

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

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

ИНВ. № 302/1

МОСКВА
1963 г

Изм. № 1
 Изм. № 2
 Изм. № 3
 Изм. № 4
 Изм. № 5
 Изм. № 6
 Изм. № 7
 Изм. № 8
 Изм. № 9
 Изм. № 10
 Изм. № 11
 Изм. № 12
 Изм. № 13
 Изм. № 14
 Изм. № 15
 Изм. № 16
 Изм. № 17
 Изм. № 18
 Изм. № 19
 Изм. № 20
 Изм. № 21
 Изм. № 22
 Изм. № 23
 Изм. № 24
 Изм. № 25
 Изм. № 26
 Изм. № 27
 Изм. № 28
 Изм. № 29
 Изм. № 30
 Изм. № 31
 Изм. № 32
 Изм. № 33
 Изм. № 34
 Изм. № 35
 Изм. № 36
 Изм. № 37
 Изм. № 38
 Изм. № 39
 Изм. № 40
 Изм. № 41
 Изм. № 42
 Изм. № 43
 Изм. № 44
 Изм. № 45
 Изм. № 46
 Изм. № 47
 Изм. № 48
 Изм. № 49
 Изм. № 50
 Изм. № 51
 Изм. № 52
 Изм. № 53
 Изм. № 54
 Изм. № 55
 Изм. № 56
 Изм. № 57
 Изм. № 58
 Изм. № 59
 Изм. № 60
 Изм. № 61
 Изм. № 62
 Изм. № 63
 Изм. № 64
 Изм. № 65
 Изм. № 66
 Изм. № 67
 Изм. № 68
 Изм. № 69
 Изм. № 70
 Изм. № 71
 Изм. № 72
 Изм. № 73
 Изм. № 74
 Изм. № 75
 Изм. № 76
 Изм. № 77
 Изм. № 78
 Изм. № 79
 Изм. № 80
 Изм. № 81
 Изм. № 82
 Изм. № 83
 Изм. № 84
 Изм. № 85
 Изм. № 86
 Изм. № 87
 Изм. № 88
 Изм. № 89
 Изм. № 90
 Изм. № 91
 Изм. № 92
 Изм. № 93
 Изм. № 94
 Изм. № 95
 Изм. № 96
 Изм. № 97
 Изм. № 98
 Изм. № 99
 Изм. № 100

№ п. п.	Наименование чертежа	№ 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	Янкерный 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

№ п. п.	Наименование чертежа	№ листа
19	Опора для фидеров контактной сети и отдельная- щий молниевывод	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 столб опоры СП-1 и СП-1с грозозащитным тросом	26
25	Детали узлов опоры СП-1А	27
26	Крепление молниевывода ЛА-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

Гипропротрансстрой
 Отдел инженерных
 конструкций

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

Часть
 I

Содержание

1963г.

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 1963г. и в соответствии с техническим заданием Трансэлектрострой, утвержденным в 1/3-63г.

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, которым надлежит руководствоваться при монтаже опор. Во второй части помещены рабочие чертежи металлических конструкций — траверсы, ригелей, оголовок и др., с детальной для заводского изготовления.

С введением в действие настоящих рабочих чертежей, проект инв. № 9536 — аннулируется.

При переработке в проект были внесены следующие изменения и улучшения:

1. В качестве стоек порталов приняты унифицированные струбцинобетонные центрифугированные опоры контактной сети мощностью 8тм по проекту инв. № 9741/1 (распоряжение Госстроя и ЦЭ-МПС от 18/IX-63г.)

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

3. Изменена конструкция оголовка, соединение траверсы со стойками принято на болтах, без сварки. Конструкция оголовка принята такой же, как для опор с жесткими поперечинами 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 троса.

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

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

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

Конструкция опор, как и в проекте инв. № 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. (х) — см. лист 5)

Напряжение	Наименование опор	Маркировка опор	Высота подвеса гарлянда м	Расчетное тяжение одного провода кг	Угол наклона троса градуса	Длина стоек цельных на ф-тм 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
	Якорный 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)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 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	—	—	750 (сум. мар. ххх)	—	13.6 11.3
	Отдельностоящий молниеотвод	—	—	—	—	13.6

х) в плоскости порталов ххх) при свободных стойках
хх) грозозащитных тросов. — 1500 кг

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

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

Гипропротрансстрой

Отдел инженерных конструкций

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

Часть I

Пояснительная записка

1963г.

302/1

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 ТД-2А — обетонирование стоек в котловане.

Установка опор на фундаментах (схема В) должна производиться в грунтах с давлением менее 1.5 кг/см^2 и в водонасыщенных грунтах с сульфатной агрессией.

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

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

Для всех опор принято два типа струнбоковых 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 когла стоек длиной 11.3 м соединительным устройством оголовки до установки в грунт или на фундамент. Конструкция стоек СК 8/13.6 и СК 8/11.2 принята по проекту инв. № 444, фундамента ДС 10/3.5 — 12.0 — по проекту № 8688.

Траверы 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 траверы запроектированы из 4х уголков, соединяемых планками и уголками жесткости. Крепление гирлянд осу — шествляется при помощи проушин, соединенных с диафрагмой.

Все соединения выполняются на сварке.

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

Закрепление оголовков, траверс и молниеотводов осуществляется на болтах и скобах — вальтах.

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-вальтов (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 проектировками Ленинградского отделения теплосэлектропроекта. 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 требует.

При составлении спецификации на металлоконструкции должны 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 изготавливаться из стали В Ст 3.

Изготовление всех металлических конструкций предусматривается в специализированных мастерских.

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

Отмолачивание 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 — расщебленной 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.

Гипропротрансстрой

Отдел инженерных конструкций

Типовой проект
железобетонных опор под шпиртовку ОРУ 35 кВ 110 кВ
(Унифицированных с опорами и контактной сетью)

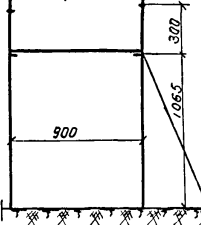
Часть
I

Пояснительная записка

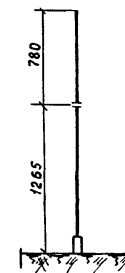
1963 г.

302/I

5



СП-4



Опора для фидеров
контактной сети

Отдельностоящий
малновотвод

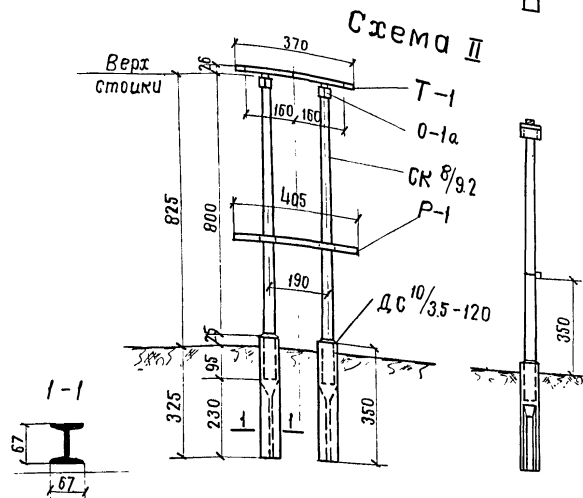
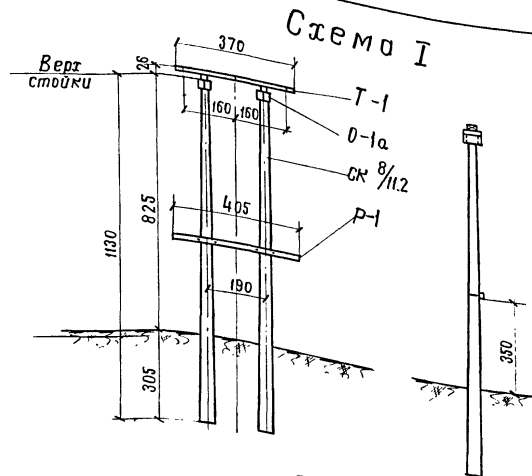
3. Вес металлоконструкции молниевыводов в суммарный вес опор не включен (кроме СП-1 с тросом и опоры-молниевыводы).

4. Высота опор указана до центра крепления проводов.

Дирпропротрансстрой	Типовой проект	Часть	Основные показатели опор	1963г.	302/I	6
Отдел инженерных конструкций	железобетонных опор под ошиновку 0,9х35х110кВ (унифицированных с опорами контактной сети)	I				

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-2А	ТП-3	ТП-4
Стойки, анкера, плиты, фунда- менты	Высокопрочн. проволока	φ 4	7348 - 55	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4	124.4
	Холоднотян. —	φ 3	6727 - 53	11.4	11.4	12.2	11.4	12.2	11.4	11.4	12.2	11.4	12.2
	—	φ 4	—	—	—	1.9	—	1.9	—	—	—	—	1.9
	—	φ 6	—	—	—	1.9	—	1.9	50.8	—	1.9	50.8	52.7
	—	φ 8	—	—	—	—	—	—	40.2	—	—	40.2	40.2
	Ст. 0	φ 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	φ 12	—	—	—	12.7	—	12.7	—	—	12.7	—	12.7
	—	φ 10	—	—	—	27.6	—	27.6	—	—	27.6	—	27.6
	В Ст. 3	φ 22	—	—	—	4.6	—	4.6	—	—	4.6	—	4.6
	Ст. 3	φ 10	—	—	—	0.8	—	0.8	—	—	0.8	—	0.8
	—	φ 6	—	—	—	0.7	—	0.7	—	—	0.3	—	0.7
	Ст. 35ГС	φ 10	—	—	—	—	—	—	59.6	—	—	59.6	59.6
Оголовки, лестница стационар	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	145×45×5	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	—	—	—	—
	—	170×70×8	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
	—	φ 27	5781 - 61	—	—	6.7	—	6.7	—	—	6.7	—	6.7
	—	φ 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	φ 27	7790-55; 5909-51	—	—	3.1	—	3.1	—	—	3.1	—	3.1
	—	φ 18	—	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	—	φ 16	—	7.3	3.5	3.5	3.5	3.5	7.3	3.5	3.5	3.5	3.5
	—	φ 14	—	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
	—	φ 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
И т о г о				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.													
Нач. отдела Инженер	Гл. инж. пр.-та исполн	Н. И. Шенников	Н. И. Шенников	Типовой проект железобетонных опор под однопроводную ОРУЗ5 и 110 кВ. (унифицированных с опорами контактной сети)	Часть I	Выборка металла для опор ОРУ-35 кВ			1963 г.	302/1	7		

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- ная	СП-1	СП-2	СП-3	СП-4	СП-1тр.	СП-1А	Фидер- ная	Молние- отвод							
Стойки, фунда- менты, 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							
	Холоднотян.	φ 8	6727-53	—	—	—	—	—	—	—	40.2	40.2	40.2	120.6	40.2	80.4	20.1							
	"	φ 6	—	—	—	—	—	3.8	—	—	30.8	30.8	30.8	152.4	30.8	105.4	25.4							
	"	φ 4	—	—	—	—	—	1.9	—	—	—	—	—	—	1.9	—	—							
	"	φ 3	—	—	—	—	—	1.9	7.1	—	—	—	—	—	—	—	—							
	"	φ 3	—	14.2	11.4	14.2	42.6	35.7	—	11.4	11.4	11.4	34.2	15.8	30.1	5.7	7.1							
	Ст. 0	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							
	Ст. 3	φ 12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	"	φ 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	В Ст. 3	φ 22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Ст. 3	φ 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
"	φ 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
Ст. 35Г	φ 10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	"	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	8.6							
	"	190×56×8	8510-57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	"	170×70×8	8509-57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	Ст. 3	145×45×5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Праверсы, руслы	"	35×6	103-57	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	—	—	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	—							
	В Ст. 3	Швеллер N 10	8240-56	—	—	—	—	173.6	—	—	—	—	—	—	—	173.6	—							
	"	170×70×8	8509-57	—	—	—	—	36.0	—	—	—	—	—	—	286.0	36.0	—							
	"	163×63×5	—	179.0	—	—	—	358.0	—	—	—	—	—	—	358.0	—	—							
	"	156×56×5	—	—	—	141.2	684.0	7.4	—	—	—	141.2	684.0	—	7.4	—	—							
	"	145×45×5	—	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	—							
	"	145×45×4	—	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
Опорные столбики	В Ст. 3	Швеллер N 10	8240-56	8.8	—	—	—	—	—	—	8.8	—	—	—	—	—	—							
	"	250×8	82-57	60.8	—	—	—	—	—	—	60.8	—	—	—	—	—	—							
	"	40×5	103-57	0.5	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—							
Оттяжки	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	64.8	—							
	"	φ 16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
	"	80×12	103-57	—	—	—	—	14.7	—	—	—	—	—	—	14.7	14.7	—							
	"	80×10	—	—	—	—	—	20.3	—	—	—	—	—	—	20.3	20.3	—							
Заземление	"	80×6	—	—	—	—	3.6	—	—	—	—	—	—	3.6	3.6	—	—							
	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	7810-56	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	φ 27	7790-55, 5909-51	—	—	—	—	10.3	—	—	—	—	—	—	6.1	10.3	—							
	"	φ 24	—	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	—	—							
	"	φ 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		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
Электроды		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
Итого:				904.7	921.2	396.6	523.2	545.7	1936.6	1737.9	1824.4	83.8	1027.1	1043.6	548.0	545.6	688.1	2364.3	1091.4	1103.9	1882.2	202.1	145.0	207.3
Исполнитель		Типовой проект		Часть		Выборка металла для опор		1963г		302/1		8												
Отдел инженерных конструкций		железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кВ (унифицированных с опорами контактной сети)		I		ОРУ-110 кВ																		



Спецификация сборных элементов

Схемы установ- ки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. № проекта	Количес- тво на опору шт	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8/12	9741/1	2	1700
	Оголовок	О-1а	302/II	2	44
	Траверса	Т-1	"	1	101 ^{хх}
	Ригель	Р-1	"	1	55
II (на ф-тах ДС)	Стойка ^{х)}	СК 8/9,2	9741 I	2	1350
	Фундамент	ДС ^{10/35-120}	8688	2	1800
	Оголовок	О-1а	302/II	2	44
	Траверса	Т-1	"	1	101 ^{хх}
	Ригель	Р-1	"	1	55

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

Примечания:

1. Опоры рассчитаны на одновременное одностороннее тяжение трех кабелей по 550 кг под углом 70-90° к плоскости портала.
2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допусаемым 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 изготавливаться из сульфатостойкого портланд-цемента.
4. Указания по защите фундаментов даны при привязке данного проекта к местным условиям.
5. Все металлические части должны быть окрашены, а болты — смазаны.
5. Размещение опор см. лист 30.

Схема I

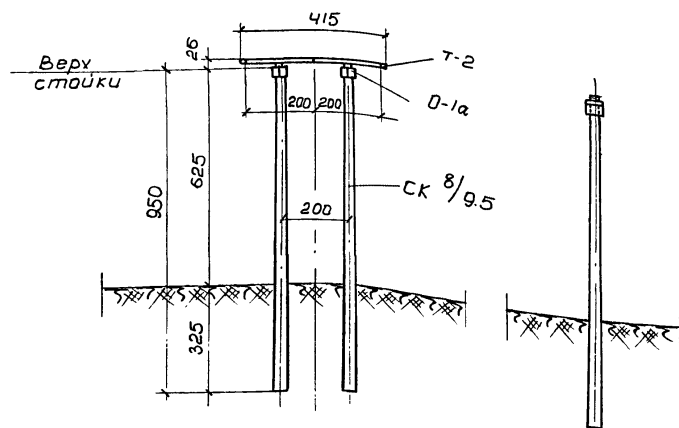
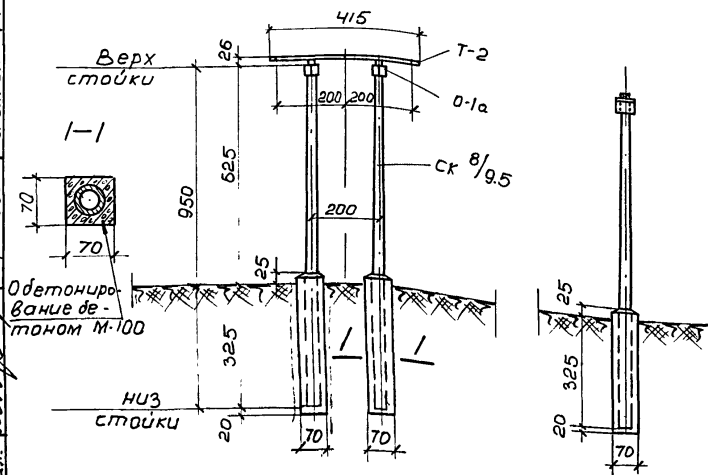


Схема II



Спецификация сборных элементов

Схемы установки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол-во на опору шт	Вес одного элемента кг.
I (цельные)	стойка ^{*)}	СК 8/9.5	—	2	1400
	оголовок	0-1a	302/II	2	44
	поперечина	T-2	"	1	106
II (цельные опоры с обетонированием)	стойка ^{*)}	СК 8/9.5	—	2	1400
	оголовок	0-1a	302/II	2	44
	поперечина	T-2	"	1	106
	бетон монолитный	—	—	2,7 м³	—

^{*)} 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 допустимым 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 даны при привязке данного проекта к местным условиям.
4. Все металлические части должны быть окрашены, а болты смазаны.
5. Заземление опор см. лист 30.

Гипропротрансстрой

Отдел инженерных конструкций

Типовой проект

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

Часть I

Шинный портал ОРУ-35 кВ
ТП-2

1963 г.

302/I 10



Схемы установ- ки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Унв. н проекта	Количество во на опору шт.	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8/11.2	9741/1	2	1700
	Оголовок	0-1а	302/II	2	44
	Проверка	Т-3	"	1	121 ^{xx)}
II (на ф-тах ДС)	Стойка ^{х)}	СК 8/9.2	—	2	1350
	Фундамент	ДС 10/35-120	8688	2	1800
	Оголовок	0-1а	302/II	2	44
	Проверка	Т-3	"	1	121 ^{xx)}

х) см. лист 22. хх) при одином крепении.

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 допустимым давлением менее 1,5 кг/см² и в водоносных грунтах с наличием сульфатной пересыли. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I.
3. Защита фундаментной части железных 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 даются при привязке дан-
ного проекта к местным условиям.

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

Спецификация сборных элементов

Схема I

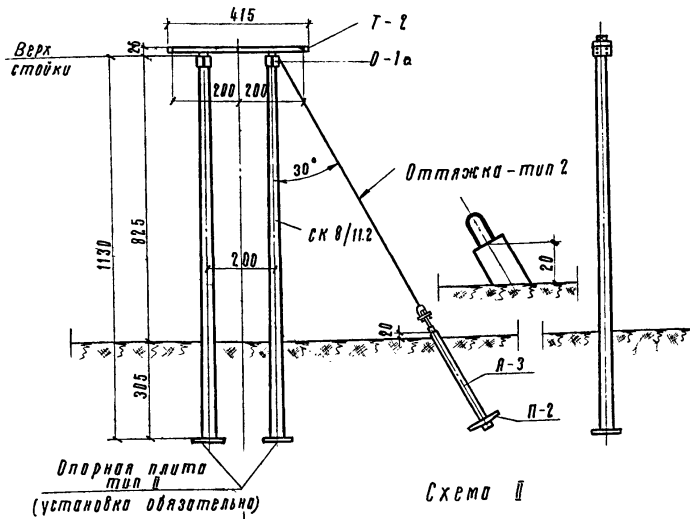
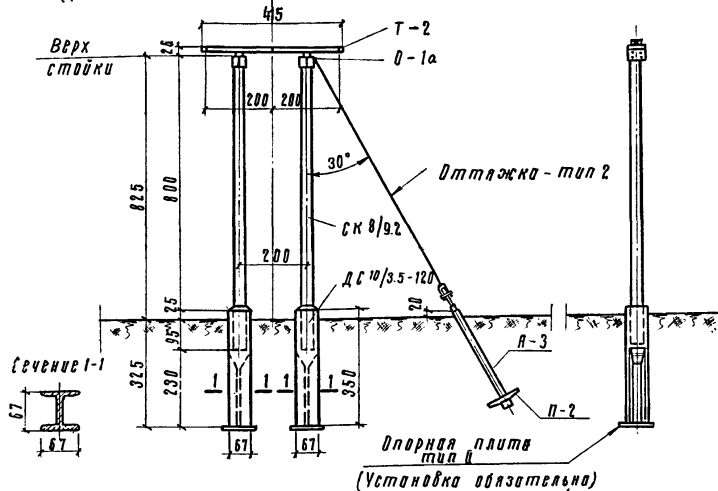


Схема II



(Установка обязательна)

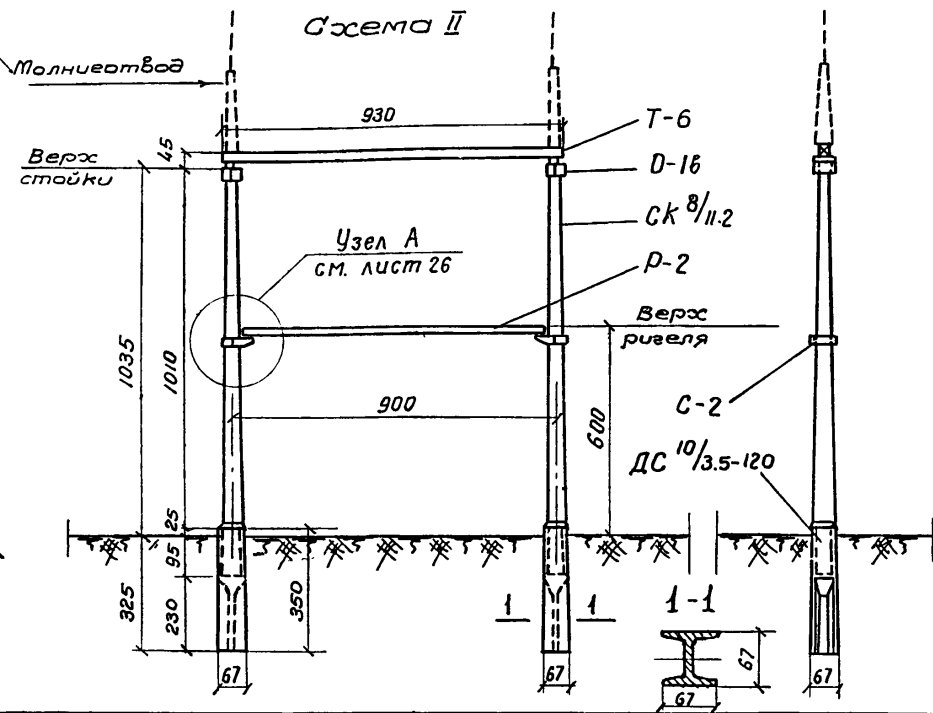
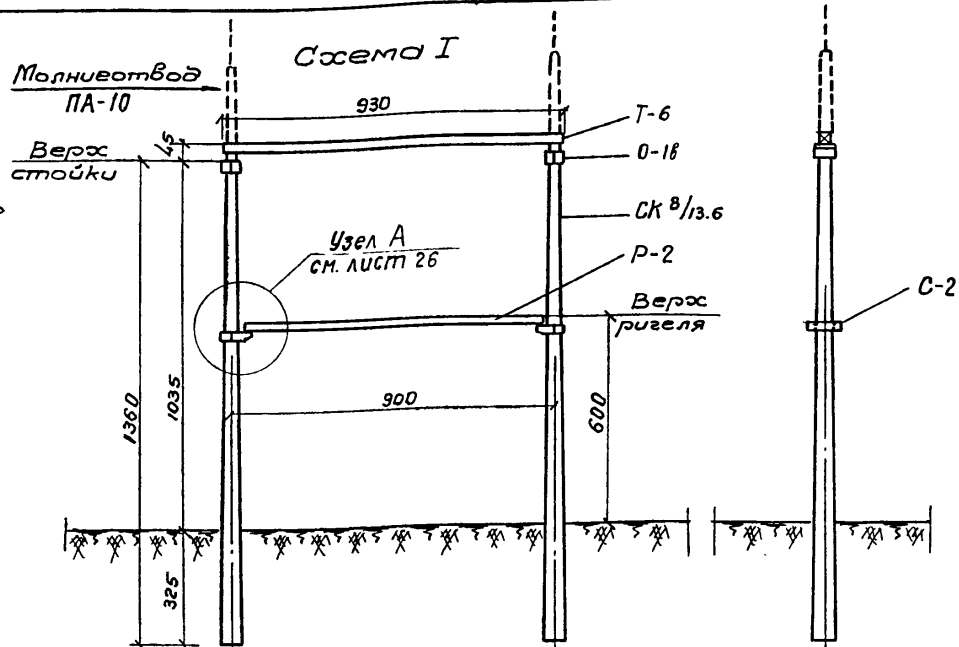
Схемы установки опор	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. № проекта	Количество на опору шт	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8 / 11.2	9741 / I	2	1700
	Оголовок	0-1а	302 / II	2	44
	Опорная плита	Тип II	9741 / I	2	100
	Траверса	Т - 2	302 / II	1	106
	Стойка анкера	А - 3	267	1	2100
	Плита анкера	П - 2	267	1	3200
	Оттяжка	Тип - 2	302 / II	1	56
II (на ф-тах ДС)	Стойка х)	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

х) см. пункт 22.

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное двустороннее тяжение трех проводов по 800 кг под углом 45° к плоскости портала.
 2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допустимым 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 анкеры ставятся горячим битумом два раза. При установке опор в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты, опорные плиты и анкеры должны изготавливаться из сульфатостойкого портланд-цемента.
- Указания по защите опор даны при привязке данного проекта к местным условиям.
4. Все металлические части должны быть окрашены, а болты - смазаны.
 5. 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 8/136	9741/І	2	2200
	Оголовок	О-18	302/ІІ	2	44
	Траверса	Т-6	"	1	290 ^х)
	Ригель	Р-2	"	1	250
	Опорный столбик	С-2	"	2	41
II (на фундаментах)	Стойка	СК 8/112	9741/І	2	1700
	Оголовок	О-18	302/ІІ	2	44
	Фундамент	ДС 10/35-120	8688	2	1800
	Траверса	Т-6	302/ІІ	1	290 ^х)
	Ригель	Р-2	"	1	250
	Опорный столбик	С-2	"	2	41

х) при обшарном 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 допустимым 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 (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 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 понижительного 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 portalу см. лист № 28, заземляющие опоры - лист № 31.

ЭПРОПРОМТРАНССТРА
Отдел инженерных
конструкций

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

4acmb
I

Линейный портал ОРУ-110кВ
СП-1

1963r.

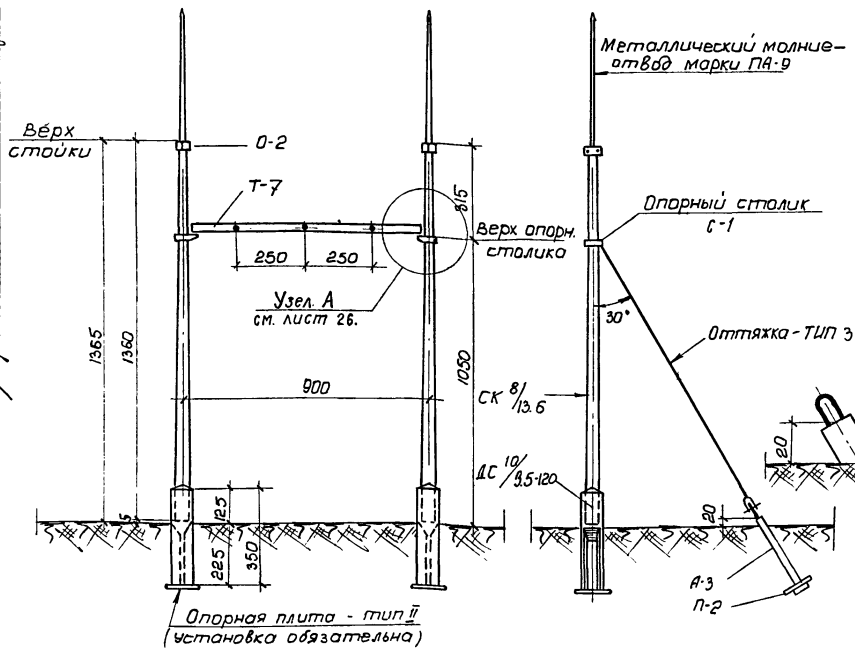
302/I

14

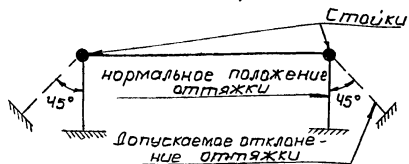
Спецификация сборных элементов.

Фасад
(оттяжки не показаны)

Боклови вѣд



План опоры

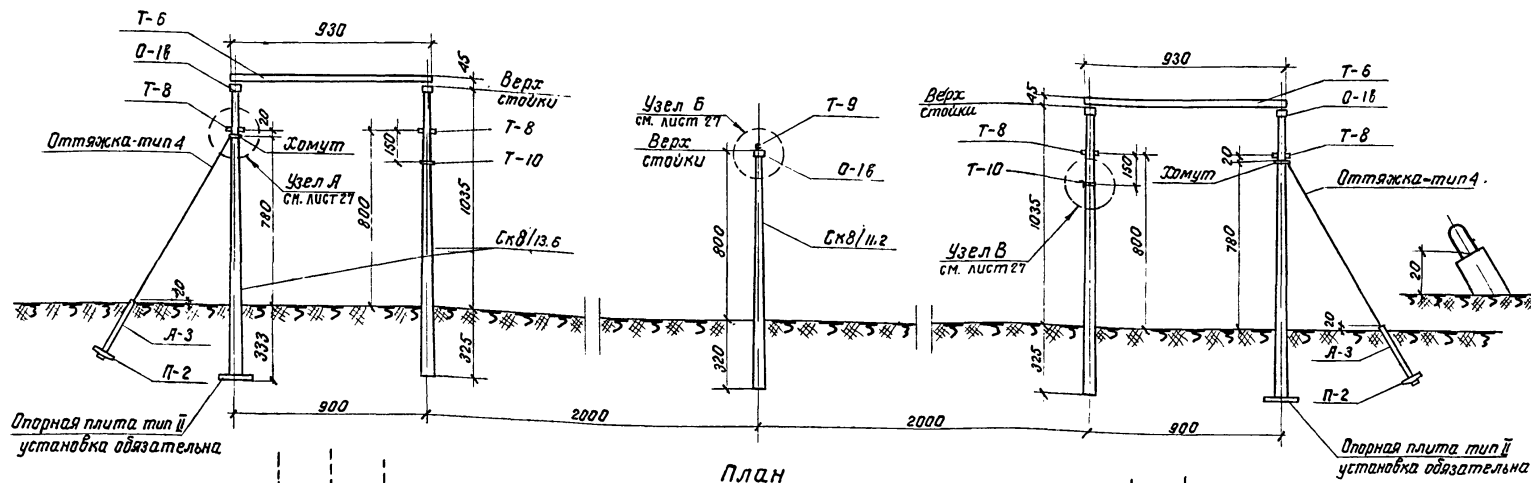


№ п.п.	Наименование элементов	Тип элемента	УНВН проекта	Кол-во на опор шт.	Вес од- ноэле- мента кг
1	Стойка	СК 8/3.6	9741/Г	2	2200
2	Фундамент	ДС 10/3.5-20	9588	2	1800
3	Опорная плита	Тип II	9741/Г	2	100
4	Стойка анкера	А-3	267	2	210
5	Плита анкера	П-2	267	2	320
6	Траверса	Т-7	302/II	1	399 ^{х)}
7	Опорный столик	С-1	"	2	35
8	Оголовок	О-2	"	2	42
9	Оттяжка	тип 3	"	2	42
10	Металлический молниезащит	ПМ-9	5280А-С	2	40

х) при одинарном креплении

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение трех проводов ЛЭП по 500 кг с двух эрозозащитных тросов по 400 кг под углом 70-90° к плоскости портала. Тросы, оттяжки и анкера проверены на возможность увеличения тяжения в проводах ЛЭП при монтаже до 750 кг.
2. Фундаменты опор ставятся в горячим битумом 880 роза. При установке в водонасыщенных грунтах с наличием сульфатной пересыти, фундаменты должны изготавливаться из сульфатостойкого портланд-цемента.
- Указания по защите фундаментов даны в при привязке данного проекта к местным условиям.
3. Все металлические части должны быть окрашены, о болты - смазаны.
4. Заземление опор см. лист 31.
5. Конструкция молниестояда ПЛ-9 принята по чертежу ленинградского отделения Тепло-электропроекта N 5280А-С.



Спецификация сборных элементов

№ п/п	Наименование элемента	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол-во на опору шт	Вес одного элемента кг
1	Стойка	Ск 8/13,6	9741/І	4	2200
2	Стойка	Ск 8/п.2		1	1700
3	Опорная плита	Тип- II		2	100
4	Оголовок	0-18	302/II	5 ^{х1}	4,4
5	Стойка анкера	А-3	8688	2	210
6	Плита анкера	П-2		2	320
7	Оттяжка	Тип-4		2	55
8	Защит оттяжки	—	"	2	125
9	Траверса	Т-6	"	2	290 ^{хх}
10	Траверса	Т-8	"	4	58
11	Траверса	Т-9	"	1	15
12	Кронштейн отвода	Т-10	"	2	6

х) в том числе один без опорных швеллеров.

xx) при одинарном креплении

Примечания:

1. Порталы рассчитаны на одностороннее одностороннее тяжение трех проводов по 450 кг под углом 70-90° к плоскости порталов и одностороннее одностороннее тяжение трех проводов по 925 кг в плоскости порталов.
2. Опоры по схеме I устанавливаются в сухих и водонасыщенных грунтах с допустимым давлением 1,5 т/см² и более при отсутствии сульфатной агрессии. В грунтах с допустимым давлением менее 1,5 т/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 молниевыводов - лист 28.
4. Все металлические части должны быть окрашены, а болты смазаны.

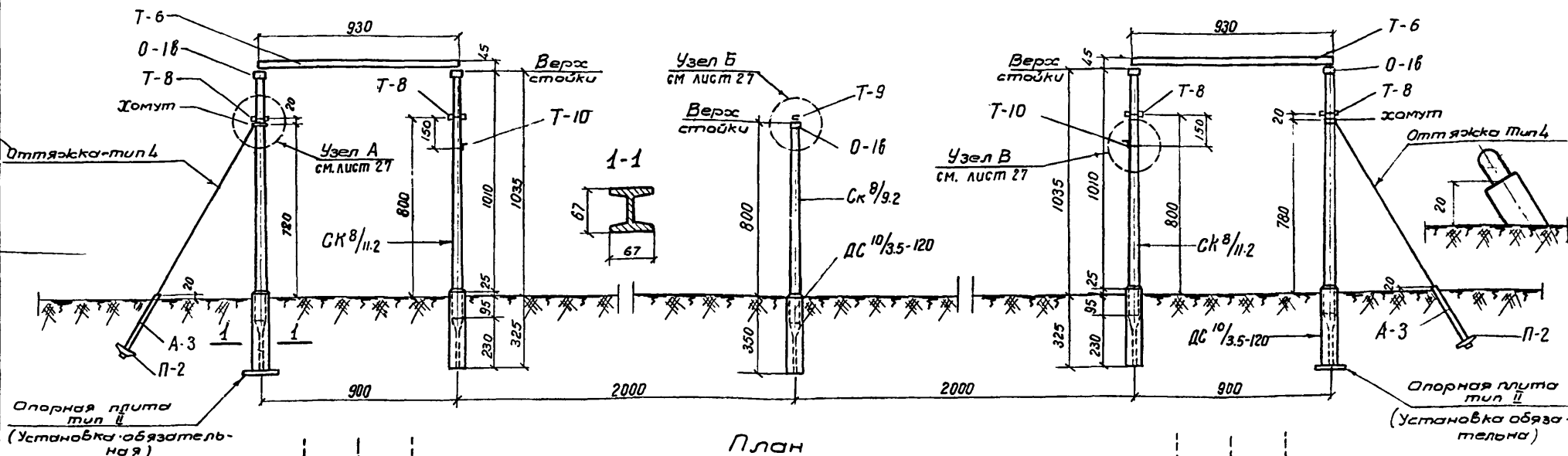
Дипропромтрансстрой
Отдел
инженерных конструкций

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

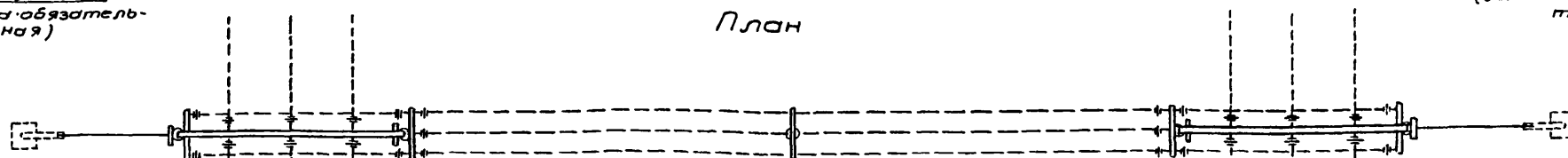
Часть I	
------------	--

Линейный портал ОРУ-пакв СП-1А
Схема I

1963г.	302/1	16
--------	-------	----



План



Примечанія

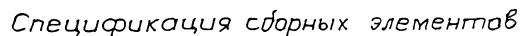
Спецификация сборных элементов

№ п/п	Наименование элемента	Тип элемента	Учв. и проекта	Кол-во на проталыт	Вес одного элемента кг
1	Стаяка	СК 8/11.2	9741/1	4	1700
2	Стаяка х)	СК 8/9.2	—	1	1350
3	Фундамент	ДС 10/3.5-120	8688	4	1800
4	Опорная плита	Тип - II	9741/1	2	100
5	Оголовок	О-1Б	302/II	5 хх)	44
6	Стаяка анкера	A-3	267	2	210
7	Плита анкера	П-2		2	320
8	Оттяжка	Тип-4	302/II	2	55
9	Хомут оттяжки	—	"	2	125
10	Траверса	T-6	"	2	290 ххх)
11	Траверса	T-8	"	4	58
12	Траверса	T-9	"	1	15
13	Кронштейн отвода	T-10	"	2	6

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

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 допустимым давлением менее 1,5 кг/см² и в водоносных грунтах с наличием сульфатной агрессии. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I (см. л. 116).
3. Фундаменты опор смазываются горячим битумом два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготавливаться 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.

xxx) при одинарном креплении

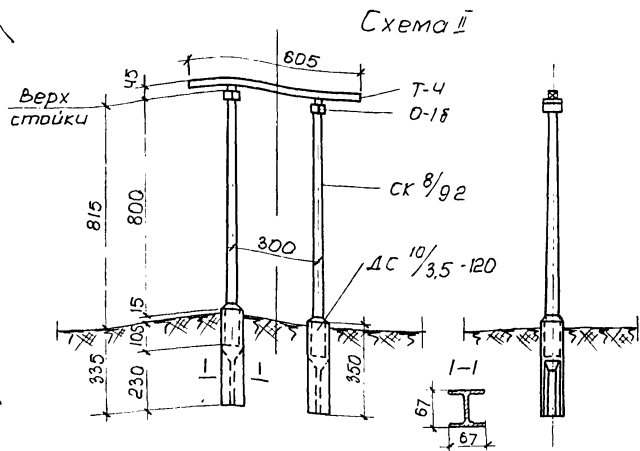


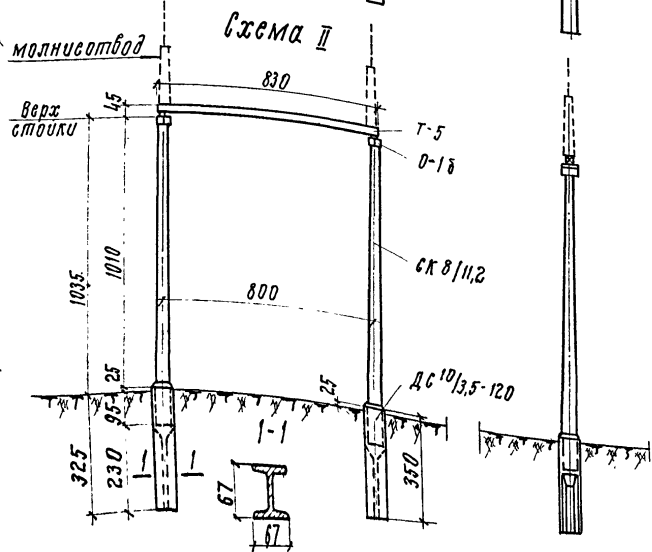
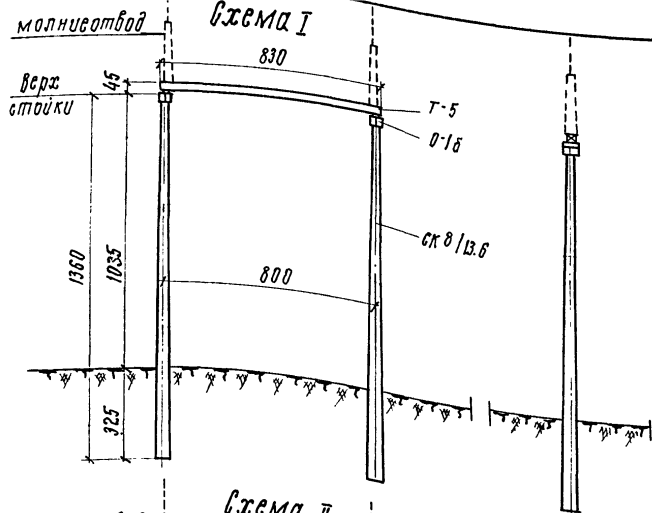
Схемы уста- новки опор	Наимено- вание эле- ментов	Тип элементов	Инд. N проекта	Количес- тво на опору шт.	Вес одного элемента кз
I (цельные)	Стойка	СК 8/11.2	9741/I	2	1700
	Оголовок	О-18	302/II	2	44
	Траверса	T - 4	"	1	148
II (на ф-тах ДС)	Стойка *)	СК 8/9.2	—	2	1350
	Фундамент	ДС 10/ 3.5-120	9588	2	1780
	Оголовок	О-18	302/II	2	44
	Траверса	T - 4	"	1	148

x) CM ЛУСМ 22.

Примечания:

1. Опора рассчитана на одновременное одностороннее тяжение трех проводов по 560 кг под углом 90° к плоскости портала
2. Опоры по схеме II устанавливаются в грунтах с допустимым 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-петролатумная, смесью или битумной мастикой).
Фундаменты опор по схеме II смазываются горячим битумом двараза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаменты должны изготавливаться из сульфатостойкого портланд-цемента
- Указания по защите фундаментов опор даны при привязке опор к местным условиям.
4. Все металлические части должны быть окрашены, а баллы – смазаны.
5. Заземление опор см. лист 31.





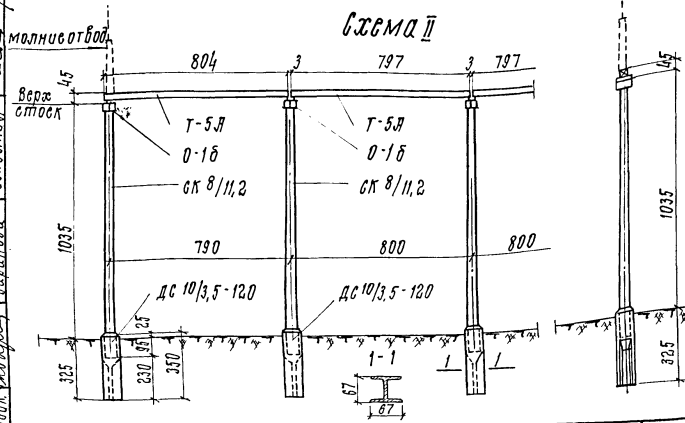
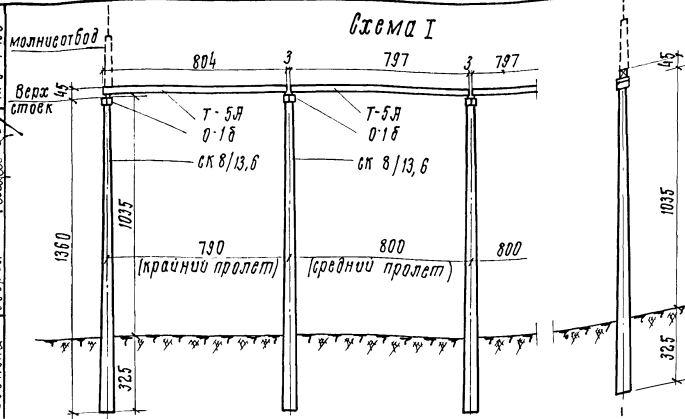
Спецификация сборных элементов

Схемы установок опор	Наименование элементов	Тип элемента	Инб. и проекта	кол-во на опору шт.	вес одного элемента кг
I (цельные)	стойка	СК 8/13,6	9741/І	2	2200
	оголовок	0-18	302/II	2	44
	траверса	Т-5	"	1	237 ^х
II (на ф-тах дс)	стойка	СК 8/11,2	9741/І	2	1700
	фундамент	ДС 10/35120	8688	2	1800
	оголовок	0-18	302/II	2	44
	траверса	Т-5	"	1	237 ^х

х) при одинарном креплении

Примечания:

1. Опора рассчитана на одобрееенное одностороннее тяже- ние туже рыводов по 460 кг под углом 70-80° к веревости портала.
2. Опыры по ссеме I устанавливаются в грунтах с допусаемым давлении менее 1,5 кг/см² и в болонасыщенных грунтах с наличием сульфатной агрессии; в остальных случаях устанавливаются опыры по ссеме I.
3. Защита фундаментной части цельных опор по ссеме I та же, что и для опор контактной сети (дифумно-петролатфумной смесью или дифумной мастикой). Фундаменты опор по ссеме I смазываются горячим дифумом, два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессии, фундаенты должны изготавляться из сульфато-стойкого «портланд-цементта». Указания по защите фундаментов опор данты при привязке опор к местным условиям.
4. Все металлические части должны быть окрашены, а болты-смазаны.
5. Крепление молнетбда к порталу см. лист 28
заземление опыры-лист 31.



Спецификация сборных элементов
(на пятипролетную опору)

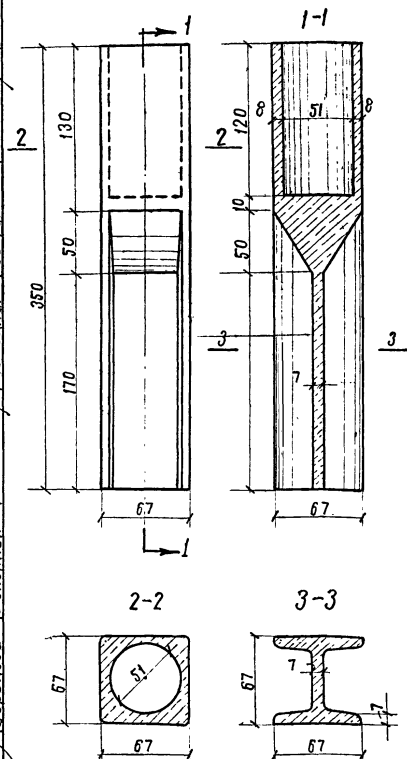
Схемы уста- новки опор	Наименован. элементов	Тип элемента	Инв. № проекта	Кол-во на опору шт.	Вес одного элемента кг
I (цельные)	Стойка	СК 8/13,6	3741/I	6	2200
	Озолобок	0-18	302/II	6	44
	Траверса	T-5Н	"	5	233
II (на ф-тах ДС)	Стойка	СК 8/11,2	3741/I	6	1700
	Фундамент	ДС 10/35-120	8688	6	1800
	Озолобок	0-16	302/II	6	44
	Траверса	T-5Н	"	5	233

Примечания:

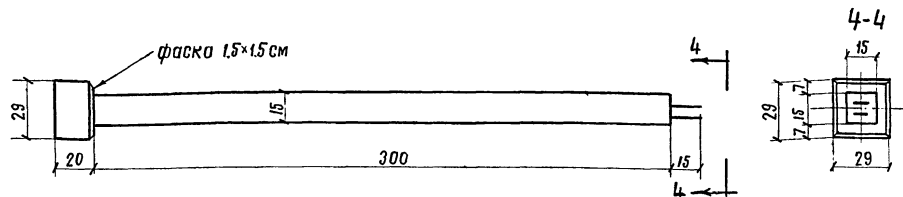
1. Опора рассчитана на одностороннее одностороннее тяжение провлодов по 460кг под углом 30-90° к плоскости портала.
2. В смежных пролетах не допускается тяжение провлодов в одном направлении.
3. Опоры по схеме I устанавливаются в грунтах с допускаемым давлением менее 1,5 кг/см² и в обводненных грунтах с наличием сульфатной агрессивности. В остальных случаях устанавливаются опоры по схеме I.
4. Защитная фундаментная часть, цельная с опорой та же, что и для опор контактной сети (дуги) — перфорированной смесью или дуги (углы) мастикой.
5. Фундаменты опор по схеме II смываются горячим дуги (углы) два раза. При установке в грунтах с наличием сульфатной агрессивности, фундаменты должны изготовляться из сульфатостойкого пористого бетона.
6. Указания по защите фундаментов даны при привязке данного проекта к местным условиям.
7. Все металлические части должны быть опрашены, а дуги (углы) смазаны.
8. Крепление молниезащита к portalу см. лист 28
9. Заземление опор — лист 31.

25

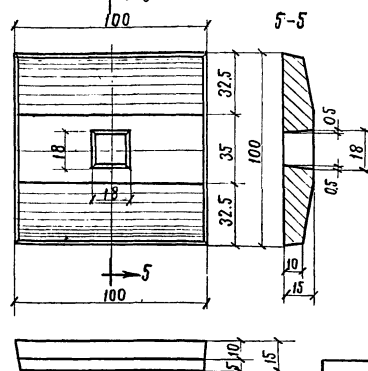
Фундамент ДС 10/35-120



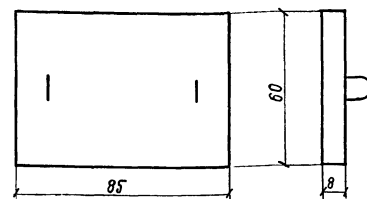
Стойка анкера А-3



Анкерная плита П-2



Опорная плита тип II



Основные показатели

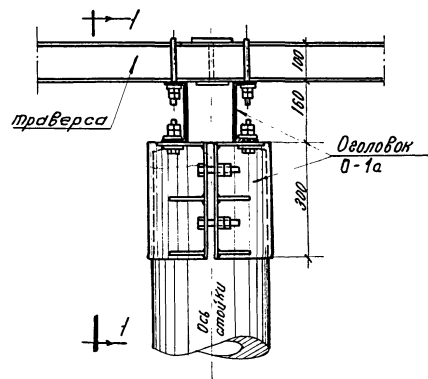
Наименование элемента	Инв. № типового проекта	Объем бетона куб. м	Расход арматуры кг	Вес элемента кг
Фундамент ДС 10/35-120	8688	0.84 ^{х)}	75.7	1780 ^{хх)}
Стойка анкера А-3	267	0.084	20.0	210
Анкерная плита П-2	267	0.129	28.7	320
Опорная плита тип II	9741/1	0.041	1.2	100

Примечания:

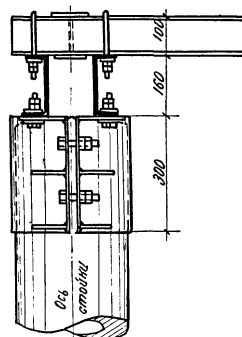
- На чертеже показаны общие виды фундамента, анкера и опорной плиты, применяемые для порталов. Изготовление указанных элементов производится по чертежам типовых проектов (см. таблицу).
- Размеры указаны в сантиметрах.

х) с учетом роста раствора на монолитирование стакана
в объеме 0.13 куб. м.
хх) без монолитирования

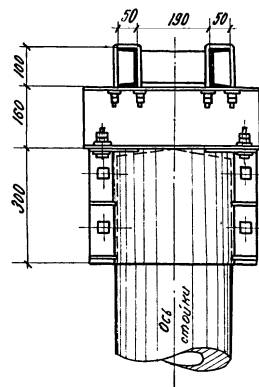
Опоры ТП-1; ТП-2; ТП-2А; ТП-4



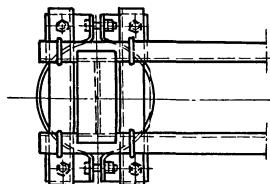
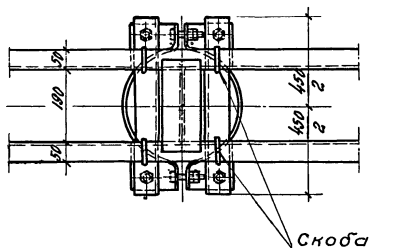
Опора ТП-3



Разрез 1-1

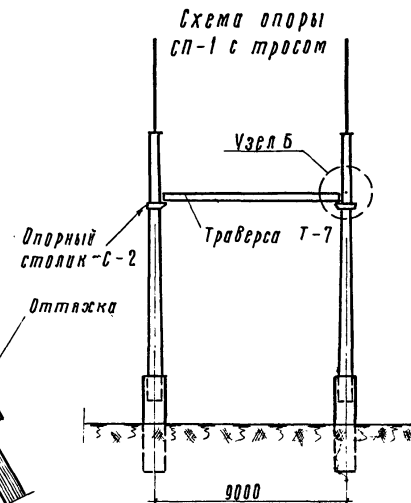
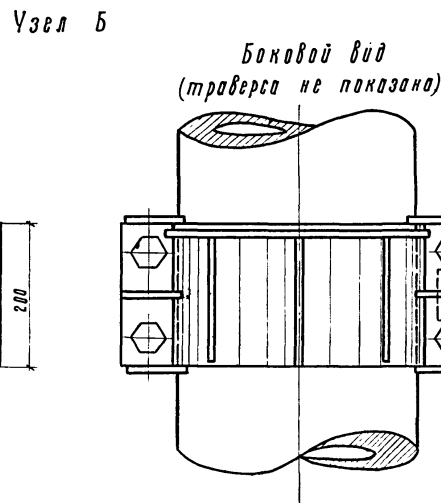
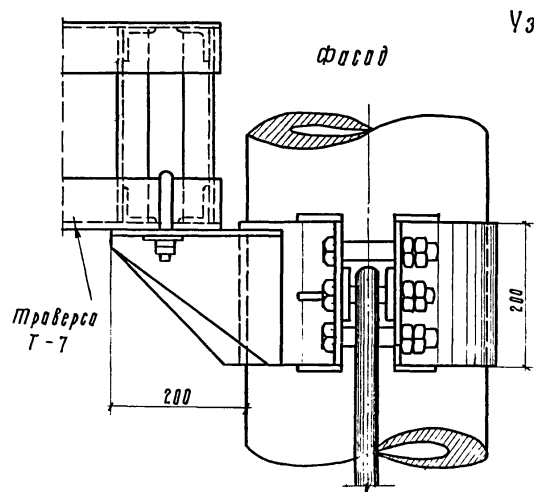
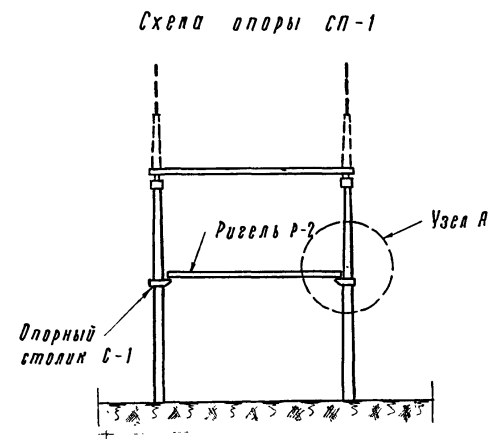
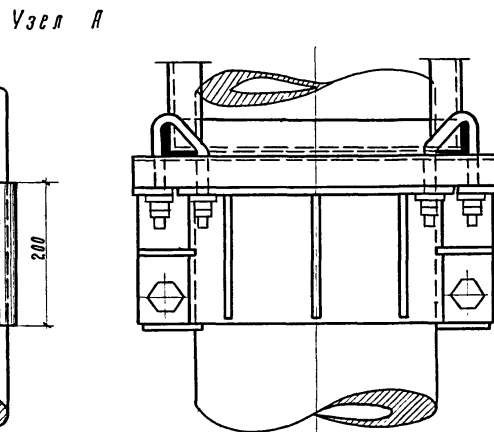
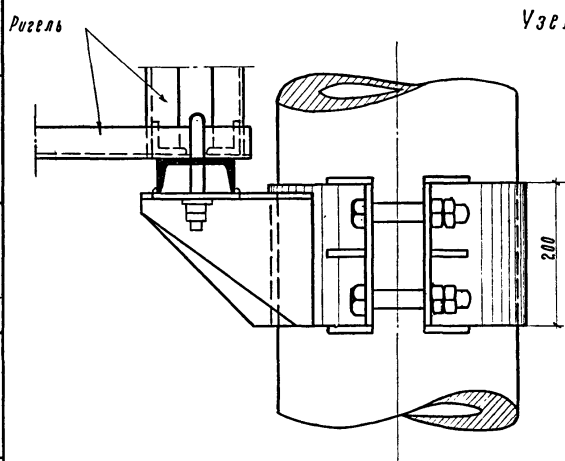


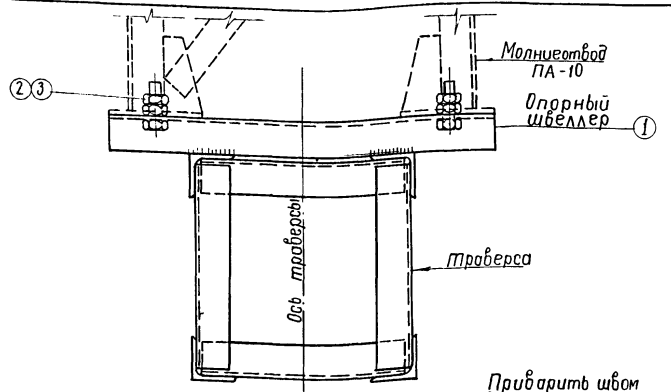
Вид сверху



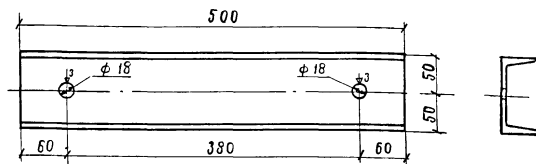
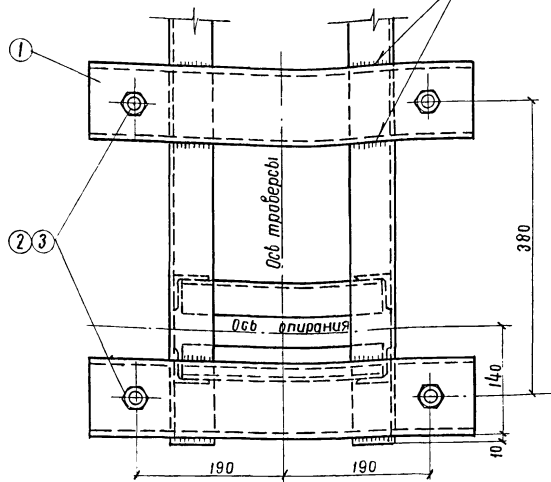
Примечания:

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.





Продолжить в том
же направлении 5 мм электро-
дами Э-42



1	Опорный швеллер ГОСТ 8240-56	В. Ст 3	4.29	1:5	
Позиция	Наименование элемента	Материал	Вес 1шт кг	M-δ	И сборочн чертежа

Спецификация металла

Позиция	Наименование элемента	Материал	Н досто или ГОСТ	Сечение		Длина	Кол- чество	Вес	
				мм	мм			шт	кг
1	Опорный швеллер	ВстЗ		Г 10	500	2	4,29	8,58	
2	Болт М 16	"	7790-55	Ф 16	50	4	0,100	0,40	
3	Гайка М 16	"	5909-51	—	—	8	0,042	0,36	
—	Ноплавленный металл							0,20	
Всего металло								9,54	

Примечания:

1. Молниеотводный устанавливаются над стойками опор и крепятся долотами к опорным швеллерам № 16 соответственно с данным чертежом.
2. Опорные швеллеры привариваются по шаблону к верхним поясным уголкам прогребсы до ее установки на опору.

Гипропротрансстрой	Любой проект
Отдел инженерных конструкций	железобетонных опор под ошиновку ОРУ 35 и 110 кВ унифицированных с опорами контактной сети

Уастыб
I

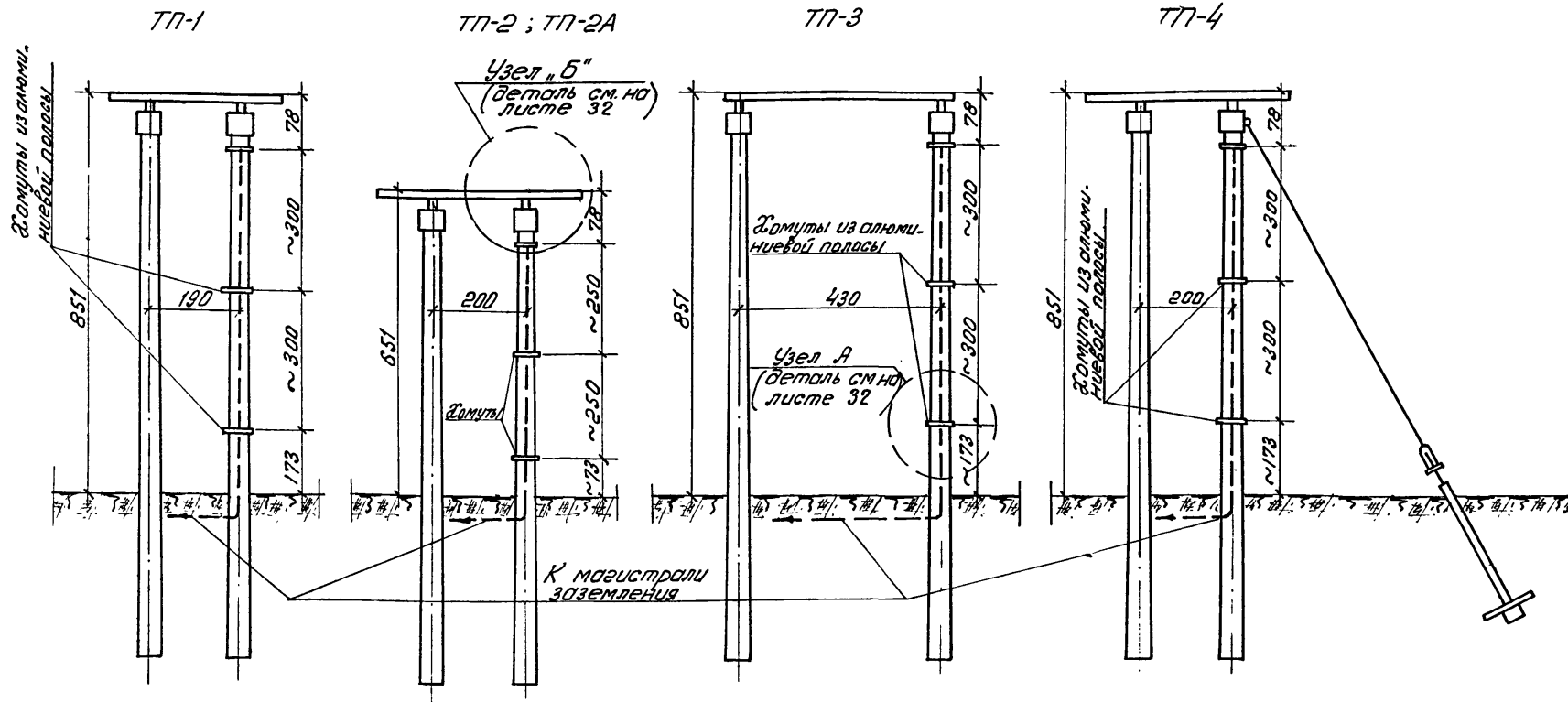
Крепление молниеотвода ПА-10
к опорам ДРУ 110 кВ

1963г.

302/I

28

Схемы заземления опор



Спецификация металла для заземления
(на одну опору)

Тип опоры	Наименование деталей	ГОСТ	Длина	Кол-во	Вес кг	Всего на опоры кг
			п.м.	шт		
ТП-1	Сталь полосовая 25х4 мм	Ст.3	13.0	—	10.2	10.5
ТП-3	Хомуты из алюминевой полосы 30х2 мм	7870-55	—	2	0.24	
ТП-4	Болт с гайкой М8 G=15 мм	7781-55 5909-51	—	2	0.04	
ТП-2	Сталь полосовая 25х4 мм	Ст.3	11.0	—	8.7	9.0
ТП-2А	Хомуты из алюминевой полосы 30х2 мм	7870-55	—	2	0.24	
	Болт с гайкой М8 G=15 мм	7781-55 5909-51	—	2	0.04	

Примечания:

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

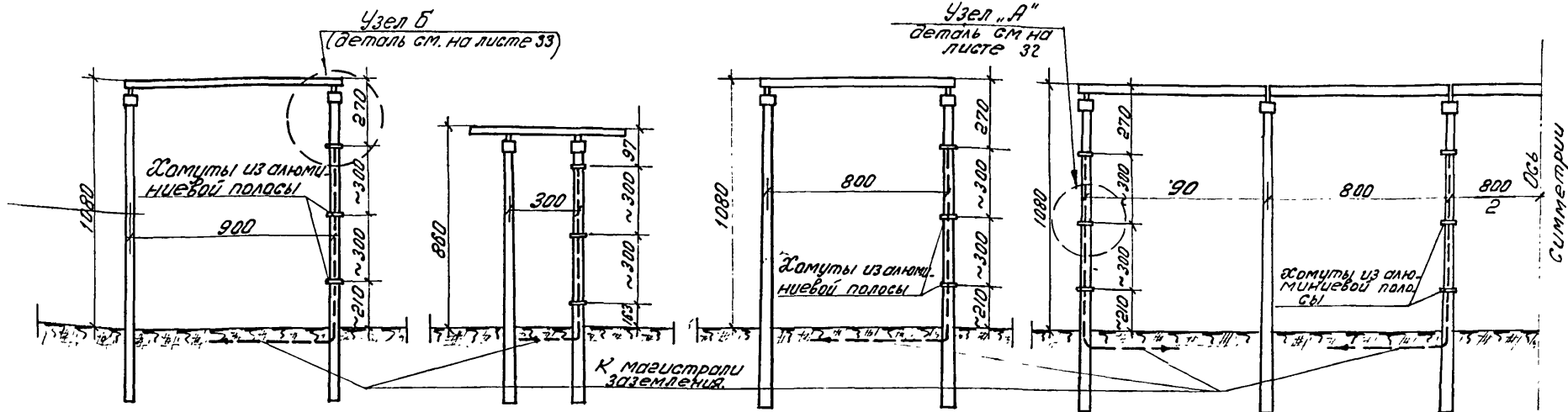
Схемы заземления опор:

СН-1; СН-1А

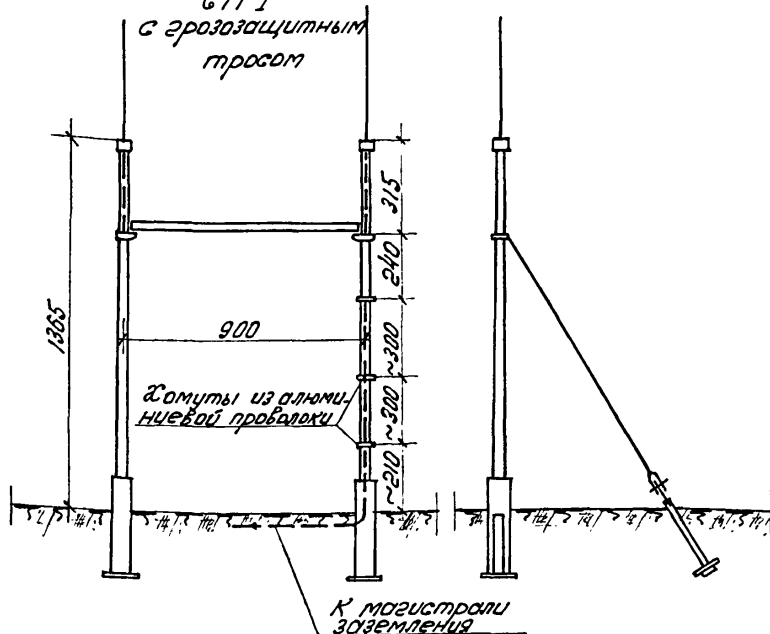
СН-2

СД-3

СН-4



СП-1
с грозозащитным
тросом



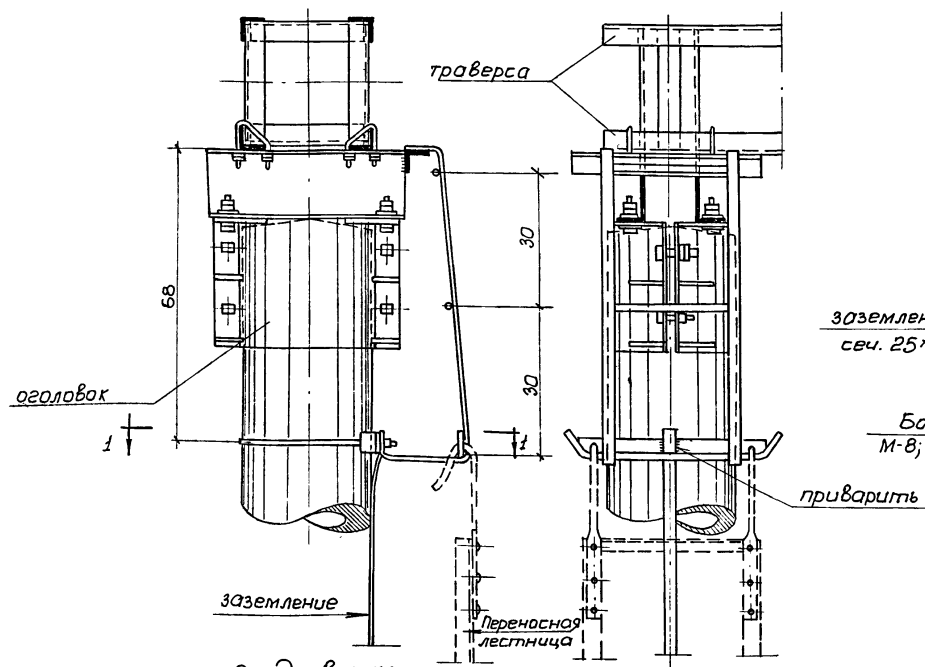
Спецификация металла для заземления
(на одну опору.)

Тип портала	Наименование детали	ГОСТ	Длина	Кол-во	Вес	Всего на опоры кг
			п.м	шт	кг	
СП-1	Сталь полусовая 25x4	Ст.3	14.0	—	11.0	11.4
СП-3	Алюминий из алюминия вой полосы 30x2 мм	7870-58	—	2	0.36	
СП-1А*)	Болт с гайкой М8; d=15 мм	7781-55 5909-51	—	2	0.04	
СП-4	Сталь полусовая 25x4	Ст.3	56	—	44.0	45.6
(пятитро- летняя)	Алюминий из алюминия вой полосы 30x2 мм	7870-58	—	8	1.44	
	Болт с гайкой М8; d=15 мм	7781-55 5909-51	—	8	0.16	
СП-2	Сталь полусовая 25x4	Ст.3	13.0	—	10.2	10.6
	Алюминий из алюминия вой полосы 30x2 мм	7870-58	—	2	0.36	
	Болт с гайкой М8; d=15 мм	7781-55 5909-51	—	2	0.04	
СП-1	Сталь полусовая 25x4	Ст.3	21.0	—	16.5	16.9
С грозопо- щитным тросом	Алюминий из алюминия вой полосы 30x2 мм	7870-58	—	2	0.36	
	Болт с гайкой М8; d=15 мм	7781-55 5909-51	—	2	0.04	

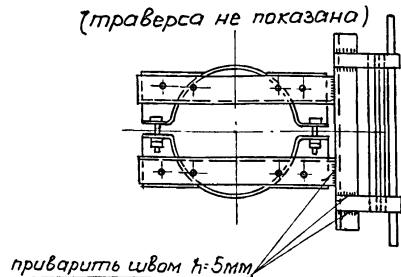
х) для опоры СП-1А количество и вес металла удваивается.

Примечания:

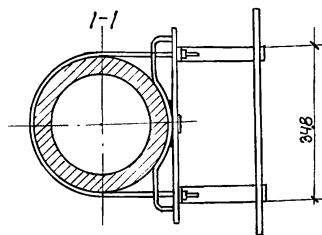
1. Спуск заземления приваривается к планке жомута стационарной лестницы (деталь см. на листе 33) и крепится к стойке в двух местах жомутами из алюминиевой полосы (см. лист 32)
2. Спуск заземления прокладывается на одной из стоек портала, а в опоре СП-4 - через стойку
3. Спецификация металла для заземления учитывает земляную полосу, прокладываемую по стойкам и от опоры до ближайшей магистрали на длине 5 м.



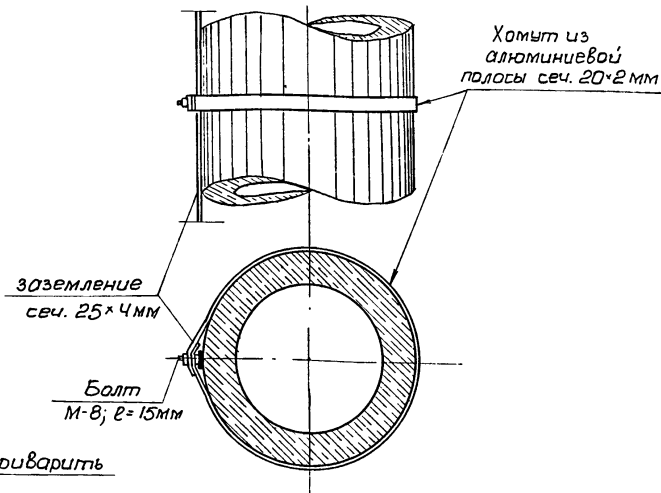
Вид сверху
(траверса не показана)



приварить швом $h=5\text{ мм}$.



Узел "А"
(см. лист 31)



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

Расположение лестниц на опорах высотой:

6,51 m

8,51 m

8,61 m

10.8 m

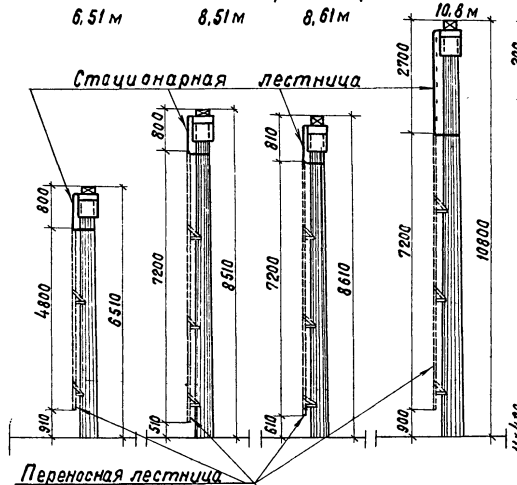
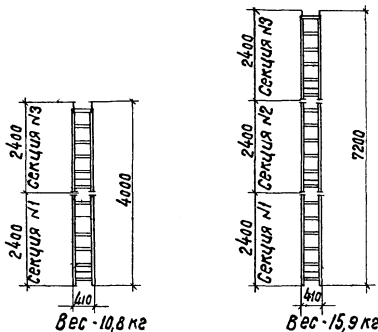


Схема лестницы

дл. 4,8 м

дл. 7,2 м



Вес - 10,8 кг

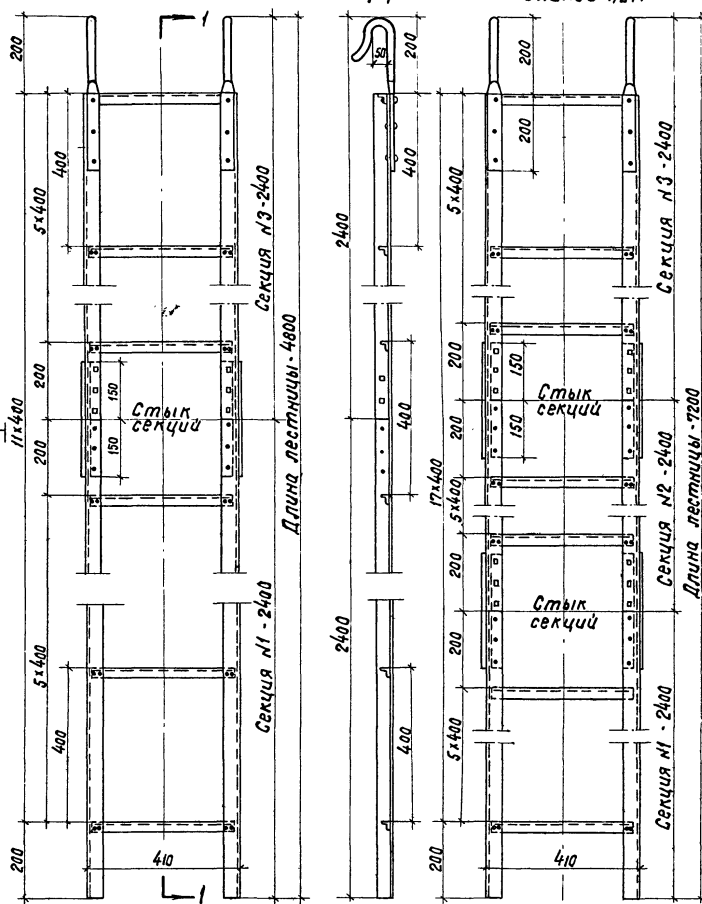
Вес - 15,9 кг

Переносная лестница:
длиной 4,8 м 1:1

длиной 4,8 м

1-1

длиной 7,2 м



Примечания.

1. Прокатная лестница предназначена для взвешивания односторонней перекачки на железнодорожные платформы, распределительных устройств при эксплуатации паровозов, подстанций и может быть применена для взвешивания на локомотив из опар.
2. Лестница шириной 4 м образует из двух секций (№1,3) длиной 22 м из трех секций (№1,2,3).
3. Прокатная лестница предназначена для взвешивания односторонней перекачки на локомотивы, вагоны, платформы, распределительные устройства при эксплуатации паровозов, подстанций и может быть применена для взвешивания на локомотив из опар.
4. Прокатная лестница предназначена для взвешивания односторонней перекачки на локомотивы, вагоны, платформы, распределительные устройства при эксплуатации паровозов, подстанций и может быть применена для взвешивания на локомотив из опар.

Дипропромтрансстрой
Отдел инженерных
конструкций

Типовой проект
железобетонных опор под ошиновку ОРУЗ 35 кВ
(унифицированных с опорами контактной сети)

Часть
I

Общий вид
переносной лестницы из дюралюминия

1963r.

302/I

34