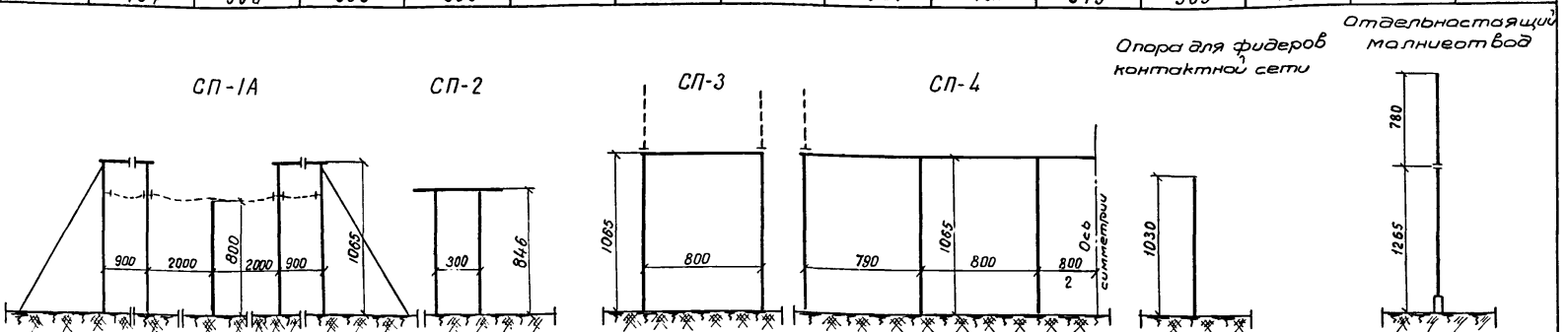
Все металлические детали опор должны быть окрашены масляной краской, а болты и гайки смазаны солидолом.

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

Нач. отдела Гл. специалист Гл. инж. пр. Гл. конструктор Н. контр. Сварщ.
Голубин Баранова Ю. Дорофеев



Схемы опор / Материалы	ТП-1		ТП-2		ТП-2А		ТП-3		ТП-4		СП-1		СП-1 с тросом	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	II	III
Бетон куб м	1.38	3.06	1.38	4.10	1.68	4.38	1.38	3.06	1.68	3.36	1.74	3.42	—	3.93
Металл кг	404	555	353	353	452	450	370	521	482	613	905	1027	—	1171



Схемы опор / Материал	СП-1А		СП-2		СП-3		СП-4		Опора для фидеров		Опора-молниеотвод	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Бетон куб.м	4.68	7.32	1.38	3.06	1.74	3.42	5.22	10.26	0.87	1.53	—	1.71
Металл кг	1737	1982	397	548	523	646	1997	2364	84	145	—	340

Примечания

1. Установка опор по схеме II предусмотрена в грунтах с допускаемым давлением менее 1.5 кг/см² и в водонасыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии, в остальных случаях - по схеме I
2. Вес металла приведен для одиночного крепления проводов.
3. Вес металлоконструкции молниеотводов в суммарный вес опор не включен (кроме СП-1 с тросом и опоры-молниеотвода)
4. Высота опор указана до центра крепления проводов.

Гипропромтранссстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под одноцепную ВЛ 35 и 110 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Основные показатели опор	1963г.	302/I 6

Нач. отдела Ноздрин
Гл. специалист Ноздрин
Гл. инж. пр-та Ноздрин
Проверил Ноздрин
Сварил
Назвали Музовлов
Испытал
Составил Голавин
Баранова
Нач. отдела Ноздрин
Гл. специалист Ноздрин

Элементы опор	Материал	Сечение мм	ГОСТ	Вес металла в кг для опор по схеме I ТП-1	ТП-2	ТП-2А	ТП-3	ТП-4	по схеме II ТП-1	ТП-2	ТП-2А	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	124.4
	Холоднотян.	ф 3	6727-53	11.4	11.4	12.2	11.4	12.2	11.4	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	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 N 16	8240-56	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6
	—"—	300×8	82-57	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8
	Ст. 3	L 45×45×5	8509-57	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	—"—	35×6	103-57	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
Траверсы, ригели	В Ст. 3	Швеллер N 10	8240-56	63.5	71.3	71.3	79.0	71.3	63.5	71.3	71.3	79.0	71.3
	—"—	—"— N 12	—"—	43.7	—	—	—	—	43.7	—	—	—	—
	—"—	L 70×70×8	8509-57	9.0/18.0	9.0	9.0	9.0/18.0	9.0	9.0/18.0	9.0	9.0	9.0/18.0	9.0
	—"—	150×6	103-57	3.2	—	—	—	—	3.2	—	—	—	—
	—"—	100×6	—"—	25.8	23.5	23.5	30.3	23.5	25.8	23.5	23.5	30.3	23.5
	—"—	60×8	—"—	4.2	—	—	—	—	4.2	—	—	—	—
Оттяжки	В Ст. 3	Швеллер N 6,5	8240-56	—	—	3.5	—	3.5	—	—	3.5	—	3.5
	—"—	ф 27	5781-61	—	—	6.7	—	6.7	—	—	6.7	—	6.7
	—"—	ф 24	—"—	—	—	25.4	—	33.6	—	—	25.4	—	33.6
	—"—	80×12	103-57	—	—	7.4	—	7.4	—	—	7.4	—	7.4
	—"—	80×6	—"—	—	—	1.8	—	1.8	—	—	1.8	—	1.8
Заземление	Ст. 3	25×4	—"—	10.2	8.7	8.7	10.2	10.2	10.2	8.7	8.7	10.2	10.2
	Алюминий	30×2	7870-56	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
Болты и гайки	В Ст. 3	ф 27	7790-55; 5909-51	—	—	3.1	—	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	5.0
	—"—	ф 16	—"— —"—	7.3	3.5	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	6.4
	—"—	ф 8	—"— —"—	0.04	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	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	2.5	3.0	2.5
Итого				404.0/413.0	353.1	452.0	369.6/378.6	461.7	555.4/564.4	353.1	449.7	521.0/530.0	613.1

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.

Гипропромтранссстрой	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв. (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Выборка металла для опор ОРУ-35 кв	1963 г	302/I	7
Отдел инженерных конструкций						

Нач. отдела Головин; Гл. специалист Воронова; Гл. инж. пр-та Ш. Хочтай; Проверил Ногодин; Зернова; Исполнил Зетнер

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	Фидерная	СП-1	СП-2	СП-3	СП-4	СП-1тр.	СП-1А	Фидерная	Молниеотвод
Стойки, фундаменты, анкера, плиты	Высокопрочн. проволока	ф 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
	Холоднотян. —"—	ф 8	6727-53	—	—	—	—	—	—	40.2	40.2	40.2	120.6	40.2	80.4	20.1	20.1
	—"— —"—	ф 6	—"—	—	—	—	—	3.8	—	50.8	50.8	50.8	152.4	54.6	105.4	25.4	25.4
	—"— —"—	ф 4	—"—	—	—	—	—	1.9	—	—	—	—	—	1.9	1.9	—	—
	—"— —"—	ф 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. 0	ф 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. 5	ф 12	—"—	—	—	—	—	25.4	—	—	—	—	—	25.4	25.4	—	—
	—"—	ф 10	—"—	—	—	—	—	55.2	—	—	—	—	—	55.2	55.2	—	—
	В Ст. 3	ф 22	—"—	—	—	—	—	9.2	—	—	—	—	—	9.2	9.2	—	—
	Ст. 3	ф 10	—"—	—	—	—	—	1.6	—	—	—	—	—	1.6	1.6	—	—
	—"—	ф 6	—"—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	1.0	1.0	—	—
	Ст. 35ГС	ф 10	—"—	—	—	—	—	—	—	59.6	59.6	59.6	178.8	59.6	119.2	29.8	29.8
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
	—"—	300×8	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
	—"—	L 90×56×8	8510-57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.8
	—"—	L 70×70×8	8509-57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.7	—	—	—
	Ст. 3	L 45×45×5	—"—	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	—	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	—	—
	—"—	35×6	103-57	10.8	5.4	10.8	10.8	10.8	—	10.8	5.4	10.8	10.8	10.8	10.8	—	—
Траверсы, ригели	В Ст. 3	Швеллер N 10	8240-56	—	—	—	—	173.6	—	—	—	—	—	—	173.6	—	—
	—"—	L 70×70×8	8509-57	—	—	—	—	36.0	—	—	—	—	—	286.0	36.0	—	—
	—"—	L 63×63×5	—"—	179.0	—	—	—	358.0	—	179.0	—	—	—	—	358.0	—	—
	—"—	L 56×56×5	—"—	—	—	141.2	684.0	7.4	—	—	—	141.2	684.0	—	7.4	—	—
	—"—	L 45×45×5	—"—	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	—	—
	—"—	L 45×45×4	—"—	136.3	—	—	—	—	—	136.3	—	—	—	—	—	—	—
	—"—	150×8	103-57	12.0/24.0	12.0	12.0/24.0	60.0	24.0/48.0	—	12.0/24.0	12.0	12.0/24.0	60.0	12.0/24.0	24.0/48.0	—	—
	—"—	60×8	—"—	—	—	—	—	24.6	—	—	—	—	—	—	24.6	—	—
	—"—	350×6	82-57	39.6	—	—	—	—	—	39.6	—	—	—	—	—	—	—
	—"—	150×6	103-57	139.6	27.2	54.4	272.0	136.0	—	139.6	27.2	54.4	272.5	68.0	136.0	—	—
Опорные столики	В Ст. 3	Швеллер N 10	8240-56	8.8	—	—	—	—	—	8.8	—	—	—	—	—	—	—
	—"—	250×8	82-57	60.8	—	—	—	—	—	60.8	—	—	—	61.2	—	—	—
	—"—	40×5	103-57	0.5	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	0.5	—	—	—
Оттяжки	В Ст. 3	Швеллер N 6,5	8240-56	—	—	—	—	7.1	—	—	—	—	—	7.1	7.1	—	—
	—"—	ф 27	5781-61	—	—	—	—	13.5	—	—	—	—	—	13.5	13.5	—	—
	—"—	ф 24	—"—	—	—	—	—	64.8	—	—	—	—	—		64.8	—	—
	—"—	ф 16	—"—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38.4	—	—	—
	—"—	80×12	103-57	—	—	—	—	14.7	—	—	—	—	—	14.7	14.7	—	—
	—"—	80×10	—"—	—	—	—	—	20.3	—	—	—	—	—	—	20.3	—	—
	—"—	80×6	—"—	—	—	—	—	3.6	—	—	—	—	—	3.6	3.6	—	—
Заземление	Ст. 3	25×4	—"—	11.0	10.2	11.0	44.0	22.0	—	11.0	10.2	11.0	44.0	16.5	22.0	—	—
	Алюминий	30×2	7870-56	0.36	0.36	0.36	1.44	0.72	—	0.36	0.36	0.36	1.44	0.36	0.72	—	—
Болты и гайки	В Ст. 3	ф 27	7790-55; 5909-51	—	—	—	—	10.3	—	—	—	—	—	6.1	10.3	—	—
	—"—	ф 24	—"— —"—	5.8	—	—	—	—	—	5.8	—	—	—	7.0	—	—	—
	—"—	ф 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
	—"—	ф 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
	—"—	ф 14	—"— —"—	9.1	6.4	6.4	19.2	16.0	—	9.1	6.4	6.4	19.2	2.0	16.0	—	—
	—"—	ф 8	—"— —"—	0.04	0.04	0.04	0.16	0.08	—	0.04	0.04	0.04	0.16	0.04	0.08	—	—
Вязальная проволока		—	—	1.8	1.4	1.8	5.4	4.3	0.9	2.2	2.2	2.2	6.6	2.6	5.1	1.1	1.3
Электроды		—	—	9.0	3.0	5.0	25.0	15.8	—	9.0	3.0	5.0	25.0	9.0	15.8	—	0.7
Итого:				904.7/927.2	396.6	523.2/545.7	1996.6	1737.4/1782.4	83.8	1027.1/1049.6	548.0	545.6/668.1	2364.3	1091.4/1113.9	1982.2/2021.2	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 молниеотводы не включен.

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

Нач. отдела | Гл. специалист | Головин | Баранова | Гл. инж. пр-та | Исполнил | Ин. ротовец | Зернова | Наздрин | Зернова | Проверил

Коп.

Схема I

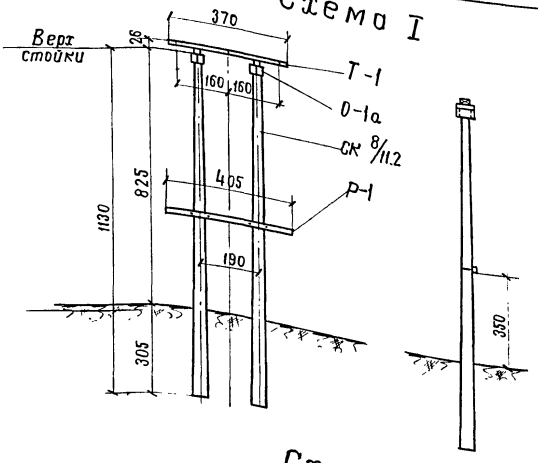
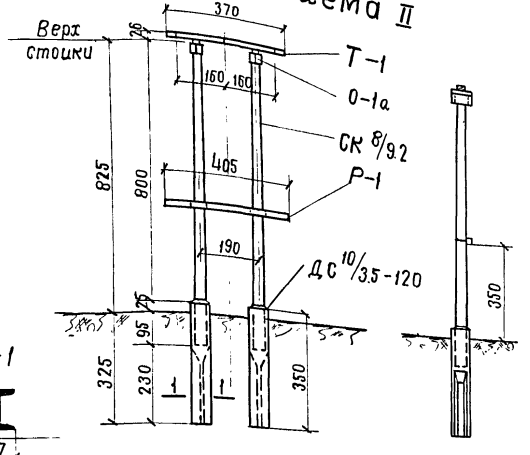
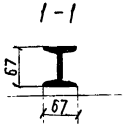


Схема II





Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. N проекта	Количество на опору шт	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8/11.2	9741/I	2	1700
	Оголовок	О-1а	302/II	2	44
	Траверса	Т-1	"	1	101 x)
	Ригель	Р-1	"	1	55
II (на ф-тах ДС)	Стойка x)	СК 8/9.2	9741 I	2	1350
	Фундамент	ДС 10/3.5-120	8688	2	1800
	Оголовок	О-1а	302/II	2	44
	Траверса	Т-1	"	1	101 x)
	Ригель	Р-1	"	1	55

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

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 550 кг под углом 70-90° 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 смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготовляться из сульфатостойкого портланд-цемента.
   Указания по защите фундаментов даются при привязке данного проекта к местным условиям.
4. Все металлические части должны быть окрашены, а болты-смазаны.
5. Заземление опор см. лист 30.

Гипропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект Железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Линейный, центральный и трансформаторный портал ОРУ-35 кв ТП-1	1963 г	302/I	9

Нач. отдела | Гл. специалист | Головин | Баранова | Гл. инж. проекта | Исполнил | Ноздрин | Морякова | Проверил | Сверил | Ноздрин | М-б 1:125

Схема I

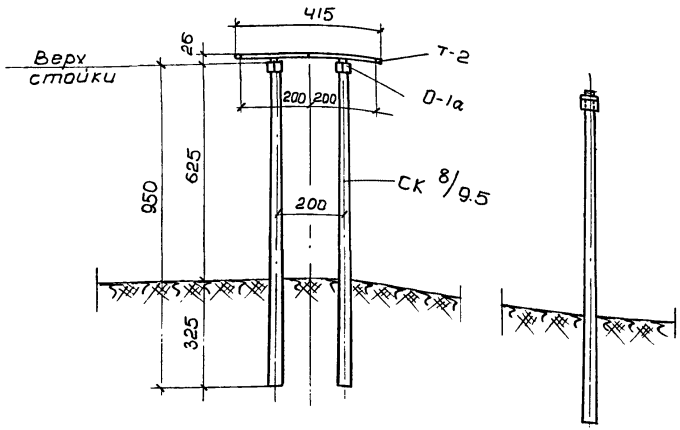
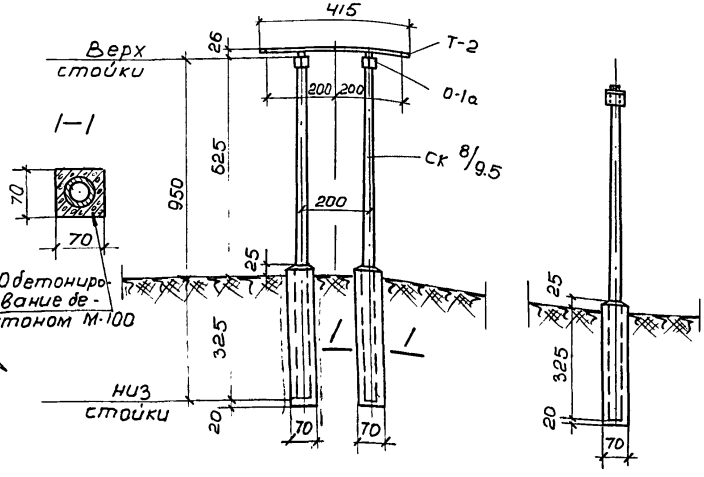


Схема II



Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. N проекта	Количество на опору шт	Вес одного элемента кг.
I (цельные)	стойка x)	СК 8/9.5	—	2	1400
	оголовок	О-1а	302/II	2	44
	траверса	Т-2	"	1	106
II (цельные опоры с обетонированием)	стойка x)	СК 8/9.5	—	2	1400
	оголовок	О-1а	302/II	2	44
	траверса	Т-2	"	1	106
	бетон омоноличивания	—	—	2.7 м³	—

x) см. лист 22

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 660 кг под углом 90° 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 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.

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

Нач. отдела Новодрин
Гл. специал. Новодрин
Гл. инж. пр-та Исполнил Новодрин
Гл. инж. пр-та Головин
Проверил Сверил
Нозврин Морякова
Гл. инж. пр-та Новодрин
Гл. специал. Новодрин
М-б 1:125

Гипропромтранссстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ35 и 110кВ (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Шинный портал ОРУ-35 кВ ТП-2	1963г.	302/I	10

Схема I

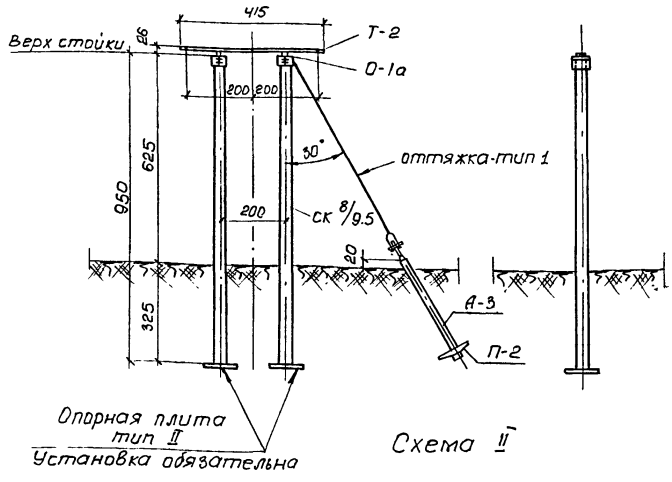
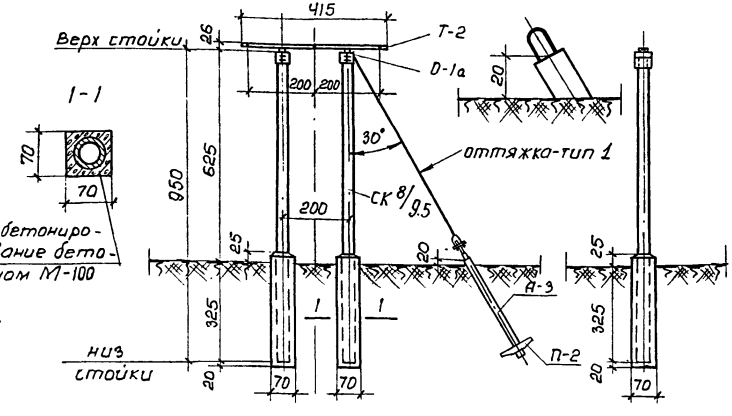


Схема II



Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. N проекта	Колич-во на опору шт	Вес одного элемента кг
I (Цельные)	Стойка x)	СК 8/9.5	—	2	1400
	Оголовок	О-1а	302/II	2	44
	Опорная плита	Тип II	9741/I	2	100
	Траверса	Т-2	302/II	1	106
	Стойка анкера	А-3	267	1	210
	Плита анкера	П-2	267	1	320
	Оттяжка	Тип I	302/II	1	48
II (Цельные опоры с обетонированием)	Стойка x)	Ск. 8/9.5	—	2	1400
	Оголовок	О-1а	302/II	2	44
	Траверса	Т-2	"	1	106
	Стойка анкера	А-3	267	1	210
	Плита анкера	П-2	267	1	320
	Оттяжка	Тип I	302/II	1	48
	Бетон омоноличивания.	—	—	2.7 м³	—

x) см. лист 22

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное двустороннее тяжение трех проводов по 750 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 опор по схеме I таже, 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, бетонирование производится бетоном из сульфатостойкого портланд-цемента.

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

Нач. отдела Шварцер
Гл. специал. Ю.А. Лин
Гл. инж. пр-та Соловин
Исполнил Баранова
Проверил Сверл
Н. контр. Моряков
Гл. инж. Назарин
М-б 1:125

Гипропромтранстрой. Отдел инженерных конструкций.	Типовой проект железобетонных опор под подвеску ОРУ 35 и 110 кв (унифицированных с опорами контактн. сети)	Часть I	Шинный портал ОРУ-35 кв Т.П-2А	1963 г.	302/I 11

Схема I

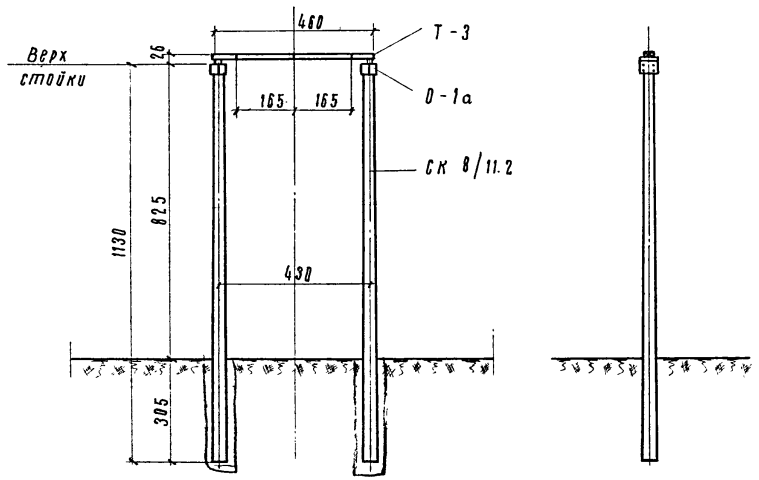
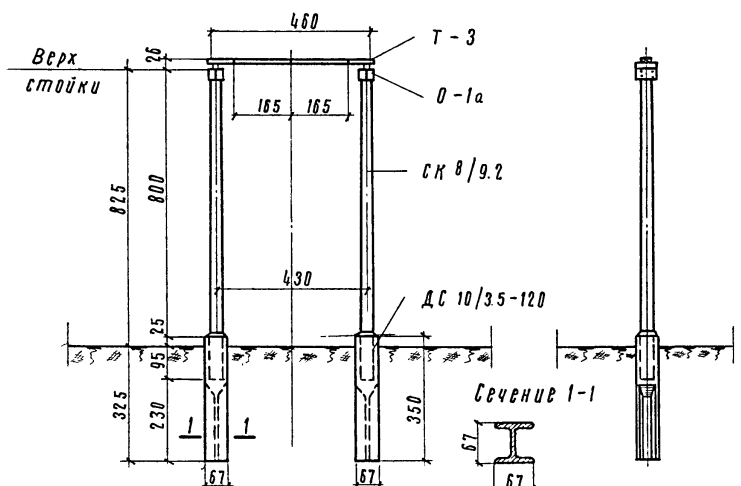


Схема II



Спецификация сборных элементов

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	О-1а	302/II	2	44
	Траверса	Т-3	"	1	121 xx)
II (на ф-тах ДС)	Стойка x)	СК 8/9.2	—	2	1350
	Фундамент	ДС 10/3.5-120	8688	2	1800
	Оголовок	О-1а	302/II	2	44
	Траверса	Т-3	"	1	121 xx)

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

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 570 кг под углом 90° 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 смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготовляться из сульфатостойкого портланд-цемента.

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

Инв. отдела	Гл. специалист	Гл. инж. пр-та	Гл. инженер	Подпись	Проверил	Подпись	m-б 1:125
	Головин	Испанин	Баранов	Маркова	Сверил		

Упропроекттрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под одиночку ОРУ 35 и 110 кв (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Анкерный портал ОРУ-35 кв. ТП-3	1963 г.	302/I 12

Схема I

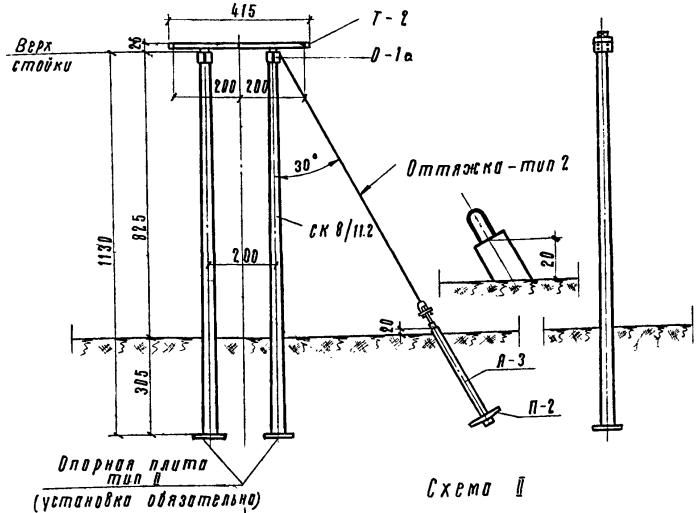
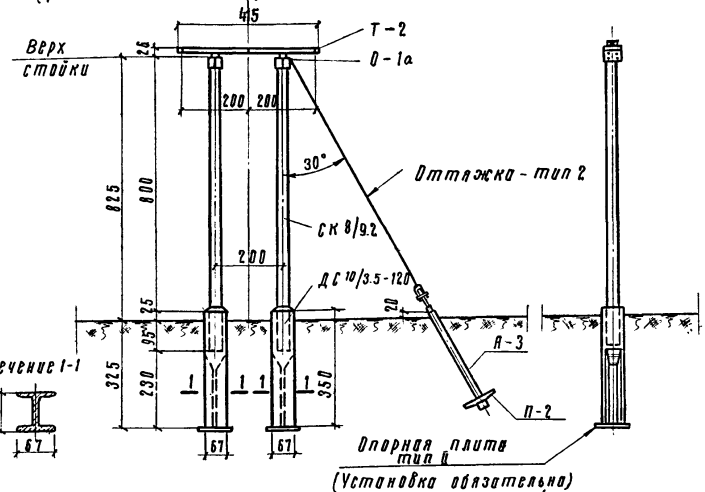


Схема II



Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. N 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	Т-2	302/II	1	106
	Стойка анкера	А-3	267	1	2100
	Плита анкера	П-2	267	1	3200
	Оттяжка	Тип-2	302/II	1	56
II (на ф-тах ДС)	Стойка x)	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	Т-2	302/II	1	106
	Стойка анкера	А-3	267	1	210
	Плита анкера	П-2	267	1	320
	Оттяжка	Тип 2	302/II	1	56

x) см. лист 22.

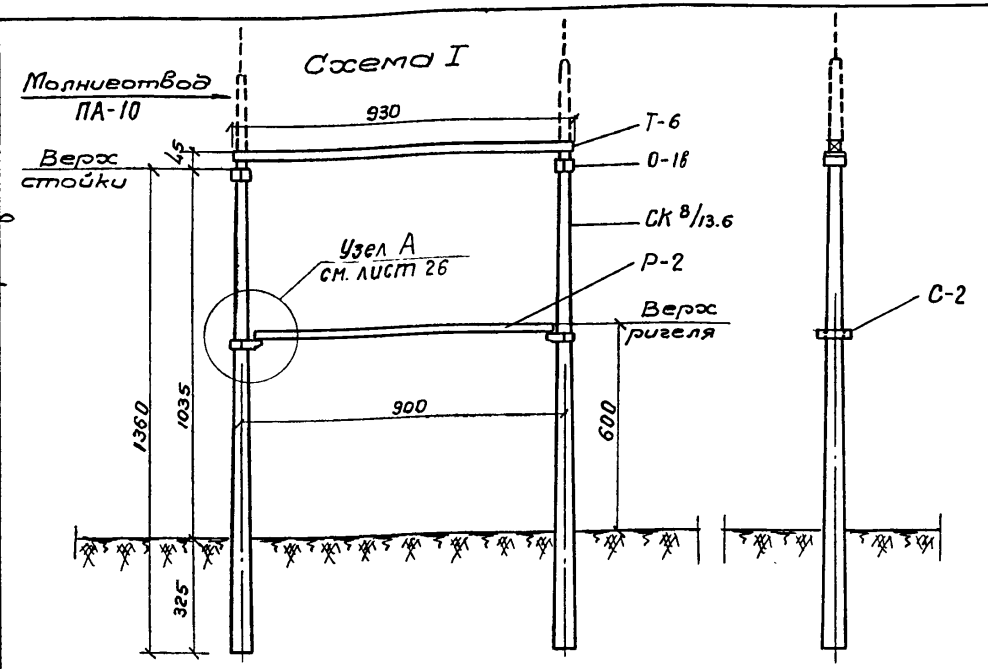
Примечания:

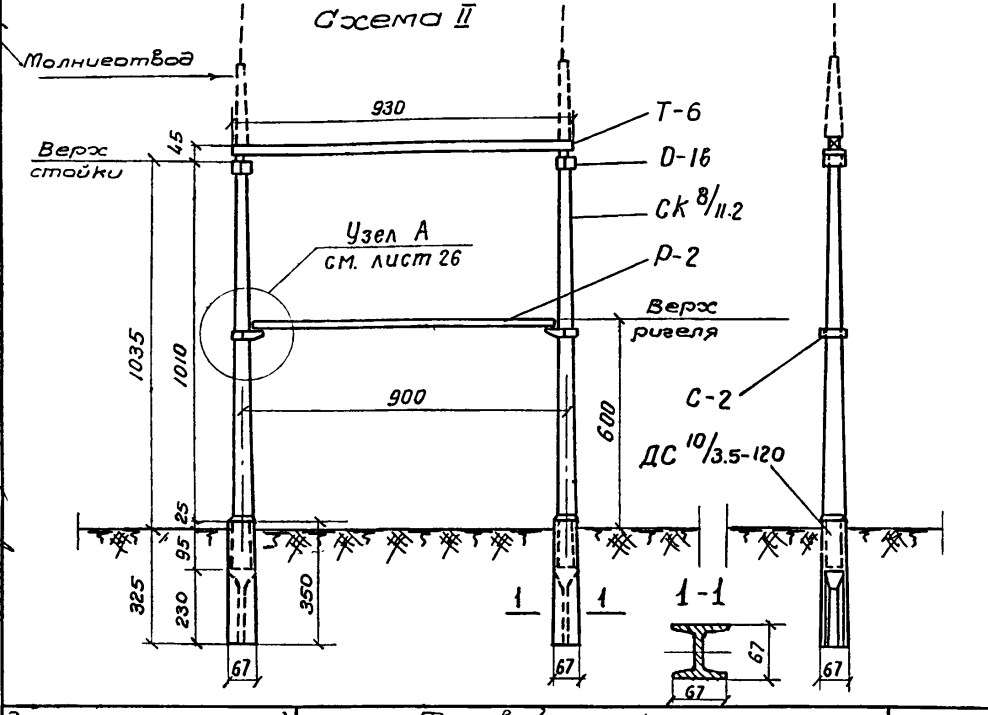
1. Опора рассчитана на одновременное двустороннее тяжение трех проводов по 600 кг под углом 45° к плоскости портала.
2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее 1.5 кг/см² и в водонасыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I.
3. Защита фундаментной части цельных опор по схеме I та же, что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной стесью или битумной мастикой)

   Фундаменты опор по схеме II и анкера стазываются горячим битумом два раза. При установке опор в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты, опорные плиты и анкера должны изготовляться из сульфатостойкого портланд-цемента.

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

Гл. инж. проекта	Кулешов	Нач. отдела		Гидропроттрансстрой	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв. (Унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Угловой портал ОРУ - 35 кв ТП-4	1963 г.	302/I	13
Гл. специалист	Данилин	Гл. специалист		Отдел инженерных конструкций						
Проверил	Сверин									
Нодзор	Маркова									
Составил	Баранова									
Исполнил	Данилин									
Нодзор	М-б 1:12.5									





Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор	Наименование 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	О-1в	302/II	2	44
	Траверса	Т-6	"	1	290 x)
	Ригель	Р-2	"	1	250
	Опорный столик	С-2	"	2	41
II (на ф-тах ДС)	Стойка	СК 8/11.2	9741/I	2	1700
	Оголовок	О-1в	302/II	2	44
	Фундамент	ДС 10/3.5-120	8688	2	1800
	Траверса	Т-6	302/II	1	290 x)
	Ригель	Р-2	"	1	250
	Опорный столик	С-2	"	2	41

x) 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 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)

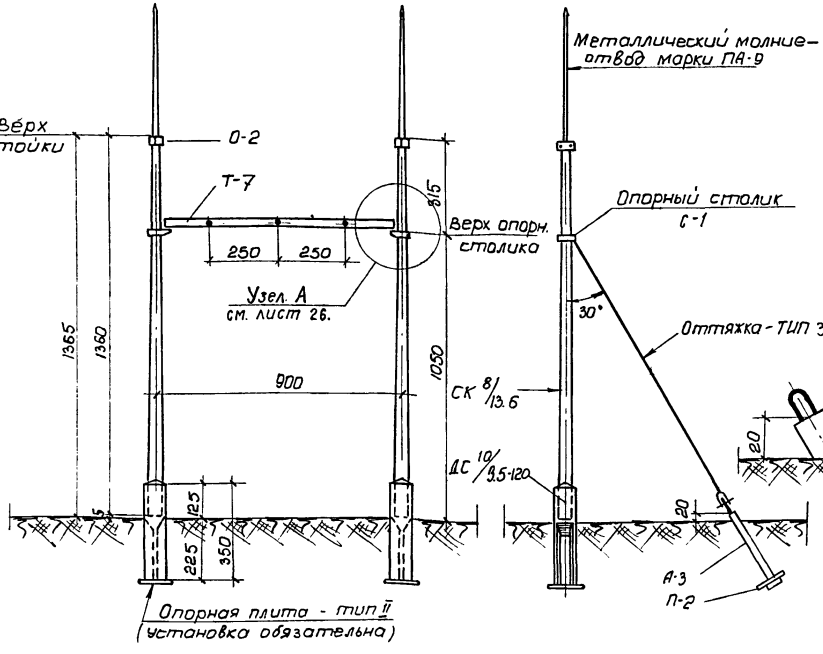
   Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготовляться из сульфатостойкого портланд-цемента.

   Указания по защите фундаментов опор даются при привязке данного проекта к местным условиям.
4. Ригель Р-2 предназначается для установки трех изоляторов типа ШТ-35 и трех разрядников типа РВС-35 или шести разъединителей РЛНД-35. При установке ригеля на портале у понизительного трансформатора, верх его должен быть на уровне крышки 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.

Гипропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Линейный портал ОРУ-110 кв СП-1	1963 г.	302/I	14

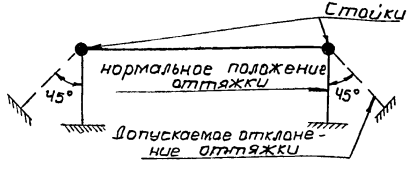
Нач. отдела — Гл. специалист — Головин — Баранова — Гл. инж. пр. — Исполнил — Наздрин — Шейкина — Проверил — Сверил — Наздрин — М.б 1:150

Фасад
(оттяжки не показаны)



Боковой вид

План опоры



Спецификация сборных элементов.

N пп.	Наименование элементов	Тип элемента	Инв. N проекта	Кол-во на опору шт.	Вес одного элемента кг
1	Стойка	СК 8/13.6	9741/I	2	2200
2	Фундамент	ДС 10/3.5-120	9688	2	1800
3	Опорная плита	Тип II	9741/I	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 х)
7	Опорный столик	С-1	"	2	35
8	Оголовок	О-2	"	2	42
9	Оттяжка	тип 3	"	2	42
10	Металлический молниеотвод	ПА-9	5280А-С	2	40

х) 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 грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготовляться из сульфатостойкого портланд-цемента.
   Указания по защите фундаментов даются при привязке данного проекта к местным условиям.
3. Все металлические части должны быть окрашены, а болты - смазаны
4. Заземление опор см. лист 31.
5. Конструкция молниеотвода ПА-9 принята по чертежу ленинградского отделения Теплоэлектропроекта N 5280А-С.

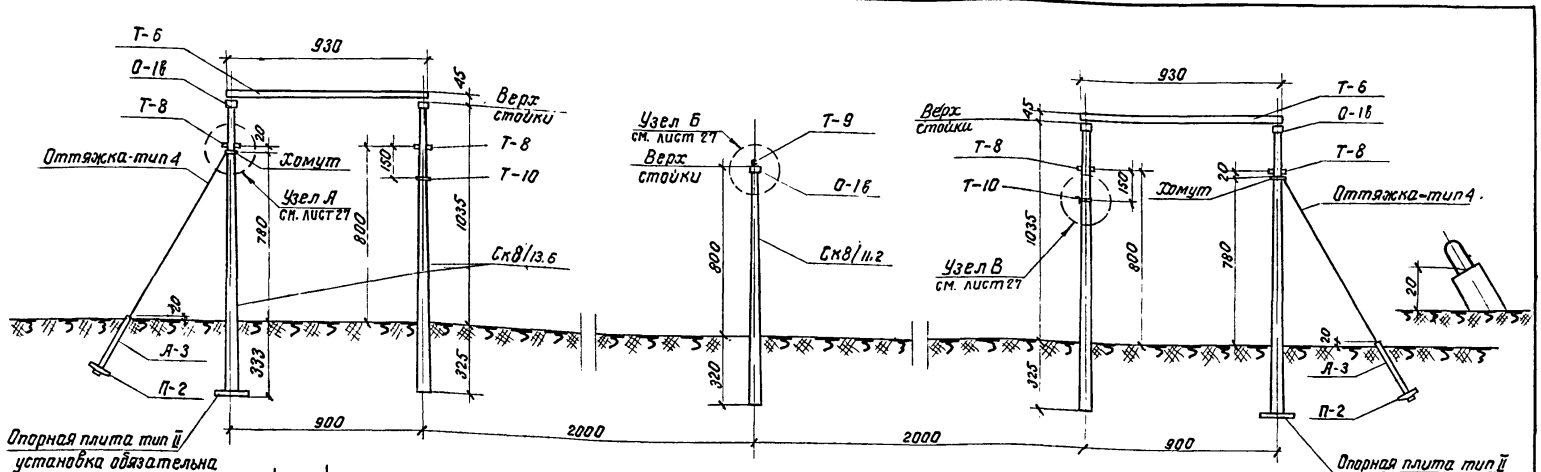
Нач. отдела Гоголин
Гл. спец. Шварц
Гл. инж. пр-та Исполнил. Баронова
Ноздрин М-б 1:150
Проверил Сверил Шейкина Ноздрин
Гипропромтрансстрой
отдел инженерных конструкций.

Типовой проект железобетонных опор под одноцепную ВЛ 35 и 110 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)

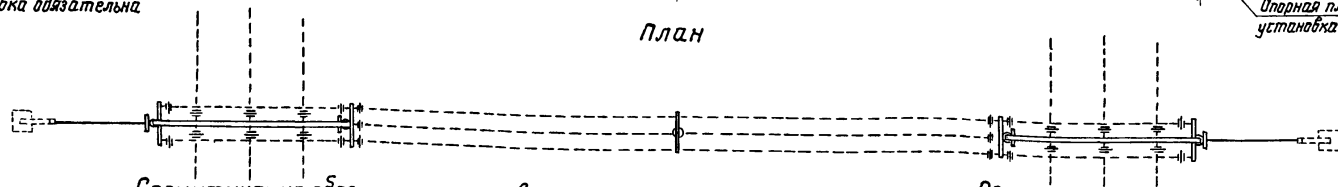
Часть I

Линейный портал ОРУ-110 кВ СП-1 с грозозащитным тросом

302/I 15



План



Спецификация сборных элементов

N N п/п	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. N проекта	Кол-во на опору шт	Вес одного элемента кг
1	Стойка	Ск 8/13,6	9141/I	4	2200
2	Стойка	Ск 8/11,2		1	1700
3	Опорная плита	Тип- II		2	100
4	Оголовок	О-18	302/II	5 x)	44
5	Стойка анкера	А-3	8688	2	210
6	Плита анкера	П-2		2	320
7	Оттяжка	Тип-4	302/II	2	55
8	Хомут оттяжки	—	"	2	12,5
9	Траверса	Т-6	"	2	290 xx)
10	Траверса	Т-8	"	4	58
11	Траверса	Т-9	"	1	15
12	Кронштейн отвода	Т-10	"	2	6

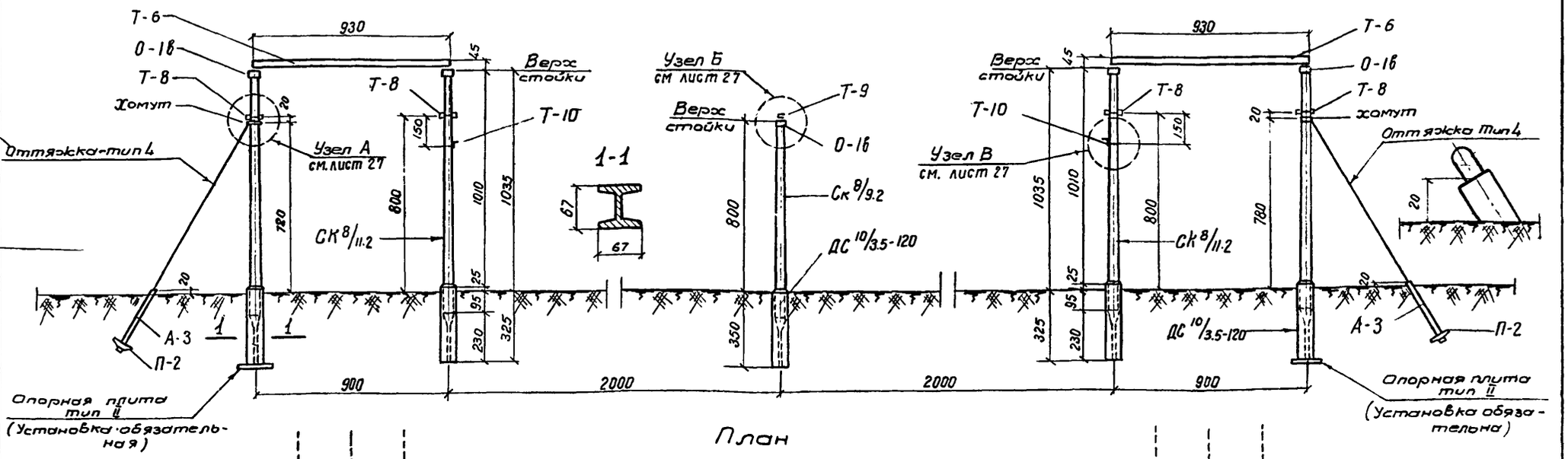
x) в том числе один без опорных швеллеров. xx) при одинарном креплении

Примечания:

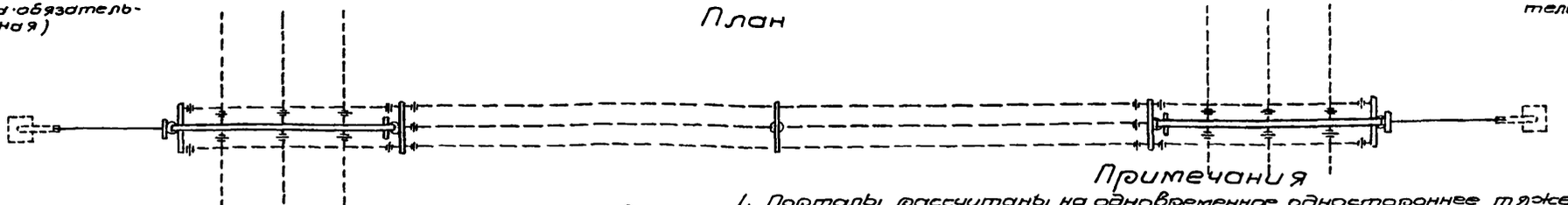
1. Порталы рассчитаны на одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 460 кг под углом 70-90° к плоскости порталов и одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 925 кг в плоскости порталов.
2. Опоры по схеме I устанавливаются в сухих и водонасыщенных грунтах с допускаемым давлением 1,5 кг/см² и более при отсутствии сульфатной агрессии. В грунтах с допускаемым давлением менее 1,5 кг/см² и при наличии сульфатной агрессии, устанавливаются опоры по схеме II (см. лист 17)
3. Защита фундаментной части цельных опор по схеме I та же, что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой.)
5. Ригель для установки оборудования на порталах см. лист 14, заземление опор - лист 31, установку молниеотводов - лист 28.
4. Все металлические части должны быть окрашены, а болты- смазаны.

Гипропромтранспстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Линейный портал ОРУ-110кВ СП-1А Схема I	1963г.	302/I	16

Нач. отдела Гольбин; Гл. специалист Баранова; Гл. инженер проекта Исполнил; Проверил Сверил; Н.контр. Янковский; Н.контр. Янковский; Гл. специалист Баранова; Гл. инженер проекта Исполнил; Н.контр. Янковский; Проверил Сверил



План



Спецификация сборных элементов

№№ п/п	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол-во на портал шт	Вес одного элемента кг
1	Стойка	СК 8/11.2	9741/I	4	1700
2	Стойка *)	Ск 8/9.2	—	1	1350
3	Фундамент	ДС 10/3.5-120	8688	4	1800
4	Опорная плита	Тип - II	9741/I	2	100
5	Оголовок	О-1б	302/II	5 **)	44
6	Стойка анкера	А-3	267	2	210
7	Плита анкера	П-2		2	320
8	Оттяжка	Тип-4	302/II	2	55
9	Хомут оттяжки	—	"	2	12,5
10	Траверса	Т-6	"	2	290 ***)
11	Траверса	Т-8	"	4	58
12	Траверса	Т-9	"	1	15
13	Кронштейн отвода	Т-10	"	2	6

*) См. лист 22. **) в том числе один без опорных швеллеров. ***) при одинарном креплении

Примечания

1. 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.
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 (см. л. №16).
3. Фундаменты опор смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготовляться из сульфатостойкого портланд-цемента. Указания по защите даются при привязке данного проекта к местным условиям.
4. Все металлические части должны быть окрашены, а болты смазаны.
5. 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.

Гипропромтранссстрой	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв. (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Линейный портал ОРУ-110кВ. СП-1А Схема II	1963г	302/I	17
Отдел инженерных конструкций						

Нач. отдела Гл. специал. | Гл. инж. про. Исполнил. | Готовил Баранова | Проверил Сверил | Назарин Янкевский | Назарин Исполнил | М-б 1:200

Схема I

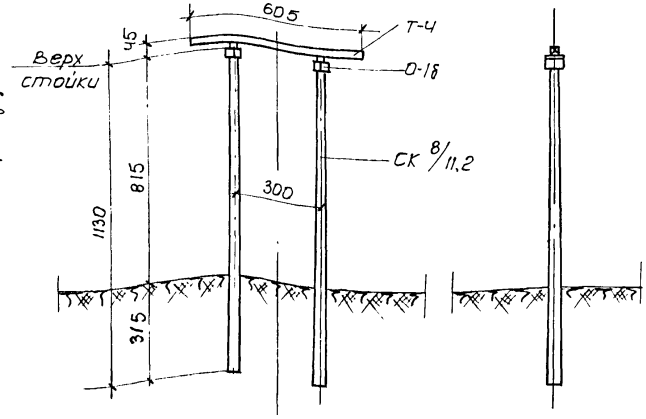
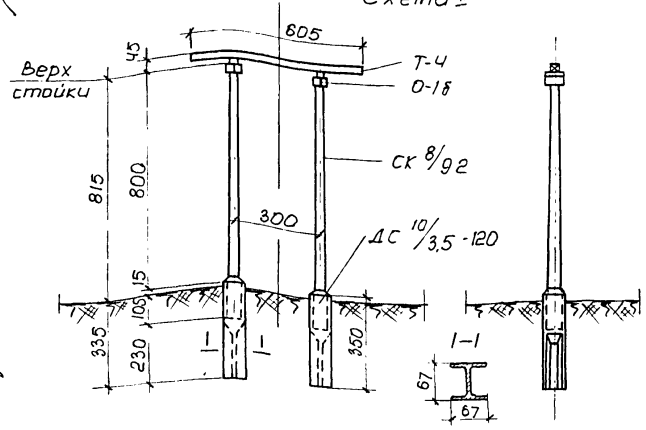


Схема II



Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор	Наименование элементов	Тип элемента	Инв. N проекта	Количество на опору шт.	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8/11.2	9741/I	2	1700
	Оголовок	О-1б	302/II	2	44
	Траверса	Т-4	"	1	148
II (на ф-тах ДС)	Стойка *)	СК 8/9.2	—	2	1350
	Фундамент	ДС 10/3.5-120	9688	2	1780
	Оголовок	О-1б	302/II	2	44
	Траверса	Т-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 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-петролатумная смесью или битумной мастикой).

   Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготовляться 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.

Нач отдела Шишкин
Гл специал. Шишкин

Гипропромтранспстрой
Отдел инженерных конструкций

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

Часть I

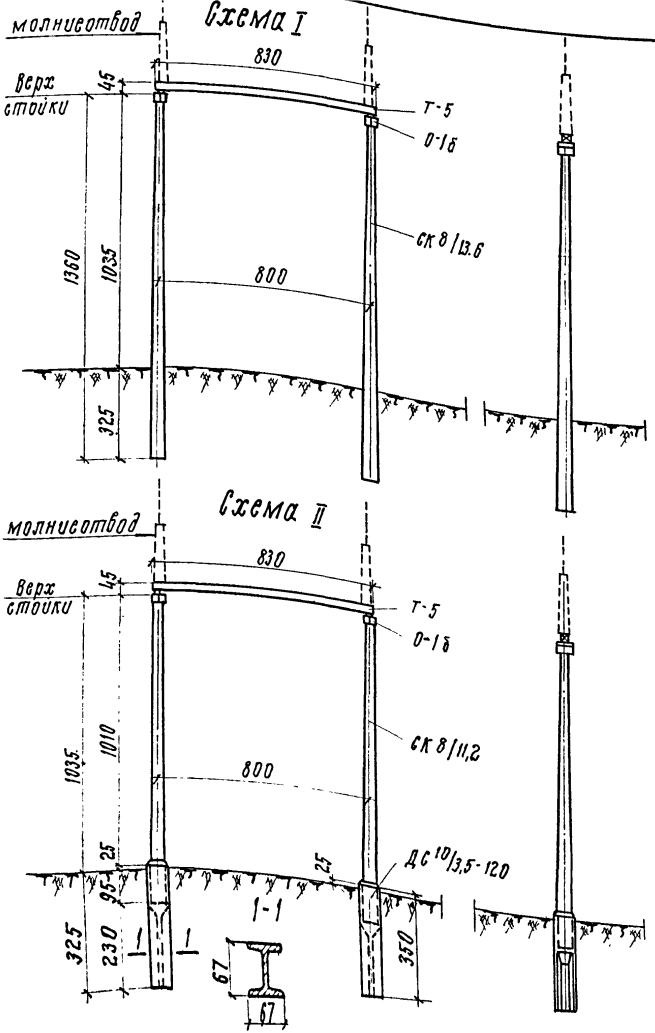
Шинный портал ОРУ-110кВ СП-2

1963г

302/I

18

Гл.инж.пр-та Испанин
Гл.конструктор Баранова
Нач.сект. Головин
Н.контр. Шейкина
Проверил Сверил
Н.гр. Лодина
Н.сект. Лодина
Н.отд. Лодина
Нодарин м-б 1:150



Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор.	Наименование элементов	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол-во на опору шт.	Вес одного элемента кг
I (цельные)	стойка	СК 8/13,6	9741/I	2	2200
	оголовок	0-1б	302/II	2	44
	траверса	Т-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	0-1б	302/II	2	44
	траверса	Т-5	"	1	237 x)

x) 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 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 изготовляться 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. Крепление молниеотвода к порталу см. лист 28 заземление опоры - лист 31.

Гипропромтранстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор подвешивки ОРУ-35 и 110 кв. (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Трансформаторный портал ОРУ-110 кв. СП-3	1963г	302/I	19

Нач. отдела Гл. специалист

Гл. инж. пр-та Гл. конструктор

Составил Проверил Нозорин Шейкина

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

Масштаб 1:150

Схема I

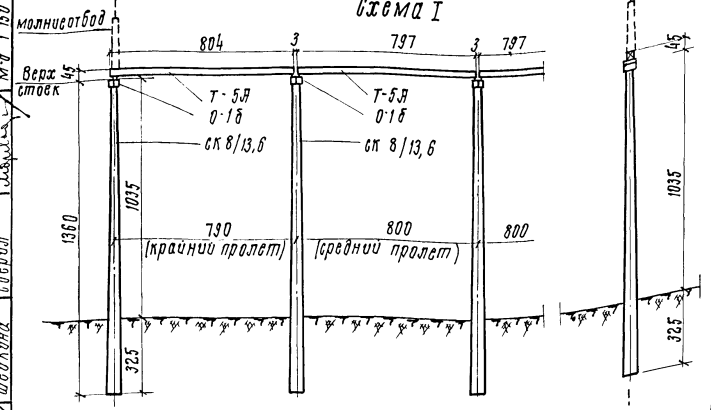
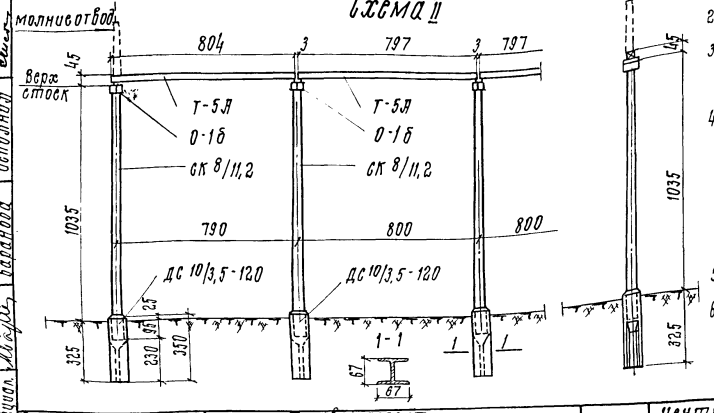


Схема II



Спецификация сборных элементов (на пятипролетную опору)

Схемы установки опор	Наименование элементов	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол-во на опору шт.	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8/13,6	9741/I	6	2200
	Оголовок	0-1б	302/II	6	44
	Траверса	Т-5Л	"	5	233
II (на ф-тах ДС)	Стойка	СК 8/11,2	9741/I	6	1700
	Фундамент	ДС 10/3,5-12,0	8688	6	1800
	Оголовок	0-1б	302/II	6	44
	Траверса	Т-5Л	"	5	233

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение проводов по 460 кг под углом 10-90° к плоскости портала.
2. В смежных пролетах не допускается тяжение проводов в одном направлении.
3. 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.
4. Защита фундаментов части цельных опор та же, что и для опор контактной сети (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой).
   Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом два раз. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготовляться 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.
6. Крепление молниеотвода к порталу см. лист 28 заземление опор - лист 31.

Нов. привязка Ноябрь 1963
Гл. инженер проекта Ноябрин
Гл. специал. Шайкина
Проверил Ноябрин
Исполнил Шайкина
Гл. инж. пр-та Ноябрин
Исполнил
Головин
Баранова

Гипротранстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под одиночную КУ при 35 и 110 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)	часть I	Центральный портал ОРУ 110 кВ СП-4	1963 г.	302/1	20

Опора для фидеров

Схема I

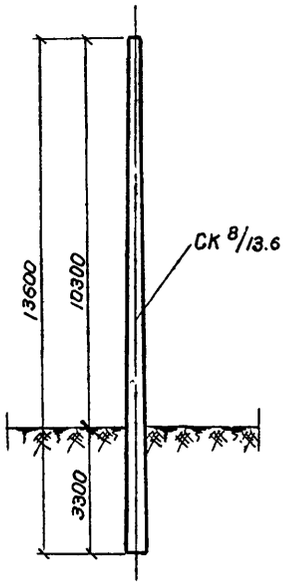
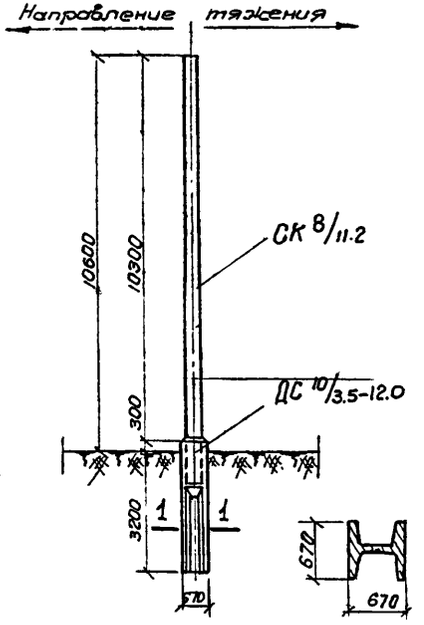
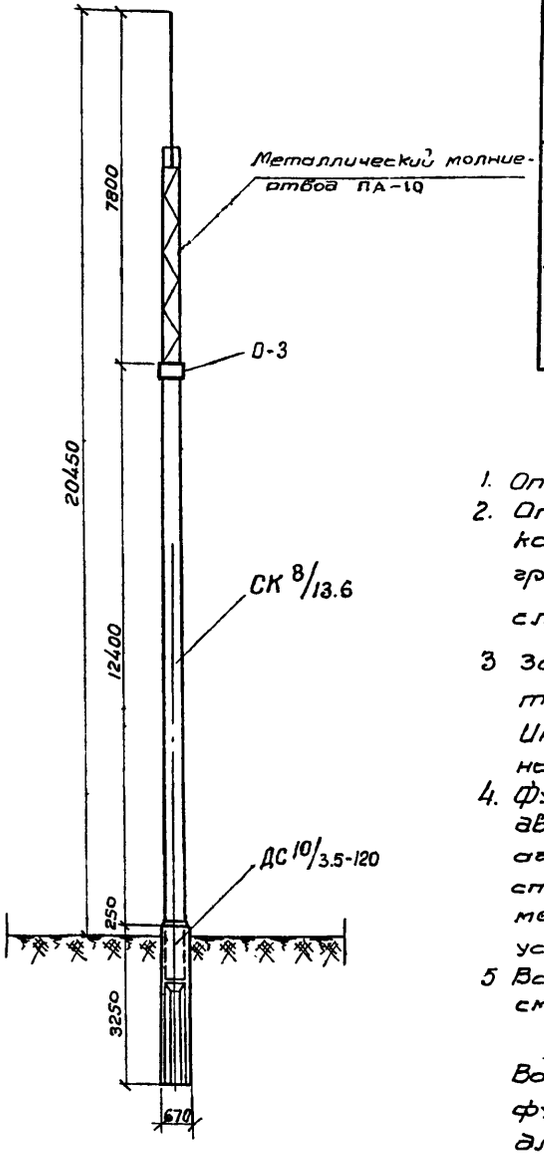


Схема II



Молниеотвод



Спецификация сборных элементов.

Наименование опоры	Схемы установки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол-во на опору шт	Вес одного эл-та кг
Опора для фидеров контактной сети	I (цельные)	стойка	СК 8/13.6	9741/I	1	2200
	II (на ф-тах ДС)	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	О-3	302/II	1	38
		Металлический молниеотвод	ПА-10	9416 Часть II Альбом 65	1	133

Примечания к опоре для фидеров

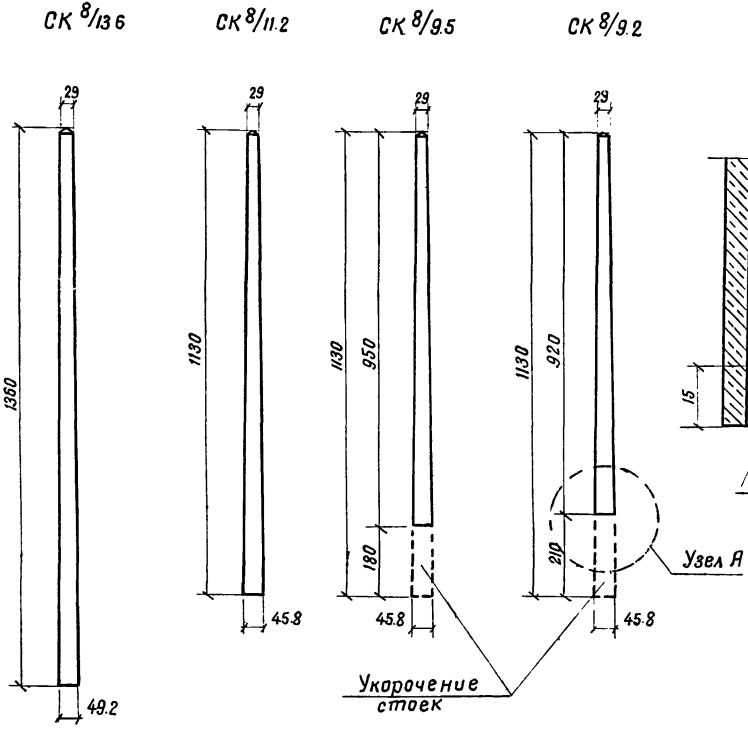
1. Опора рассчитана на одностороннее тяжение 750 кг; при сдвоенных стойках - 1500 кг,
2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее 1.5 кг/см² и в водонасыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I
3. Защита фундаментной части цельных опор по схеме I, также, что и для опор контактной сети по проекту Инв. № 9741/I (битумно-петролатумной смесью или битумной мастикой).
4. Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготовляться 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.

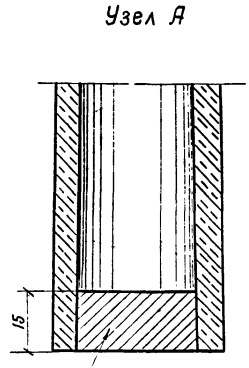
Примечание к опоре для молниеотводов

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

Назарин — М-б 1:150; 1:125
Проверил — с/верил
Назарин, Михайлов
Гл.инж.пр. — Испанки
Гл.спец. — Баронова
Начотдела — Гаврилова

Гипропромтранссетрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Опора для фидеров контактной сети и отдельно стоящий молниеотвод	1963 г.	302/I	21





Заглушка из бетона марки 300 устраивается после укорочения стоек.
Объем бетона - 0.012м³.

Основные данные

Тип стойки	Инв. N проекта	Объем бетона	Расход арматуры	Вес стойки
		куб. м	кг	кг
СК 8/13.6	9741/I	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

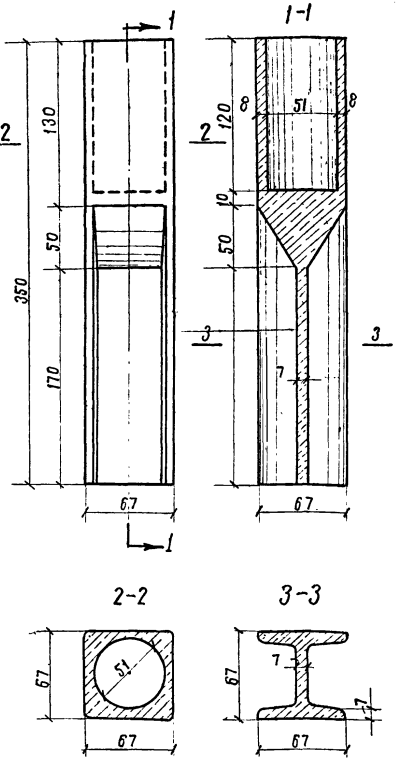
Примечание.

Стойки типа СК 8/9.5 и СК 8/9.2 образуются из типовой опоры контактной сети СК 8/11.2, путем укорочения ее со стороны комля соответственно на 1.8 и 21м Укорочение стоек может выполняться на месте монтажа или на заводе.

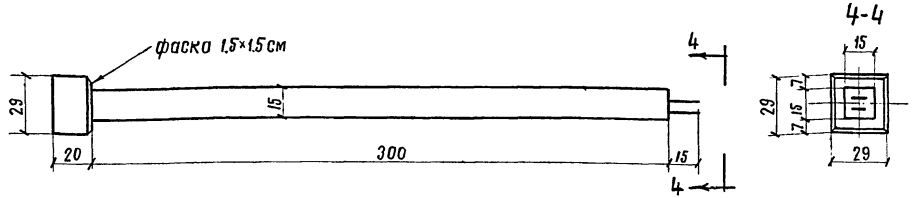
Гипропромтрансстрой. Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110кв (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Стойки порталов	1963г	302/I	22

Нач. отдела | Гл. специалист | Головин | Баранова | Гл. инж. пр-та | Исполнил | Назарин | Потоцкая | Проверил | Оверил | Назарин | М-б 1:100

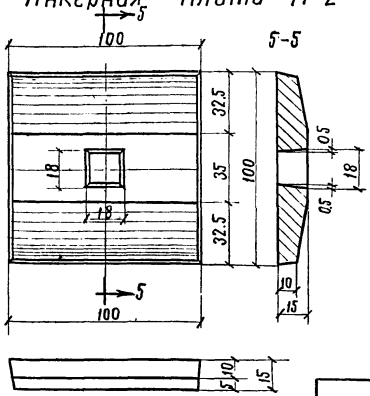
Фундамент ДС 10/3,5-120



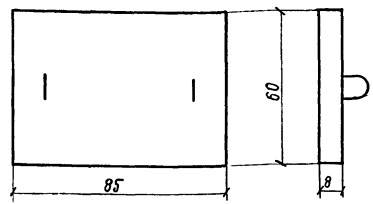
Стойка анкера А-3



Анкерная плита П-2



Опорная плита тип II



Основные показатели

Наименование элемента	Инв. N типового проекта	Объем бетона куб. м	Расход арматуры кг	Вес элемента кг
Фундамент ДС 10/3,5-120	8688	0.84 x)	75.7	1780 xx)
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/I	0.041	1.2	100

x) с учетом раствора на омоноличивание стакана в объеме 0.13 куб. м.
xx) без омоноличивания

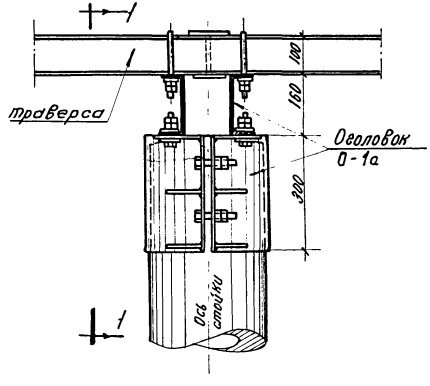
Примечания:

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

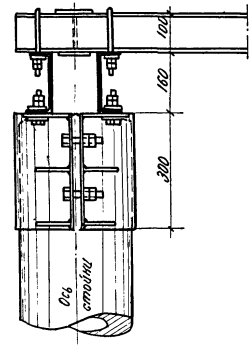
Гидропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв (унифицированных с опорами конактн. сети)	Часть I	Фундамент, анкер и опорная плита	1963 г	302/I	23

Гл. специалист | Баранова | Исполнил | Потоцкая | Сверил | М-0 1:30; 1:20

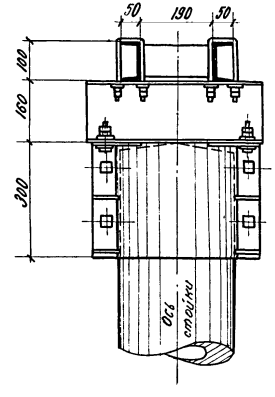
Опоры ТП-1; ТП-2; ТП-2А; ТП-4



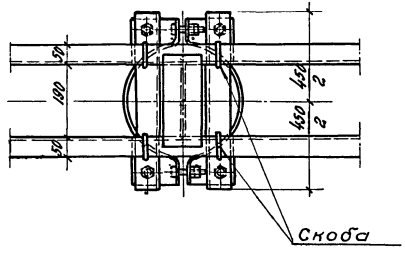
Опора ТП-3

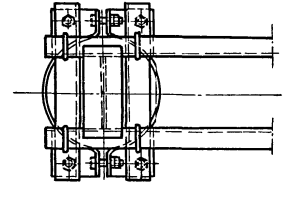


Разрез 1-1



Вид сверху



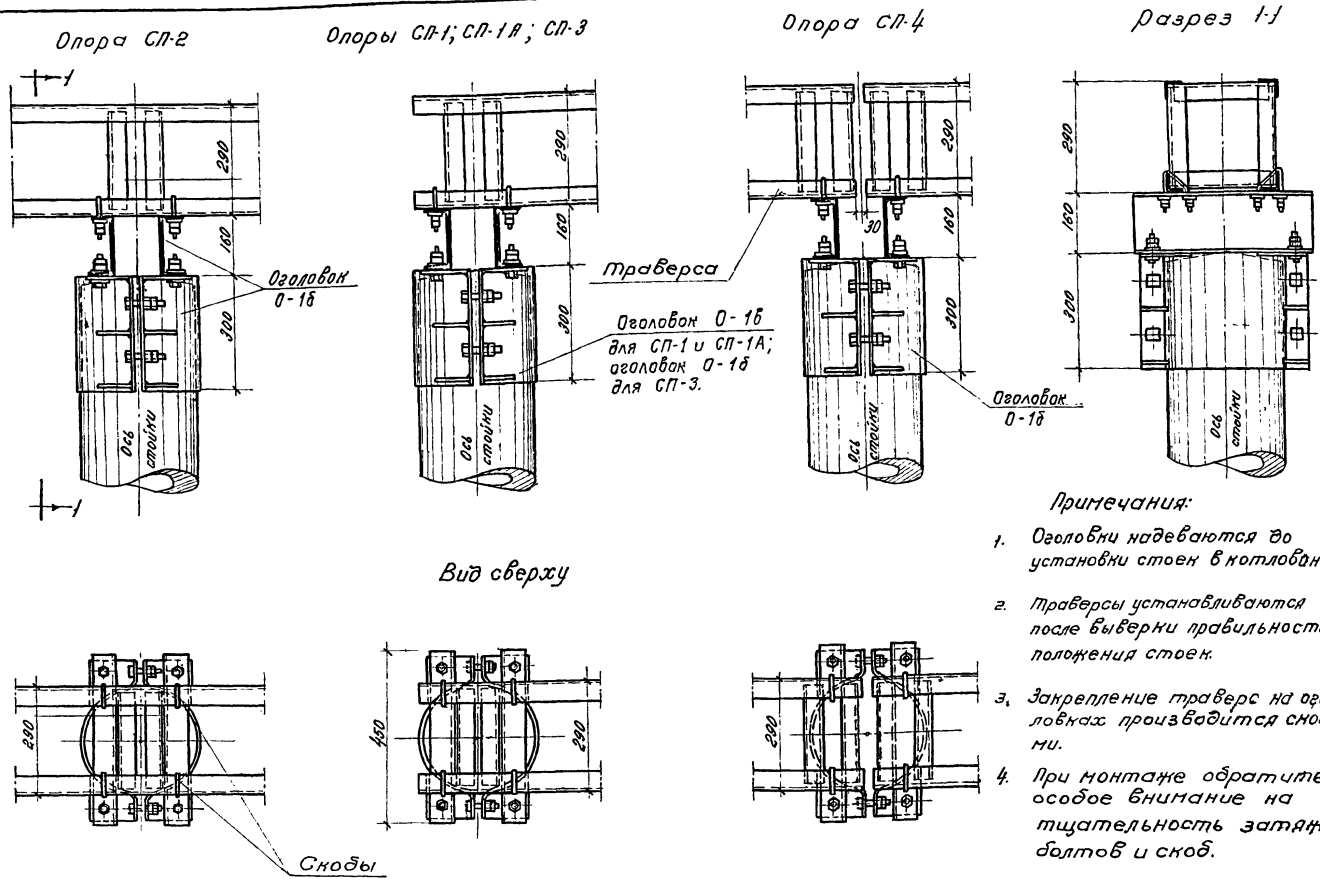


Примечания:

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

Нач. отдела	Гл. специалист	Гл. инж. проекта	Оголовин	Проверил	Ноздрин	Ноздрин
			Баранова	Сверил	Морякова	М-б 1:10

Гипропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций.	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110кв. (Унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Закрепление траверс на стойках опор ОРУ-35 кв.	1963г	302/I	24



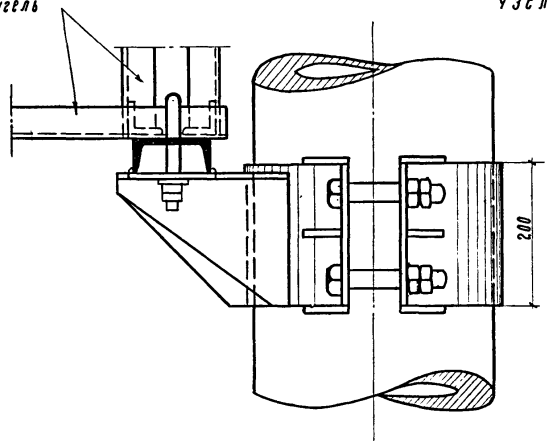
Примечания:

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

Гипропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв (Унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Закрепление траверс на стойках опор ОРУ-110 кв.	1963 г.	302/I	25

Нач. отдела Гл. специалист | Головин Баранова | Гл. инж. проекта Исполнил | Ноздрин Морякова | Проверил Сверил | М-б 1:10

Узел А



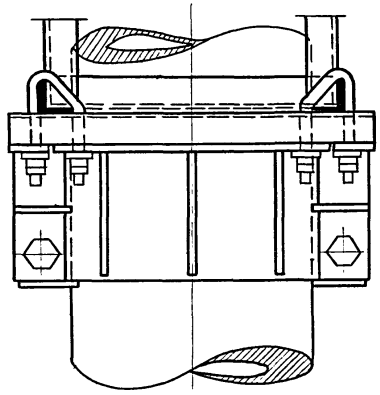
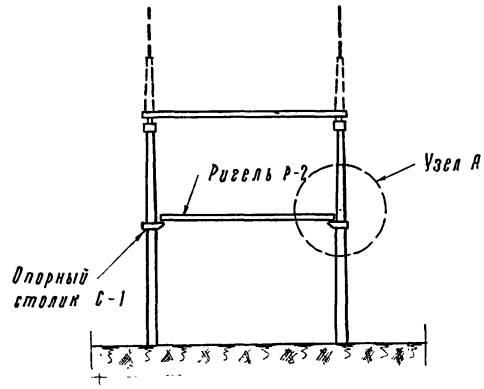
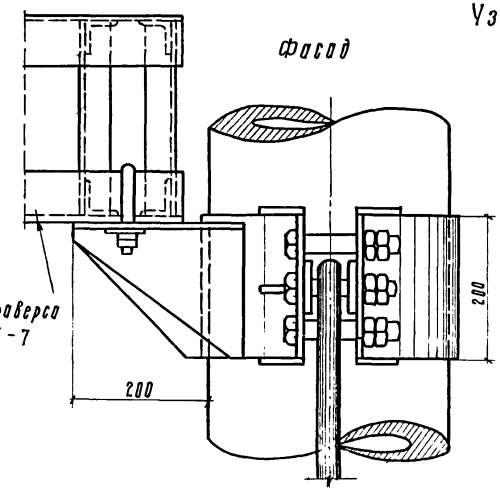


Схема опоры СП-1



Узел Б

Фасад



Боковой вид (траверса не показана)

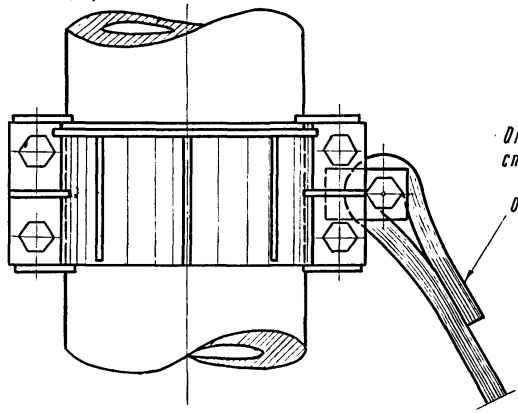
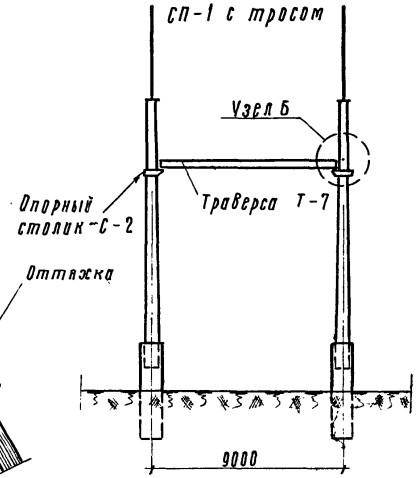
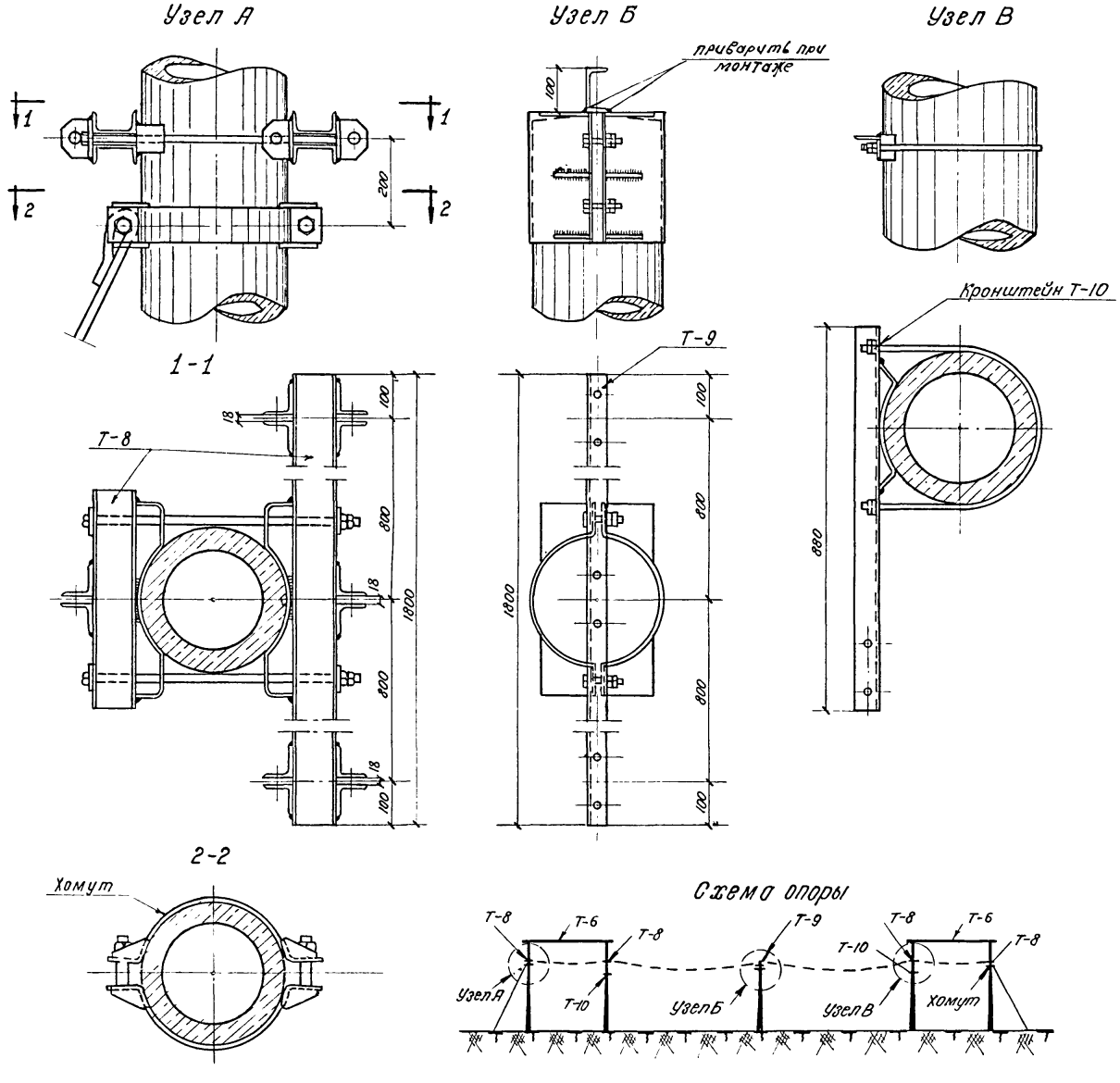


Схема опоры СП-1 с тросом

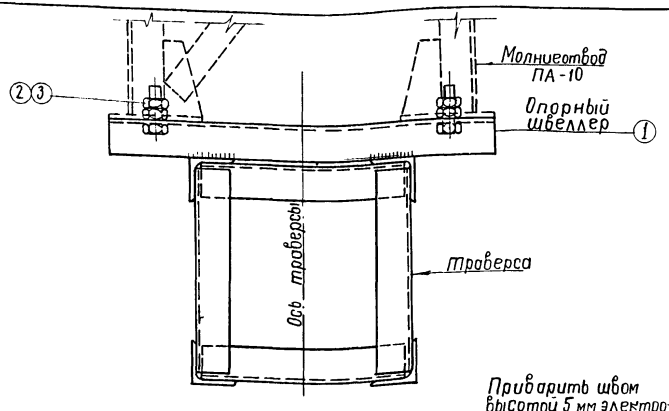


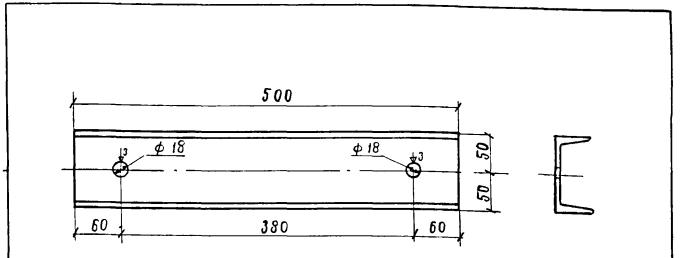
Гипропроттрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110кВ (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Опорный столик опоры СП-1 и опоры СП-1 с грозозащитным тросом	1963 г.	302/I	26



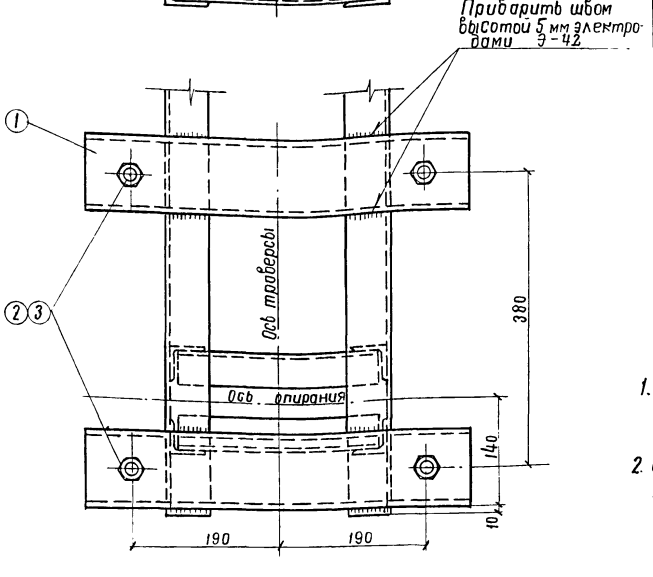
Гипропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв. (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Детали узлов опоры СП-1А	1963г	302/I	27

Нач. отдела | Гл. специалист | Головин | Баранова | Гл. инж. проекта | Исполнил | Ноздрин | Янковский | Проверил | Сверил | Ноздрин | М-1:10





Позиция	Наименование элемента	Материал	Вес 1 шт кг	М-б	№ сборочн. чертежа
1	Опорный швеллер ГОСТ 8240-56	В. Ст 3	4.29	1:5	



Спецификация металла

Позиция	Наименование элемента	Материал	№ листа или ГОСТ	Сечение	Длина	Количество	Вес одного эл-та	Вес общий
				мм	мм	шт	кг	кг
1	Опорный швеллер	Вст3		[10	500	2	4.29	8.58
2	Болт М 16	"	7798-55	ф16	50	4	0.100	0.40
3	Гайка М 16	"	5915-51	—	—	8	0.042	0.36
—	Наплавленный металл							0.20
	Всего металла							9.54

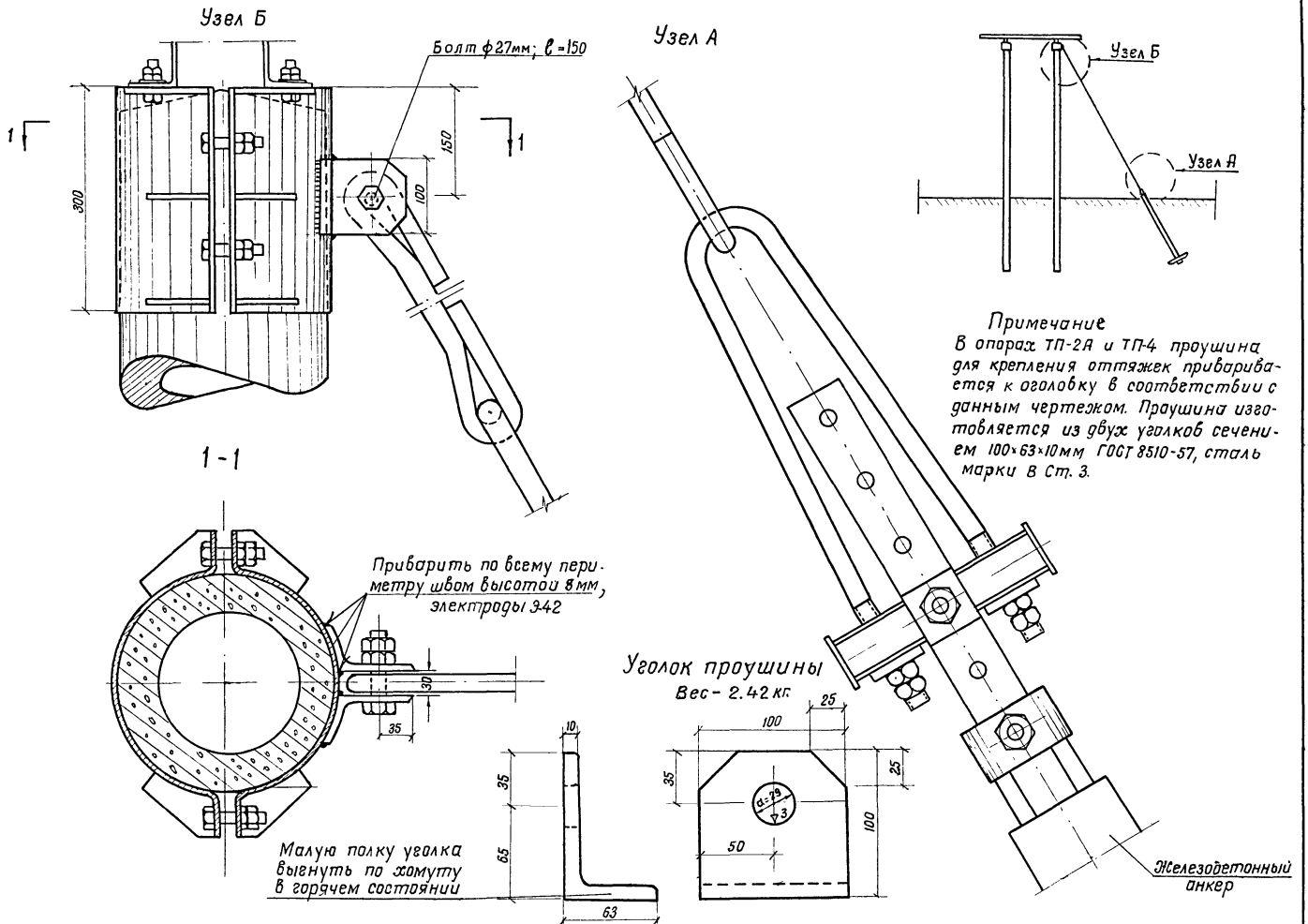
Примечания:

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

Гипропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под одноцепную ВЛ 35 и 110 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Крепление молниеотвода ПА-10 к опорам ВЛ 110 кВ	1963 г	302/I	28

Нач. отдела Шилов
Гл. специалист Мухлис

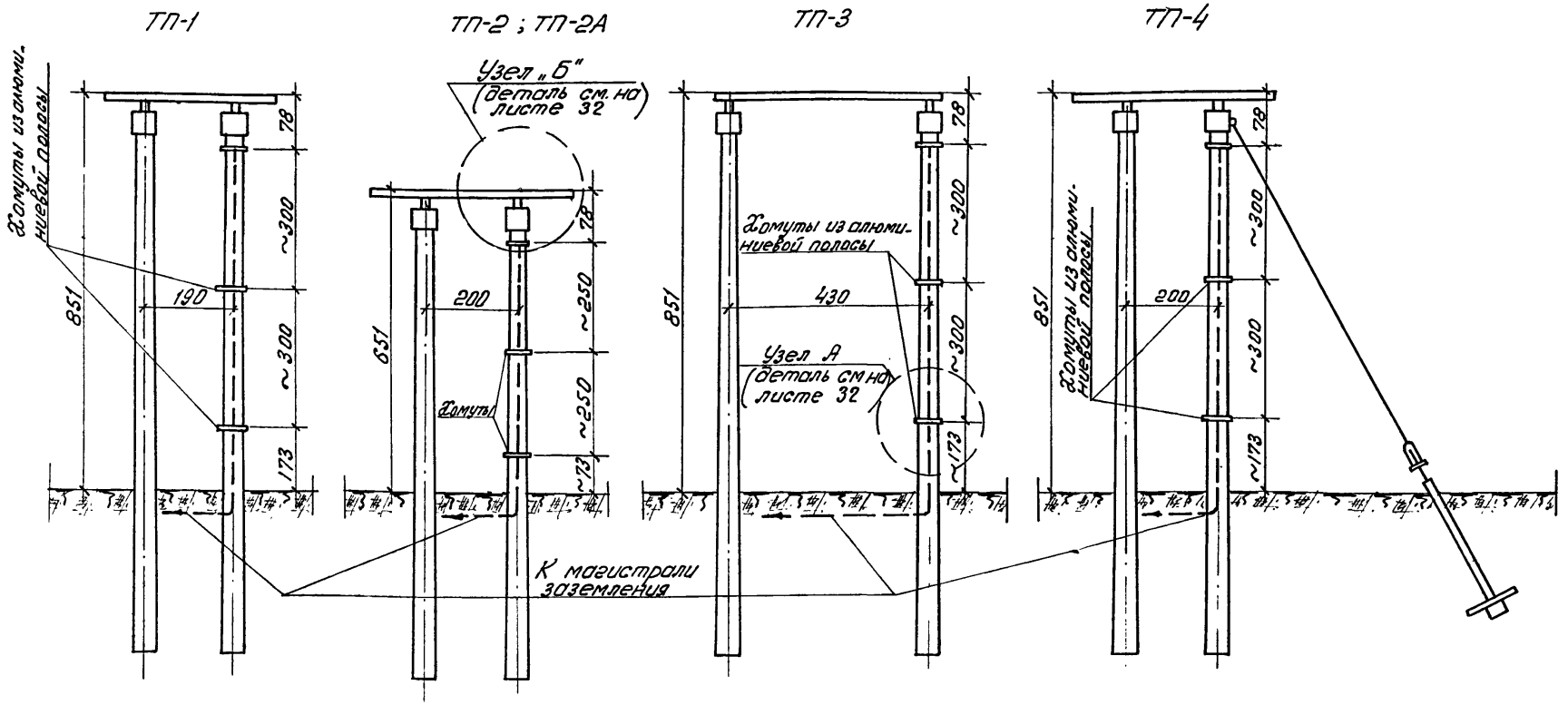
Головин | Гл. инж. пр-та | Мухлис
Боронови | Исполнил | Мухлис
Проверил | Сверил | Михайлов
Назарин | Назарин
Проверил | Сверил | Михайлов
Назарин | Назарин



Нач. отдела	Гл. специалист	Головин	Гл. инж. пр-та	Исполнил	Назарин	Проверил	Назарин
		Баранова			Морякова	Сверил	М-б 1:5; 1:25

Гипропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций.	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Оттяжки.	1963г	302/I	29

Схемы заземления опор



Спецификация металла для заземления (на одну опору)

Тип опоры	Наименование деталей	ГОСТ	Длина п.м.	Кол-во шт	Вес кг	Всего на опору кг
ТП-1 ТП-3 ТП-4	Сталь полосовая 25×4 мм	ст.3	13.0	—	10.2	10.5
	Хомуты из алюминиевой полосы 30×2 мм	7870-56	—	2	0.24	
	Болт с гайкой М8 в=15 мм	7781-55 5909-51	—	2	0.04	
ТП-2 ТП-2А	Сталь полосовая 25×4 мм	ст.3	11.0	—	8.7	9.0
	Хомуты из алюминиевой полосы 30×2 мм	7870-56	—	2	0.24	
	Болт с гайкой М8 в=15 мм	7781-55 5909-51	—	2	0.04	

Примечания:

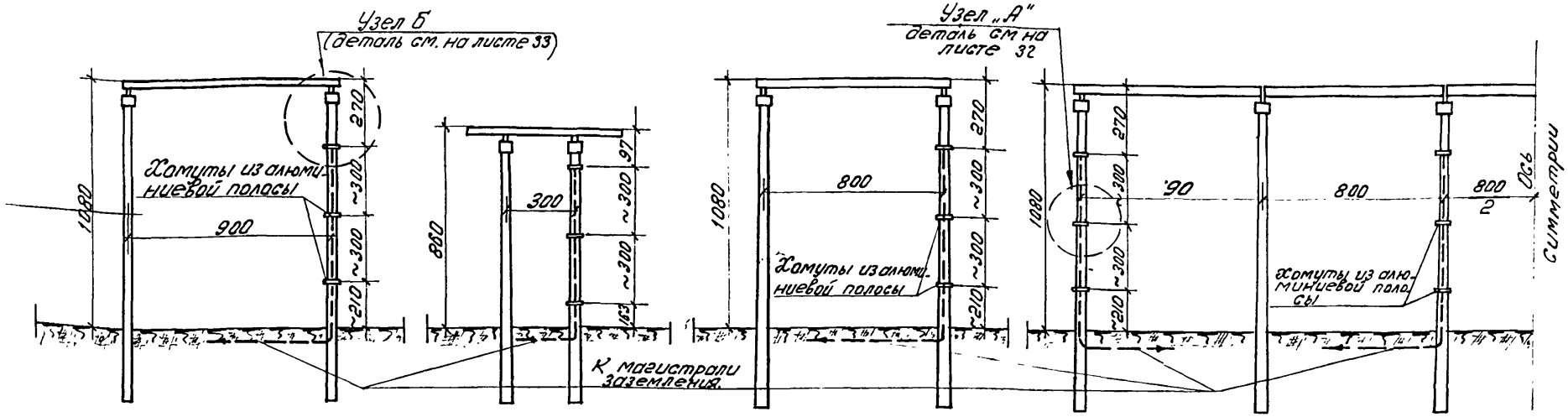
1. Спуск заземления приваривается к планке хомута стационарной лестницы (деталь см. на листе 32) и крепится к стойке в двух местах хомутами из алюминиевой полосы
2. Спецификация металла для заземления учитывает заземляющую полосу, прокладываемую по стойкам и от опоры до ближайшей магистрали на длине 5 м.

Гипропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв (унифицированных с опорами контактной сети.)	Часть I	Заземление опор ОРУ 35 кв	1963г	302/I	30

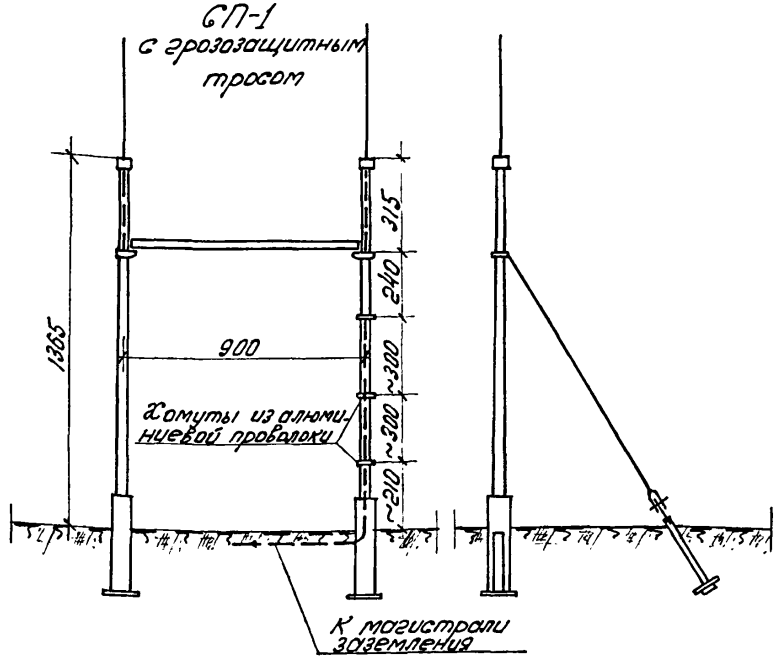
Нач. отдела Гл. специалист | Головин Баранова | Гл. инж. пр-та Исполнил | Ноздрин Михайлов | Проверил Сверил | Ноздрин

Схемы заземления опор:

СП-1; СП-1А СП-2 СП-3 СП-4



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	кг	кг
СП-1 СП-3 СП-1А x)	Сталь полосовая 25×4	Ст.3	14.0	—	11.0	11.4
	Хомуты из алюминиевой полосы 30×2 мм	7870-56	—	2	0.36	
	Болт с гайкой М8; ℓ=15 мм	7781-55 5909-51	—	2	0.04	
СП-4 (пятипролетная)	Сталь полосовая 25×4	Ст.3	56	—	44.0	45.6
	Хомуты из алюминиевой полосы 30×2 мм	7870-56	—	8	1.44	
	Болт с гайкой М8; ℓ=15 мм	7781-55 5909-51	—	8	0.16	
СП-2	Сталь полосовая 25×4	Ст.3	13.0	—	10.2	10.6
	Хомуты из алюминиевой полосы 30×2 мм	7870-56	—	2	0.36	
	Болт с гайкой М8; ℓ=15 мм	7781-55 5909-51	—	2	0.04	
СП-1 с грозозащитным тросом	Сталь полосовая 25×4	Ст.3	21.0	—	16.5	16.9
	Хомуты из алюминиевой полосы 30×2 мм	7870-56	—	2	0.36	
	Болт с гайкой М8; ℓ=15 мм	7781-55 5909-51	—	2	0.04	

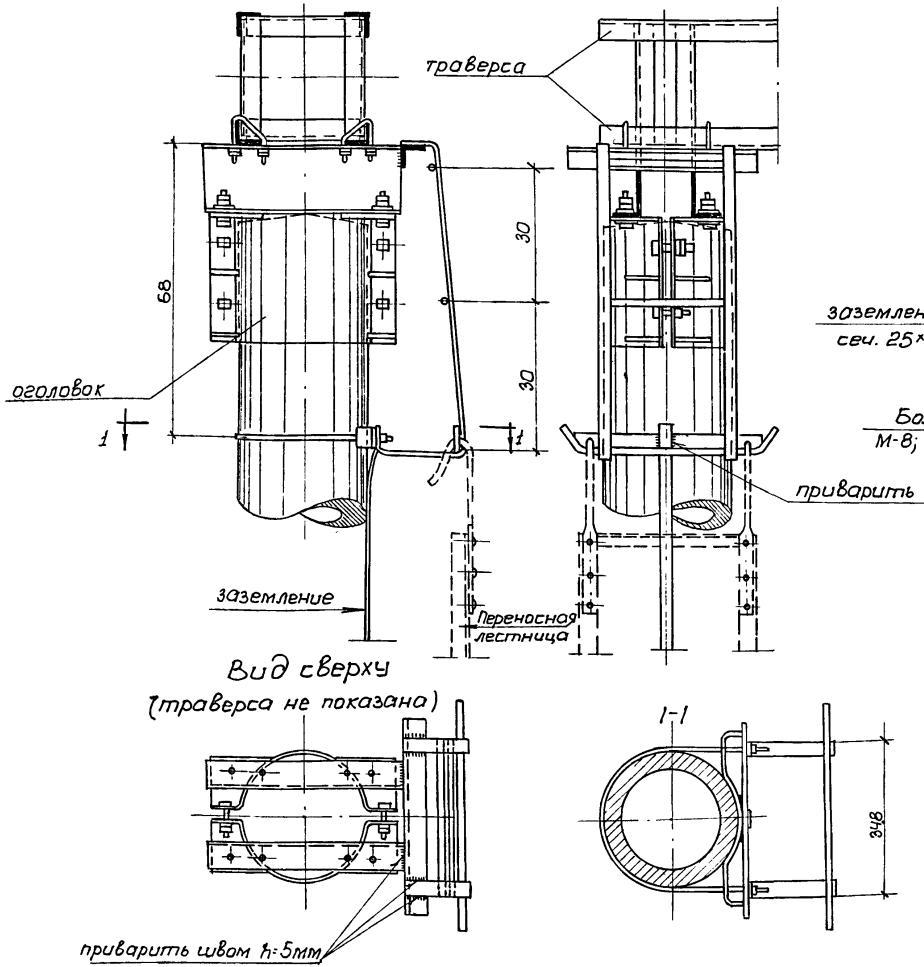
x) для опоры СП-1А количество и вес металла удваивается.

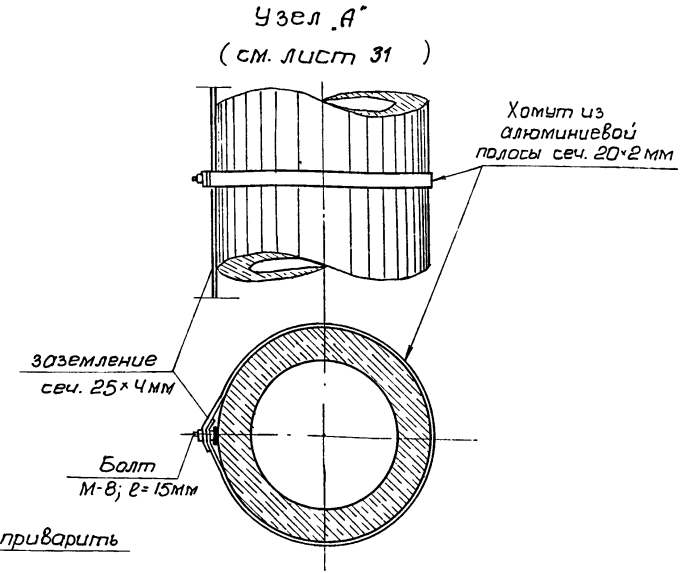
Примечания:

1. Спуск заземления приваривается к планке хомута стоечной лестницы (деталь см. на листах 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.

Нач. отдела	Гл. специалист	Гл. инж. пр-та	Проверил	Назарин
Голобин	Баранова	Испанин	Сергин	Назарин

Гипропромтранспстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв. (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Заземление опор ОРУ 110 кв.	1963г	302/I	31



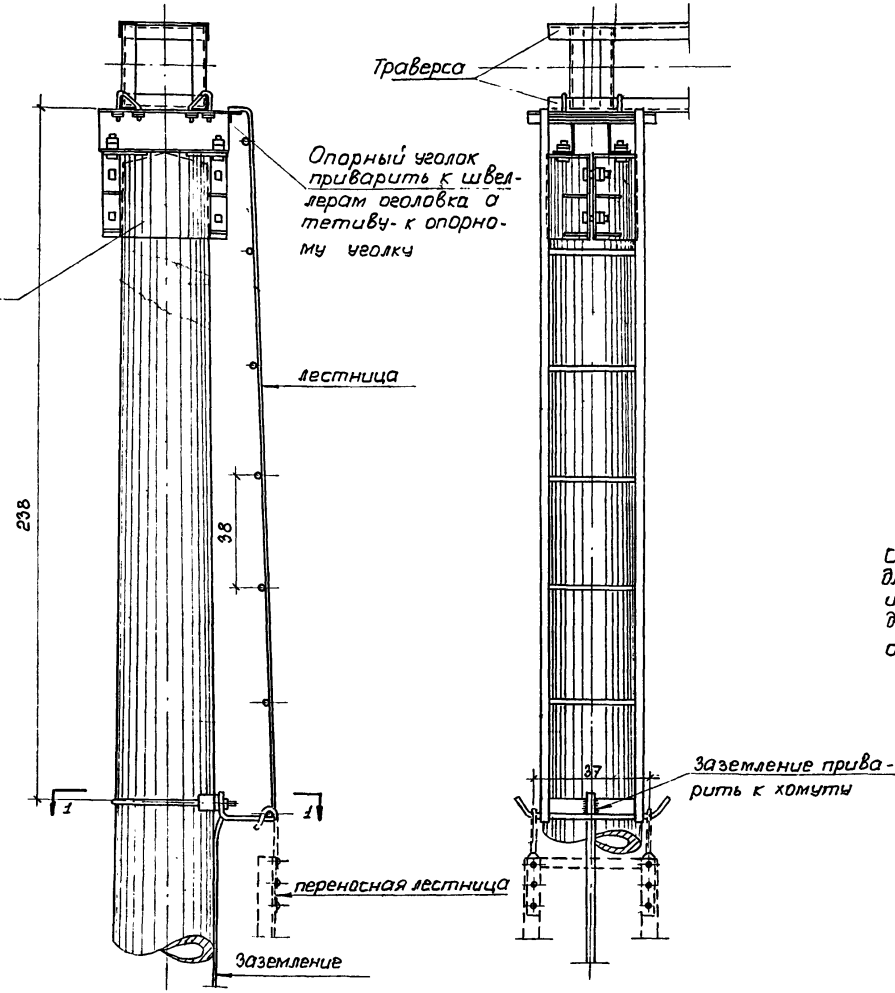


Примечание.

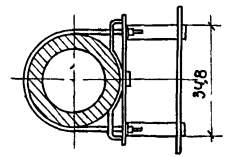
Стационарная лестница предназначена для подвешивания к ней переносной лестницы и устраивается только на одной стойке портала.

Гипропромтрансстрой Отдел инженерных конструкций	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кв (унифицированных с опорами контактной сети).	Часть I	Стационарная лестница для опор ТП-1; ТП-2; ТП-2А; ТП-3; ТП-4; СП-2;	1963 г.	302/I	32

Нач. отдела Гл. специалист | Головин Баранова | Гл. инж. пр-та Исполнил | Наздрин Шейкина | Проверил Сверил | Наздрин М-б 1:10



Разрез 1-1



Примечание.

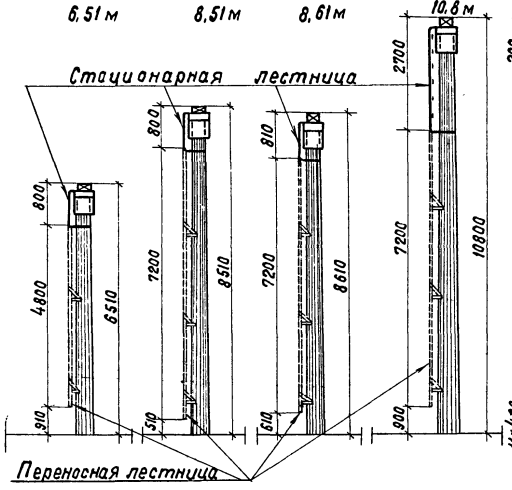
Стационарная лестница предназначается для подвешивания к ней переносной лестницы и устраивается только на одной стойке двухстоечных опор, а на опоре СП-4-через одну стойку.

Гипропромтрансстрой. Отдел инженерных конструкций.	Типовой проект железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110кВ (унифицированных с опорами контактн. сети)	Часть I	Стационарная лестница для опор СП-1; СП-1А; СП-3; СП-4;	1963г	302/I	33

Н-к. отдела | Гл. специал. | Головин | Баранова | Гл. инж. пр-та | Исполнил | Ноздрин | Шейкина | Проверил | Сверил | М-б 1:15

Расположение лестниц на опорах высотой:

6,51 м 8,51 м 8,61 м 10,8 м



Переносная лестница:

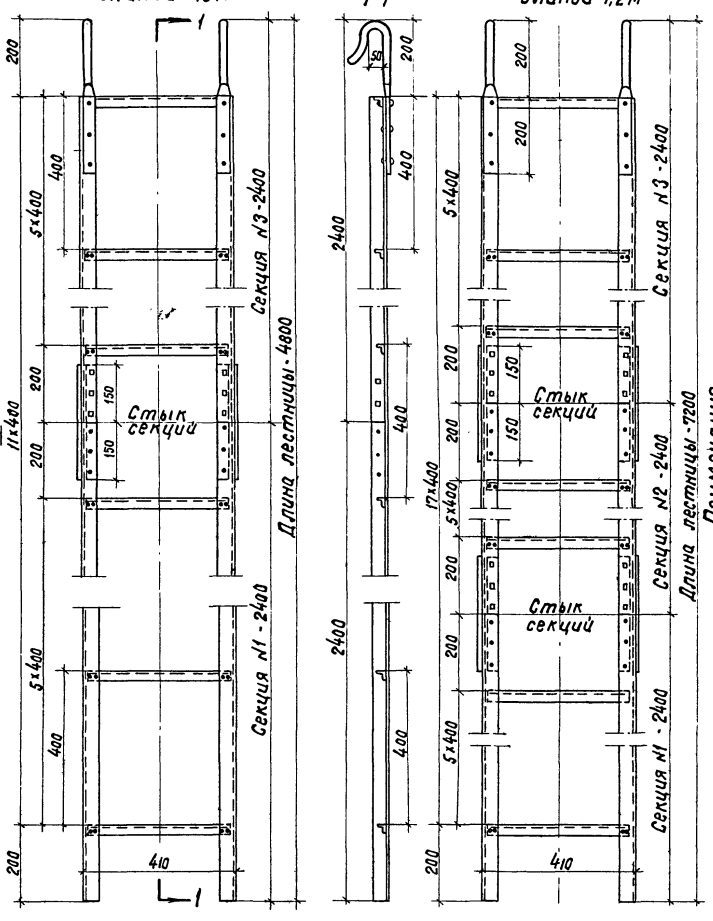
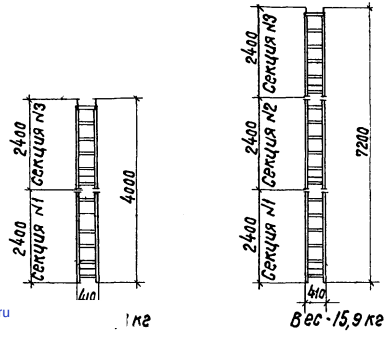


Схема лестницы



Примечания.

1. Переносная лестница предназначена для влезания обслуживающего персонала на железобетонные опоры открытых распределительных устройств при эксплуатации тяговых подстанций и может быть применена для влезания на любую из опор.
2. Лестница длиной 4,8 м образуется из двух секций (№1,3), длиной 7,2 м - из трех секций (№1,2,3).
3. Стык секций предусмотрен на болтах, что позволяет в необходимых случаях укоротить или удлинить лестницу.
4. Переносная лестница навешивается крюками №10 на хомут стационарной лестницы, устраиваемой в верхней части каждой опоры.

Нач. отде.	Гипропромтранстрой	Типовой проект железобетонных опор под одиночную опору 35 и 110 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Общий вид переносной лестницы из дюралюминия	1963г.	302/I (34)
Гл. спец.	Отдел инженерных конструкций					

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

Гл. инж. пр-та	Заповин	Разраб.	Назарин	Проверил	Жабровский	Начальник
Исполнил	Баранова		Карышкин	Сверил	Зайцев	

gost.e-ecolog.ru