

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-136

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 3

ОПОРЫ НА БАЗЕ СТОЕК СВ95-2 И СВ110-3,5

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

23664-01

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1—136

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 3

ОПОРЫ НА БАЗЕ СТОЕК СВ95-2 и СВ110-3,5

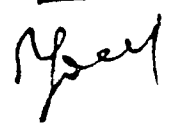
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны

институтом «Сельэнергопроект»

Главный инженер института  Г.Ф.Сумин

Главный инженер проекта  В.М.Ударов

Утверждены

Протоколом Минэнерго СССР

от 30 ноября 1988г. № 16-3/9

Введены в действие с 01.07.89
Сельэнергопроект, приказ от 05.12.88 № 937
Срок действия до 01.07.95

Изм. №	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Изм. №	Подп.

Обозначение		Наименование		Стр.
З. 407.1-136.3-ПЗ	Пояснительная записки		3	
З. 407.1-136.3-1	Монтажные схемы опор		9	
З. 407.1-136.3-2	Промежуточная опора ПЗ		13	
З. 407.1-136.3-3	Перекрестная промежуточная опора ПкЗ		15	
З. 407.1-136.3-4	Угловая промежуточная опора УПЗ		17	
З. 407.1-136.3-5	Концевая, анкерная опора КЗ		19	
З. 407.1-136.3-6	Угловая анкерная опора УАЗ		21	
З. 407.1-136.3-7	Анкерная ответвительная опора АОЗ		23	
З. 407.1-136.3-8	Ответвительная угловая опора ОУЗ		25	
З. 407.1-136.3-9	Промежуточная опора П4		27	
З. 407.1-136.3-10	Угловая анкерная опора УАУ и			
	угловая промежуточная опора УП4		29	
З. 407.1-136.3-11	Концевая опора К4		31	
З. 407.1-136.3-12	Концевая ответвительная опора КО4		33	
З. 407.1-136.3-13	Ответвительная анкерная опора ОАУ		35	
З. 407.1-136.3-14	Переходная промежуточная опора ПП4		37	
З. 407.1-136.3-15	Переходная промежуточная опора ПП5		39	
З. 407.1-136.3-16	Переходная концевая(анкерная) опора ПК4		41	
З. 407.1-136.3-17	Переходная концевая опора ПК5		43	
З. 407.1-136.3-18	Переходная угловая анкерная опора ПУАУ		45	
З. 407.1-136.3-19	Переходная угловая анкерная опора ПУА5		47	
З. 407.1-136.3-20	Переходная ответвительная анкер-			
	ная опора ПОА4		49	
З. 407.1-136.3-21	Крепление железобетонных плит и ригелей			
	на стойках опор		51	
З. 407.1-136.3-22	Крепление провода		52	
З. 407.1-136.3-23	Траверса ТНЗ		55	
З. 407.1-136.3-24	Траверса ТНУ		55	
З. 407.1-136.3-25	Траверса ТН5		56	
З. 407.1-136.3-26	Траверса ТН7		56	
З. 407.1-136.3-27	Траверса ТН8		57	
З. 407.1-136.3-28	Траверса ТН9		57	

Обозначение		Наименование		Стр.
З. 407.1-136.3-29	Траверса ТН14		58	
З. 407.1-136.3-30	Траверса ТН15		58	
З. 407.1-136.3-31	Надставка ТС5		59	
З. 407.1-136.3-32	Кронштейн У3		60	
З. 407.1-136.3-33	Кронштейн У4		61	
З. 407.1-136.3-34	Кронштейн У1		62	
З. 407.1-136.3-35	Оголовок ОГ4		63	
З. 407.1-136.3-36	Проводник ЗП2		63	
З. 407.1-136.3-37	Хомуты Х10, Х11, Х12, Х13		64	
З. 407.1-136.3-38	Хомут Х6		64	
З. 407.1-136.3-39	Хомуты Х24, Х25		65	
З. 407.1-136.3-40	Стяжка Г1		66	
З. 407.1-136.3-41	Крепление плиты Г4		67	
З. 407.1-136.3-42	Ригель Г5		68	
З. 407.1-136.3-43	Ригель Г7		68	

1. Общая часть

1.1. В данном выпуске разработаны рабочие чертежи промежуточных одноствоечных опор, а так же анкерных опор подкосной конструкции для ВЛ 0,38 кВ на базе железобетонных стоек длиной - 9,5 и 11 м.

1.2. Одноцепные опоры нормального габарита для подвески 2...5 проводов ВЛ разработаны на базе железобетонных стоек СВ 95-2, двухцепные опоры для подвески 8,9 проводов ВЛ и переходные опоры - на базе железобетонных стоек СВ 110-3,5.

1.3. Опоры имеют следующую маркировку: в первой части буквенное обозначение типа опоры, например: П - промежуточная, К - концевая (анкерная), УА - угловая анкерная, ПП - переходная промежуточная, ППА - переходная ответвительная анкерная и т.д., во второй части - типоразмер опоры: цифра 3 - для опор на базе стоек СВ-95-2, 4 - для опор на базе стоек СВ 110-3,5, 5 - для переходных опор на железобетонных приставках.

К основной марке опоры, при необходимости, добавляется после дефиса цифра, указывающая количество проводов на опоре.

Например: ПЗ - промежуточная опора третьего типоразмера на базе стоек СВ 95-2,

ПК 4-4 - переходная концевая (анкерная) опора четвертого типоразмера на базе стоек СВ 110-3,5 для подвески четырех проводов.

1.4. Опоры предназначены для применения в неагрессивных газовых и грунтовых средах и в агрессивных грунтовых средах.

2. Железобетонные стойки и стальные конструкции

2.1. Данные о железобетонных стойках и приставках приведены в табл. 1.

Изготовление стоек СВ 95-2 (СВ 95-1) следует производить по чертежам серии 3.407.1-136 вып. 1 докум. 00, 01, стоек СВ 110-3,5 - по чертежам серии 3.407.1-143 вып. 7 докум. 2, приставок ПТ 43-2 - по чертежам серии 3.407-57/87 и в соответствии с требованиями государственных стандартов на стойки и приставки.

Применение стоек СВ 95-1 допускается в Т-II ветровых районах при толщине стенки гололеда равной 5 мм.

Таблица 1

Марка стойки, приставки	Технические требования по	Длина, м	Объем бетона, м ³	Армирование	Масса, т	Расчетные моменты, кН.м (тс.м)	
						M _x	M _y
СВ 95-2	ГОСТ 26071-84	9,5	0,3	4 ф 10 Ат-II	0,75	19,6 (2р)	11,8 (1,2)
СВ 95-1	ГОСТ 26071-84	9,5	0,3	4 ф 10 Ат-II	0,75	14,7 (1,5)	7,8 (0,8)
СВ 110-3,5	ГОСТ 23613-79	11,0	0,45	4 ф 12 Ат-III	1,125	35 (3,5)	22 (2,2)
ПТ 43-2	ГОСТ 14295-75	4,25	0,13	4 ф 16 А-III	0,325	21,6 (2,2)	13,7 (1,4)

2.2. Стальные конструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ОСТ 34-72-645-83. Конструкции стальные опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-35 кВ и по чертежам данного выпуска.

3.407.1-136.3-ПЗ				Пояснительная записка			Годия	Лист	Листов
Нач. отд.	Кузнецов	И. И.					Р	1	6
Н. контр.	Солнцева	Р. И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ					
Г. И. П.	Удальцов	И. И.							
Вед. инж.	Буданова	И. И.							
Ст. инж.	Сажина	И. И.							

3. Указания по применению опор

3.1. Опоры рекомендуются для применения в I-V ветровых районах и I-IV и особом районах по гололеду, в застроенной и незастроенной местности.

3.2. На всех типах опор предусмотрена подвеска 2 или 4 проводов проводного вещания.

3.3. Все опоры допускают возможность ответвления к вводам в здания в одну и две разные стороны проводов ВЛ и проводного вещания.

Схемы ответвлений и их исполнение представлено в вып. 1, докум. 00.00.42. В данном выпуске предусмотрены аналогичные схемы ответвлений к вводам в здания неизолированными проводами, но при этом траверсу ТНБ следует заменить на ТНП. Дополнительно разработан вариант ответвления изолированными проводами АВТ и АВТУ.

Перечень металлоконструкций и линейной арматуры представлен в вып. 0, табл. № 25, 31, 32.

3.4. Промежуточные опоры нормального габарита устанавливаются на прямых участках ВЛ без смены количества и сечения проводов.

3.5. Перекрестные промежуточные опоры ГкЗ служат для подвески проводов ВЛ и ЛВ в двух скрещивающихся направлениях.

3.6. Угловые промежуточные опоры УПЗ и УП4 устанавливают в местах изменения направления трассы ВЛ на угол соответственно до 60° и 45° .

3.7. Концевые (анкерные) опоры КЗ и К4 устанавливают на концах ВЛ и на прямых участках ВЛ при смене марки провода, его сечения или при изменении количества проводов, при этом подкос опоры устанавливается со стороны большего тяжения.

3.8. Угловые анкерные опоры УАЗ и УА4 устанавливают в местах изменения направления

трассы ВЛ на угол поворота до 90° . Опоры УАЗ и УА4 допускают: изменение количества проводов на один провод без изменения их сечений,

смену сечений проводов на одну ступень без изменения их количества,

смену сечений проводов на одну ступень с уменьшением их количества на один провод.

3.9. Анкерные ответвительные опоры АОЗ и ответвительные анкерные опоры ОА4 устанавливают в местах, где необходимо выполнить ответвление участка ВЛ от основной магистрали без изменения количества проводов на магистрали.

Опоры являются концевыми в сторону ответвления, следующая опора ответвления - промежуточная

3.10. Ответвительные угловые опоры ОУЗ устанавливают в местах изменения направления магистрали ВЛ на угол поворота от 0° до 90° и при необходимости ответвления 2...5 проводов от магистрали ВЛ. Схемы ответвлений см. докум 3.407.1-136.3-8.

На магистрали ВЛ допускается изменение количества проводов на один провод или изменение сечения проводов на одну ступень.

Опора является концевой в сторону ответвления, следующая опора ответвления - промежуточная.

3.11. Концевые ответвительные опоры КО4 устанавливают в конце двухцепного участка ВЛ, где магистраль разветвляется на две пятипроводные линии. Схемы ответвлений см. докум. 3.407.1-136.3-12.

3.12 Переходные промежуточные опоры ПП4 и ПП5 применяются при пересечении ВЛ с улицами поселков, автомобильными дорогами II-III категории, небольшими реками, каналами и др.

3.13. Переходные концевые опоры ПК4 и ПК5 предназначены для устройства пересечений ВЛ с линиями связи, автомобильными дорогами I категории и др. на прямых участках ВЛ.

3.14. Переходные угловые анкерные опоры ПУА4 и ПУА5 устанавливаются в местах пересечения ВЛ с инженерными сооружениями при изменении направления трассы ВЛ на угол поворота до 90° .

3.15. Переходные ответвительные анкерные опоры ПОА4 применяются при пересечении ВЛ с препятствиями в направлении отвлечения.

Опора допускает отвлечение от магистрали ВЛ 2...5 проводов, изменение количества проводов и их сечений на магистрали ВЛ.

3.16. Установка светильников на опорах дана в вып. 5, установка кабельных муфт, секционированных автоматов и вводных ящиков разработана в вып. 1.

3.17. Вопросы закрепления опор в грунтах, в том числе необходимость применения анкерных плит в основаниях опор подкосной конструкции, рассмотрены в вып. 4 и вып. 3 докум. 21.

В настоящем выпуске схемы опор выполнены для установки без анкерных плит.

4. Основные положения по расчету опор.

4.1. Ветровые нагрузки на провода и конструкции опор определены для условий, указанных в табл. 2.

4.2. Нормативная толщина стенки гололеда принята равной 5 мм - в I и II районах по гололеду,

Таблица 2

Район по ветру*	Нормативный скоростной напор ветра $q, \text{Н/м}^2 (\text{кгс/м}^2)$					
	Застроенная местность			Незастроенная местность		
	без гололеда	при толщине стенки гололеда		без гололеда	при толщине стенки гололеда	
		5-10 мм.	15-20 мм		5-10 мм	15-20 мм
	$q_{\text{макс}}$	q, Γ		$q_{\text{макс}}$	q, Γ	
I	16	6,75	14	27	6,75	14
II	21	8,75	14	35	8,75	14
III	27	11,25	14	45	11,25	14
IV	35	13,75	14	55	13,75	14
V	45	17,5	17,5	—	—	—

* Принят по „Правилам устройства электроустановок“ Минэнерго СССР, 1985 г.

10 мм - в III районе, 15 мм - в IV районе, 20 мм и более - в особом районе по гололеду.

4.3. При расчете проводов температура воздуха принята: высшая - плюс 40°C , низшая - минус 40°C , среднегодовая - 0°C , при гололеде - минус 5°C .

4.4. Расчет опор ВЛ по условиям монтажа выполнен при следующем сочетании климатических нагрузок: температура - минус 15°C , скоростной напор ветра - $6,25 \text{ да Н/м}^2$, гололед отсутствует.

4.5. Расчет конструкций опор выполнен с учетом подвески проводов ВЛ и четырех проводов проводного вещания.

4.6. Промежуточные опоры рассчитаны на суммарную нагрузку от гололедно-ветровых нагрузок и тяжения проводов ответвлений к вводам в здания.

3.407.1-136.3 - ПЗ

Лист

3

4.7 Анкерно-угловые опоры подкосного типа рассчитаны как статически определимые трехшарнирные системы на расчетные тяжения от проводов ВЛ и проводов проводного вещания.

Максимальное расчетное тяжение одного провода ВЛ принято равным 1,6 кН (160 кгс), одного провода проводного вещания - 1,4 кН (140 кгс).

4.8. Металлоконструкции опор рассчитаны на нагрузку от тяжения проводов веса гололеда и давления ветра.

4.9. Расчетные пролеты для всех типов опор определены как наименьшие из значений ветрового пролета, вычисленного из условия прочности промежуточных опор, и габаритного, рассчитанного с учетом прочности опор анкерного типа.

Величины расчетных пролетов даны в табл. 3... 6.

4.10. При прохождении ВЛ в населенных пунктах расчетные пролеты следует принимать равными не более двухкратного расстояния между домами, к которым имеются ответвления от ВЛ.

4.11. Пролеты ответвлений к вводам в здания даны в табл. 8 вып. 1, при этом провода АВТ и АВТУ следует принимать по ГОСТ 14175-78, сечением 2x4, 3x4, 4x4, 4x6, 4x10 и 4x16 мм².

5. Провода, изоляторы, арматура.

5.1. Все типы опор допускают подвеску проводов по ГОСТ 839-80 следующих марок и сечений:

- алюминиевых А25 - А95
- сталеалюминиевых АС25/4,2 - АС50/8,0
- из алюминиевых сплавов АН25 - АН50.

Для проводов ПВ предусматривается подвеска проволоки диаметром 4 мм по ГОСТ 1668-73.

5.2. В зависимости от района по гололеду рекомендуется применять следующие марки проводов:

I-II районы - А25, А35 и А70

III-IV районы - А35, А70

особый район - АС25/4,2, АС35/6,2 и А70.

При необходимости допускается применение провода А95. На ответвлениях к вводам в здания применяются провода А16- А95; АС16/2,7 - АС50/8,0, а также провода АВТ и АВТУ сечением указанным в п. 4.11.

5.3. Крепление проводов ВЛ предусмотрено на штыревых изоляторах НС18А по ОСТ-34-13-939-87, допускается применение изоляторов ТФ-2001 по ГОСТ 2366-78.

При устройстве ответвлений к вводам в здания применяются изоляторы ТФ-1601 на траверсах ТН7 для проводов сечением до 35 мм² и изоляторы НС18А на траверсах ТН9 для проводов сечением 50 мм² и более.

Для крепления на штырях и крюках изоляторов НС18А и ТФ-2001 используется колпачок К-5 ГОСТ 18380-80, для ТФ-1601 - колпачок К-4, ГОСТ 18380-80.

Крепление проводов ПВ предусмотрено на штыревых изоляторах РФО-1601 по ГОСТ 2366-78, ТФ-2001 и НС18А.

5.4. На промежуточных опорах крепление проводов осуществляется посредством проволоочной вязки, на переходных опорах предусмотрено двойное крепление проводов, см. докум. 3.407.1-136.3-22.

5.5. На всех опорах анкерного типа применяется анкерное крепление проводов с помощью зажима ПЯ по ГОСТ 4261-82 или проволоочных бандажей, см. докум. 3.407.1-136.3-22.

Таблица 3

Местность		Застроенная			
Кол. проводов ПВ		два (четыре)			
Скоростной напор ветра, даН/м²		15, 21, 27, 35		45	
Толщина стенки гололеда, мм		5	10	5	10
Марка проводов ВЛ	Кол. проводов ВЛ	Пролеты, л, на ВЛ, м			
А25, АН25	5, 4, 3	45	—	45	—
	2	45	—	45	—
А35, А50, АН35, АН50,	5, 4, 3	40	35	40	30
АС25/4,2, АС35/6,2	2	45	40	45	40
А70, А95, АС50/8,0	5, 4, 3, 2	35	30	30	30

Таблица 4

Местность		Застроенная			
Кол. проводов ПВ		два (четыре)			
Скоростной напор ветра, даН/м²		16, 21, 27, 35		45	
Толщина стенки гололеда, мм		15	20	15	20
Марка проводов ВЛ	Кол. проводов ВЛ	Пролеты, л, на ВЛ, м			
А35, А50, АН35, АН50	5, 4, 3	25	—	25	—
	2	30	—	30	—
АС25/4,2, АС35/6,2	5, 4, 3	25	20	20	20
	2	30	25	30	25
А70, А95, АС50/8,0	5, 4, 3, 2	25	20	20	20

При подвеске четырех проводов проводного вещания в III, IV и особом районах по гололеду пролёты, указанные в табл. 3, 4, 5 и 6, сократить на 5 м, но принимать не менее 20 м.

Таблица 5

Местность		Незастроенная			
Кол. проводов ПВ		два (четыре)			
Скоростной напор ветра, даН/м²		27, 35, 45		55	
Толщина стенки гололеда, мм		5	10	5	10
Марка проводов ВЛ	Кол. проводов ВЛ	Пролеты, л, на ВЛ, м			
А25, АН25	5, 4, 3	45	—	40	—
	2	45	—	45	—
А35, А50, АН35, АН50,	5, 4, 3	40	35	35	30
АС25/4,2, АС35/6,2	2	45	40	45	40
А70, А95, АС50/8,0	5, 4, 3, 2	35	30	30	25

Таблица 6

Местность		Незастроенная			
Кол. проводов ПВ		два (четыре)			
Скоростной напор ветра, даН/м²		27, 35, 45		55	
Толщина стенки гололеда, мм		15	20	15	20
Марка проводов ВЛ	Кол. проводов ВЛ	Пролеты, л, на ВЛ, м			
А35, А50, АН35, АН50	5, 4, 3	25	—	25	—
	2	30	—	30	—
АС25/4,2, АС35/6,2	5, 4, 3	25	20	25	20
	2	30	25	30	25
А70, А95, АС50/8,0	5, 4, 3, 2	25	20	25	20

Расчетные пролеты для восьми- и девятипроводных ВЛ (опоры П4, УП4, К4, КО4, УА4, ОА4) принимать по табл. 3...6 для количества проводов ВЛ, равного пяти и проводов ПВ, равного двум (независимо от фактического количества проводов ПВ).

3.407.1-136.3-ПЗ

Лист 5

Инв. № подл. Подпись и дата

5.8 Расчет проводов производился из следующего условия: при любом пролете максимальная стрела провеса равна 1м (кроме ответвлений к вводам в здания) при соблюдении допустимых напряжений согласно "Правил устройства электроустановок," шестое издание, Минэнерго СССР, 1985 г.

Монтаж проводов вЛ допускается выполнять в соответствии с табл. 9 вып. 1, проводов вводов в здания со стрелой провеса равной 0,4м.

6 Заземление

6.1. Все траверсы должны быть заземлены путем присоединения к верхним заземляющим выпускам стоек опоры и к нулевому проводу с помощью заземляющего проводника ЗПЗ.

6.2 Проводник ЗПЗ присоединяется к верхнему заземляющему выпуску стойки зажимом ПС 1-1 ГОСТ 4261-82, к нулевому проводу зажимом типа ПА ГОСТ 4261-82 - см, документ З. 407.1-136.3-22, к траверсе - как показано в докум. З. 407.1-136.3-4, узел II.

6.3. В качестве заземляющего спуска используется один из стержней рабочей арматуры стойки к которому приварены верхний и нижний заземляющие выпуски.

6.4. Для создания надежного электрического контакта в цепи заземления перед монтажом стальных элементов места соединения необходимо зачистить до металлического блеска и смазать техническим вазелином.

6.5. При монтаже опор ППЗ, ПКЗ и ПУАЗ нижний заземляющий проводник стойки отогнуть вдоль приставки вниз для заземления.

7. Техника безопасности

7.1 При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СНиП III-4-80 и „Правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР", утвержденных Минэнерго СССР 04.10.83.

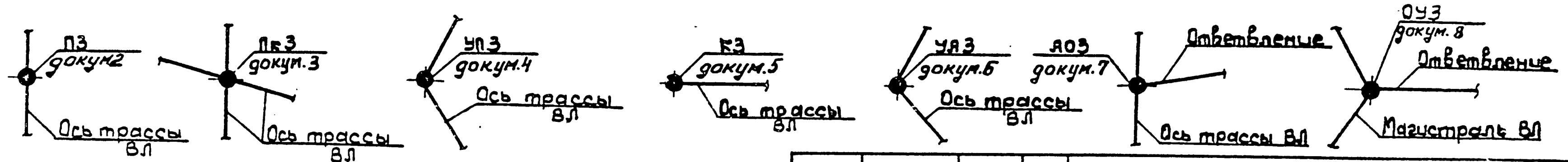
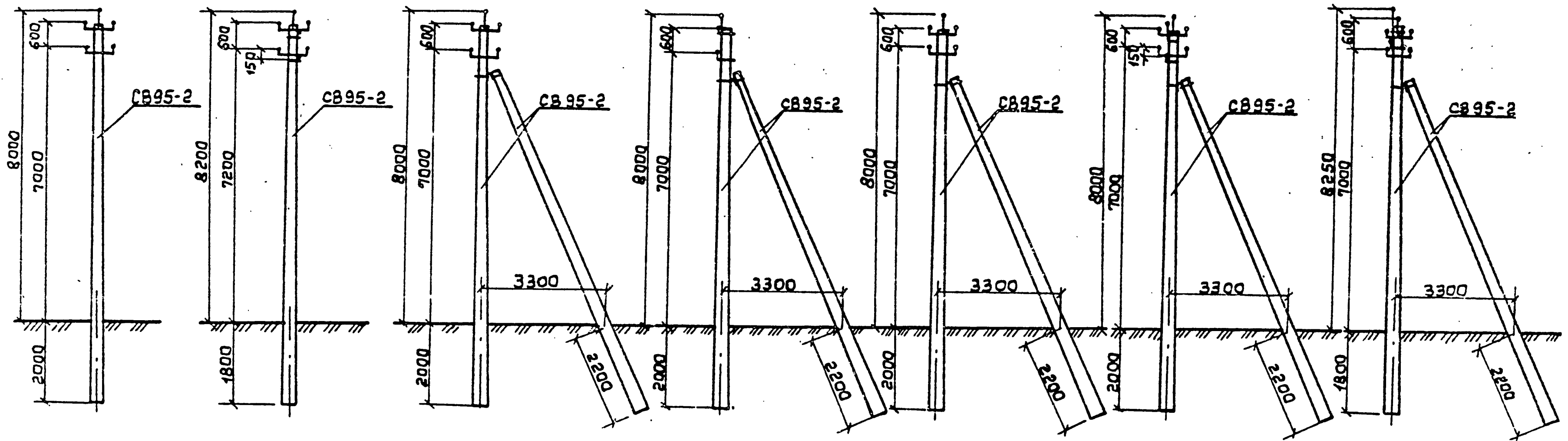
Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

З. 407.1-136.3-ПЗ

Лист
6

Опоры нормального габарита для подвески 2...5 проводов ВЛ (одноцепные)

Промежуточная опора ПЗ Перекрестная промежуточная опора ПкЗ Угловая промежуточная опора УПЗ Концевая (анкерная) опора КЗ Угловая анкерная опора УАЗ Анкерная ответвительная опора АОЗ Ответвительная угловая опора ОУЗ



				3.407.1-136.3-1		
Нач. отд.	Кулыгин	С. Кулыгин	Монтажные схемы опор	Страница	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцева	В. Солнцева		Р	1	4
ГИП	Удараев	В. Удараев		СЕЛЬЭНЕРГСПРОЕКТ		
Вед. инж.	Катавашкин	В. Катавашкин				
Ст. инж.	Степанова	С. Степанова				

Опоры для подвески 8,9 проводов вл (двухцепные)

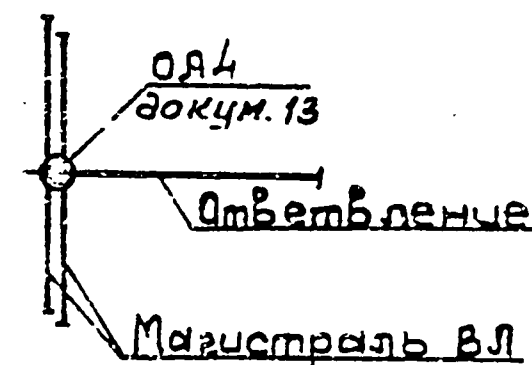
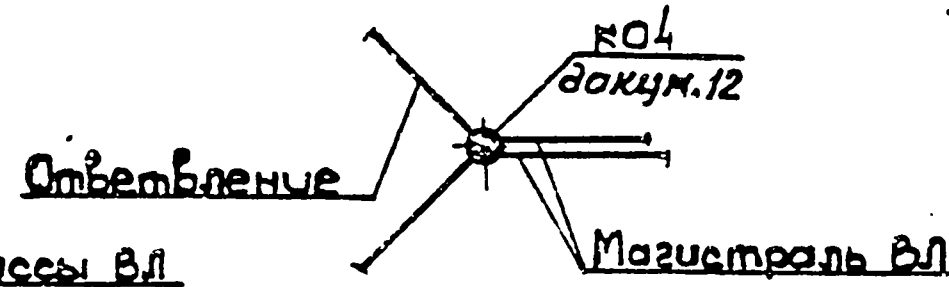
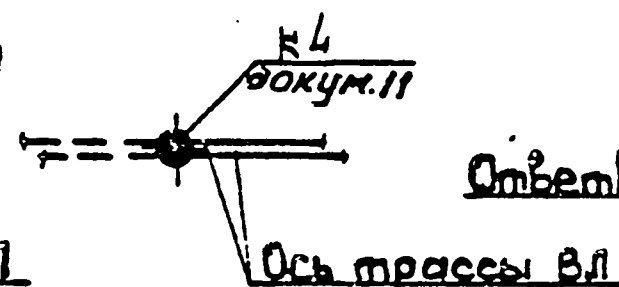
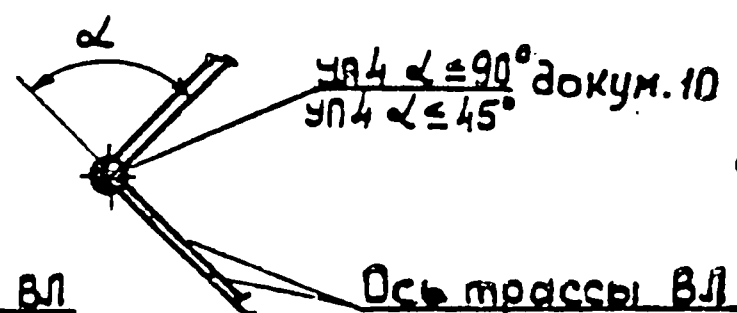
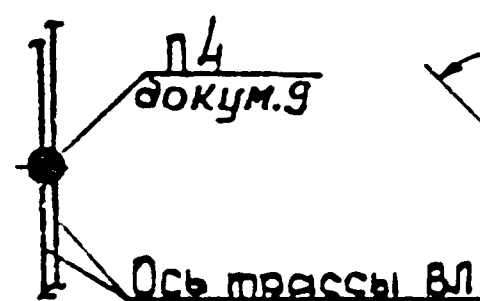
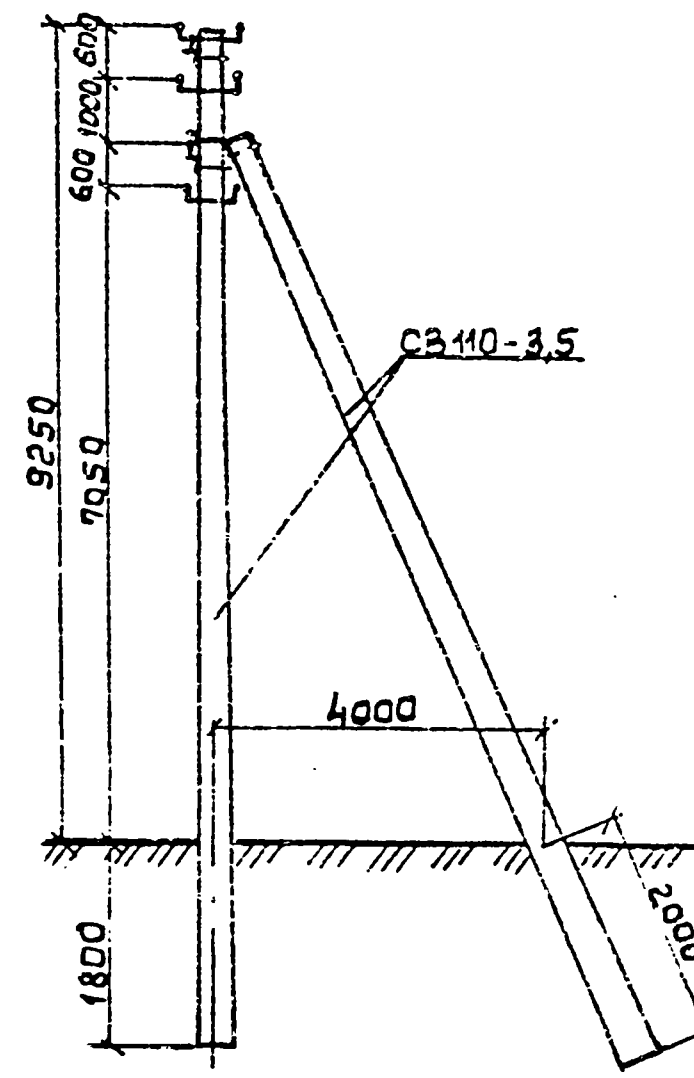
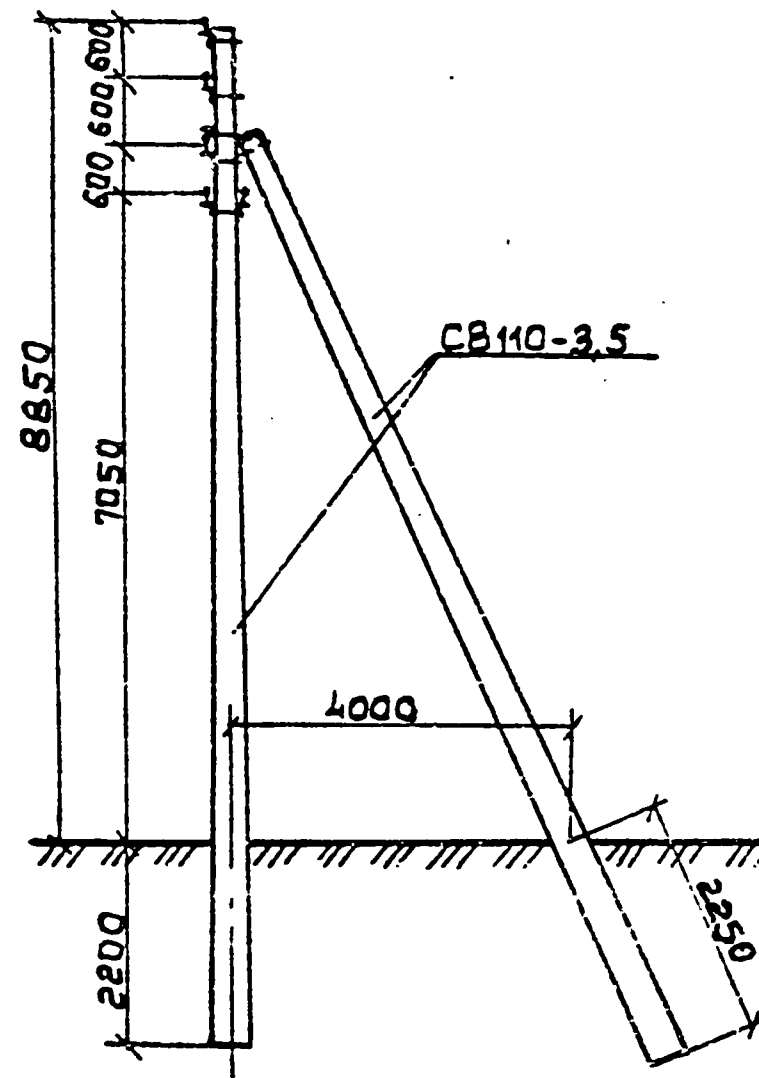
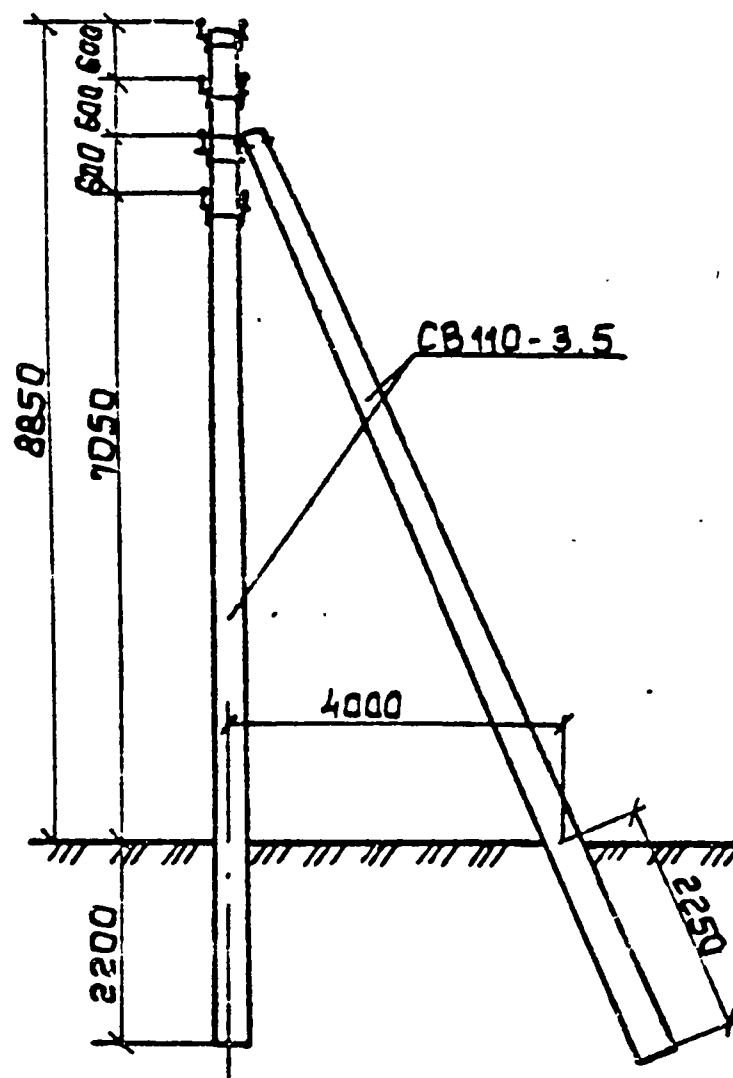
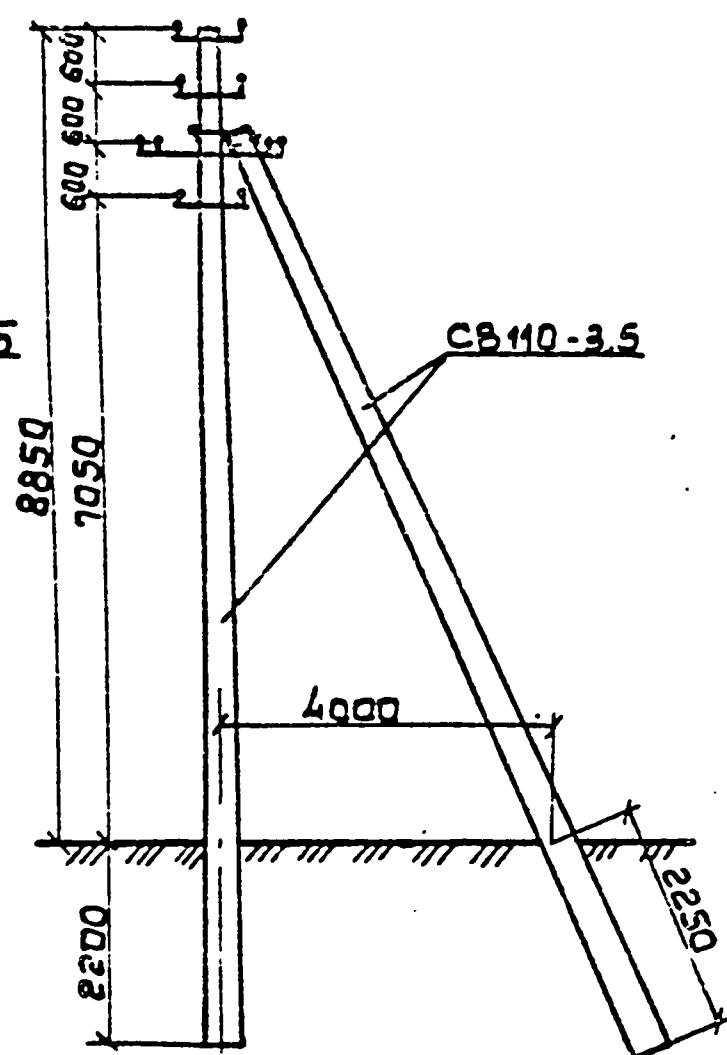
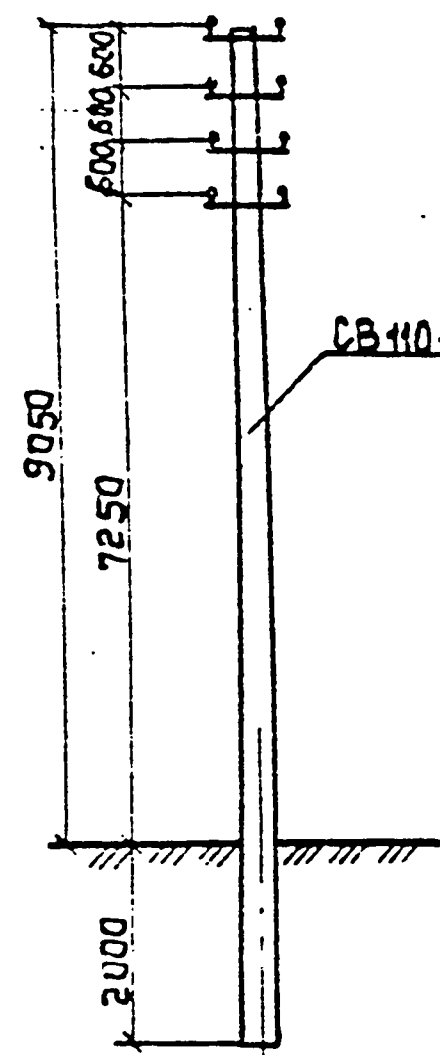
Промежуточная
опора П4

Угловая анкерная опора УА4
Угловая промежуточная опора УП4

Концевая опора К4

Концевая ответвительная
опора КО4

Ответвительная
анкерная опора ОА4



УТВ. и. подл. и дата Взам. инв. №

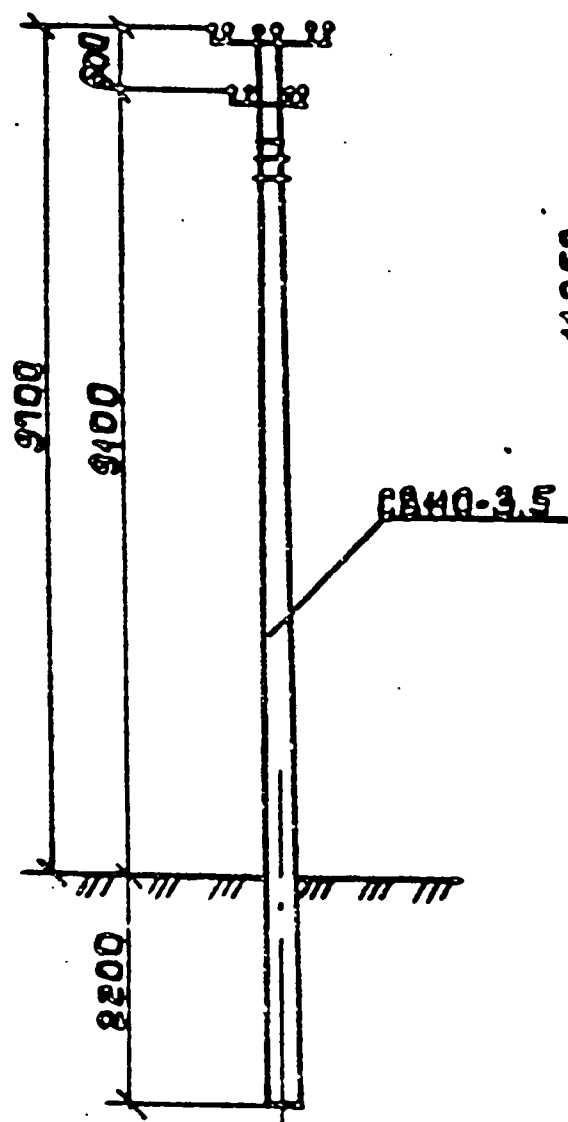
3.407.1-136.3-1

Лист

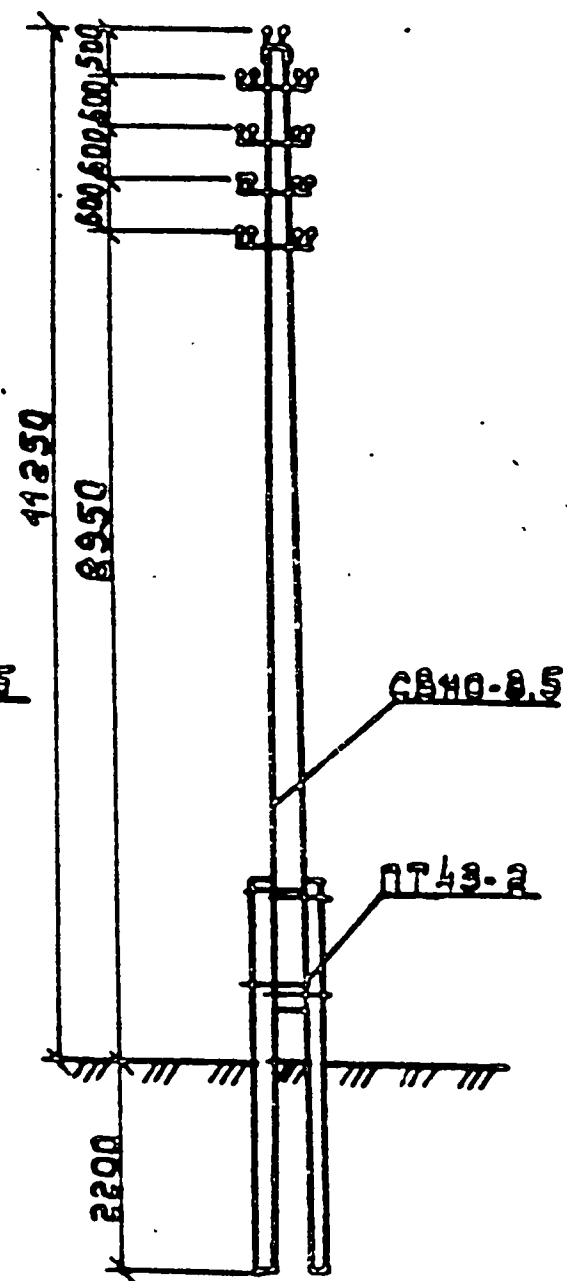
2

Опоры повышенной для переходов

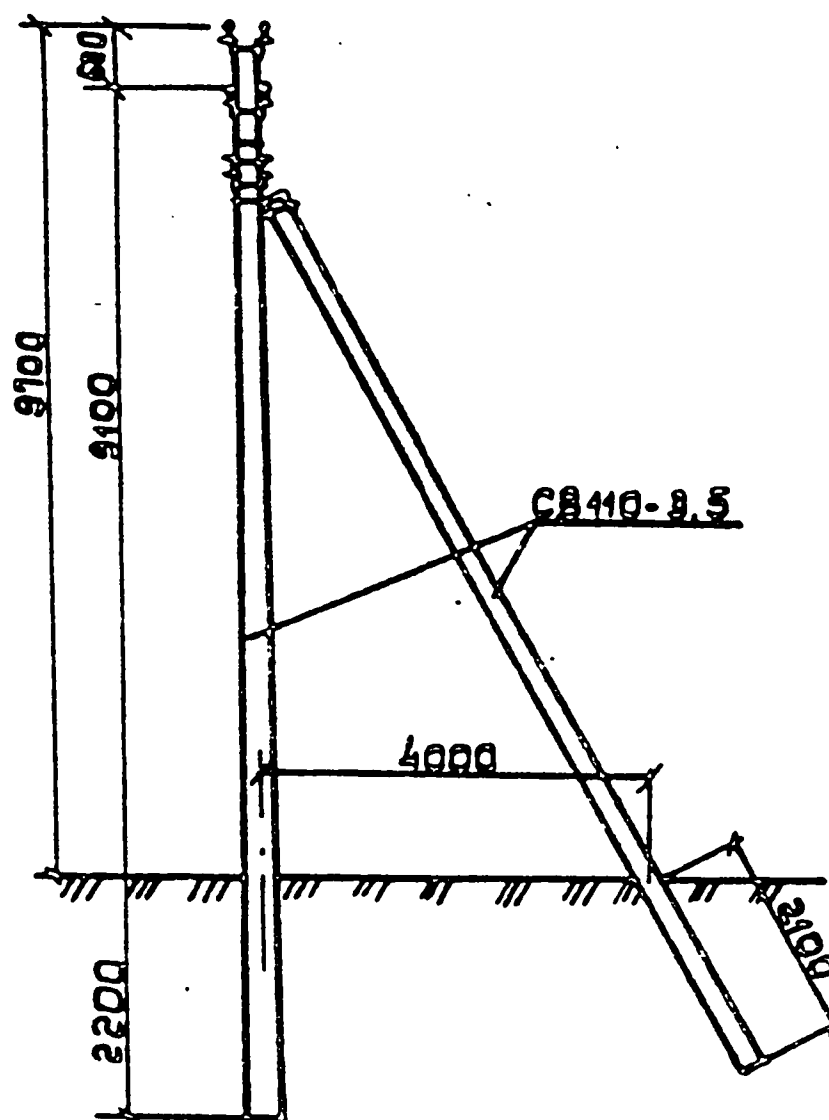
Переходная
промежуточная опора
ПК 4



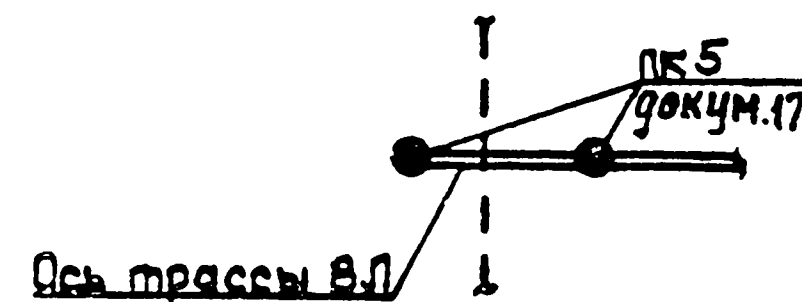
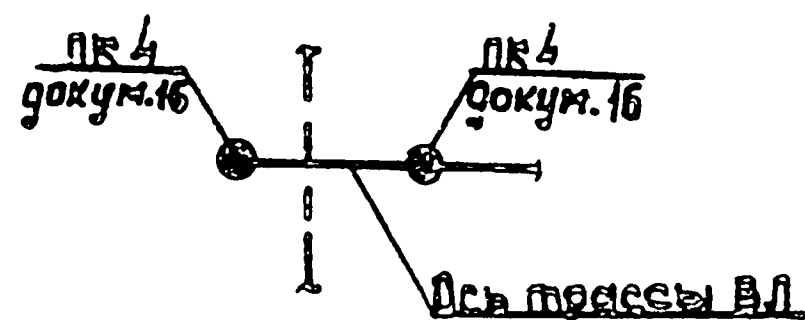
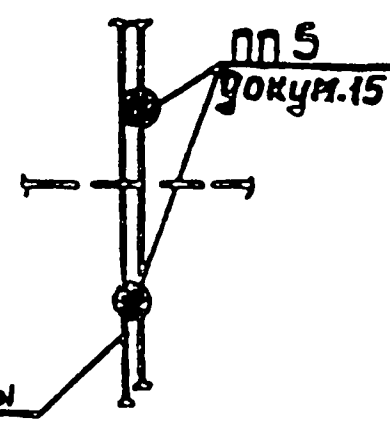
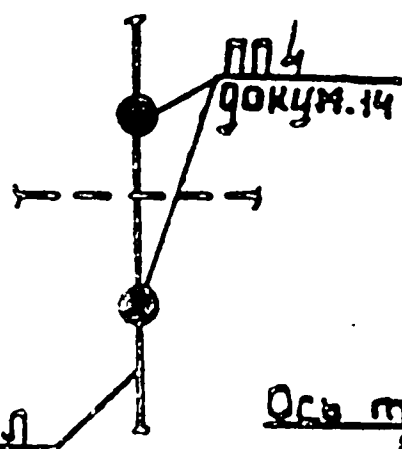
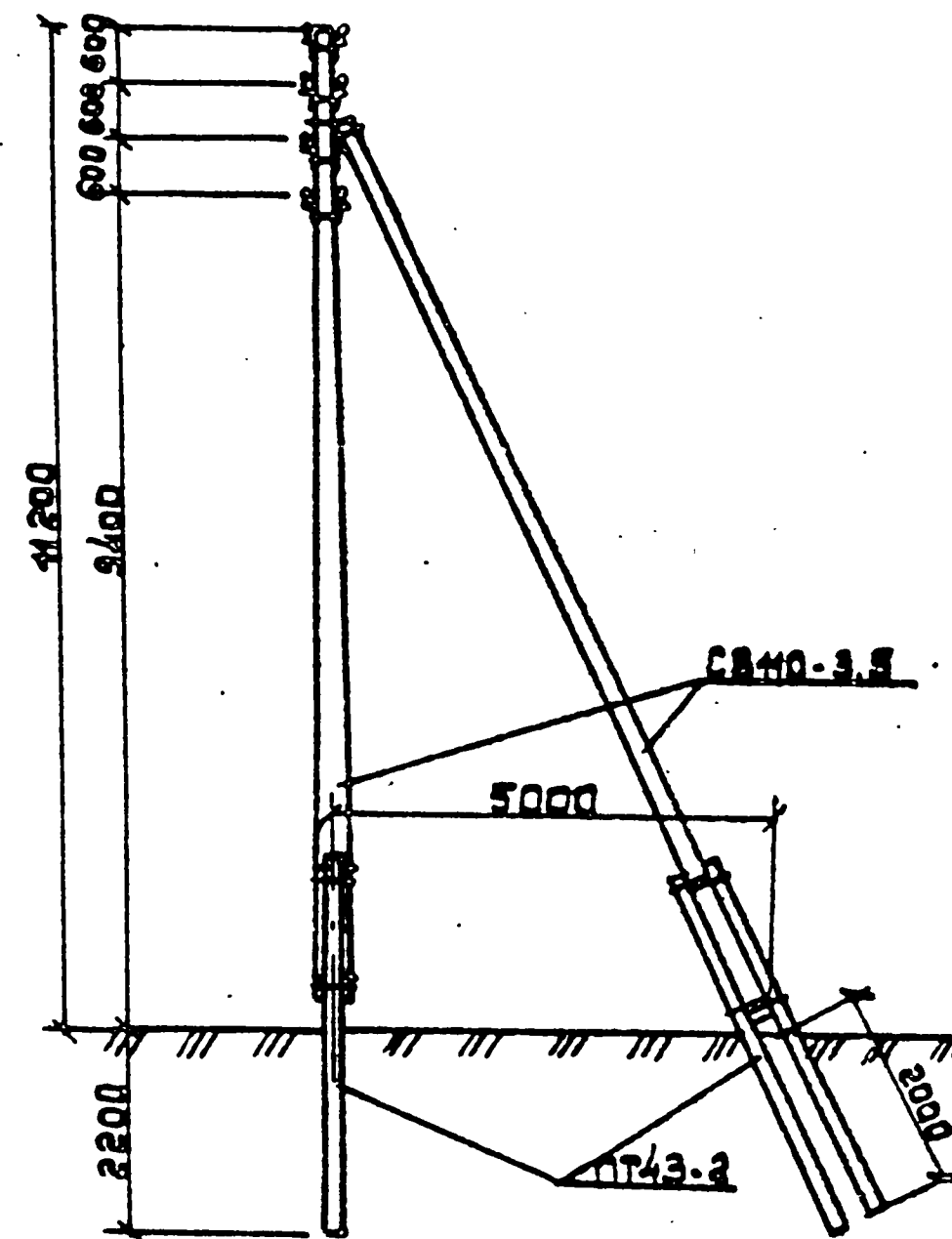
Переходная
промежуточная опора
ПК 5



Переходная
концевая опора
ПК 4



Переходная
концевая опора
ПК 5



Ось трассы ВЛ

Ось трассы ВЛ

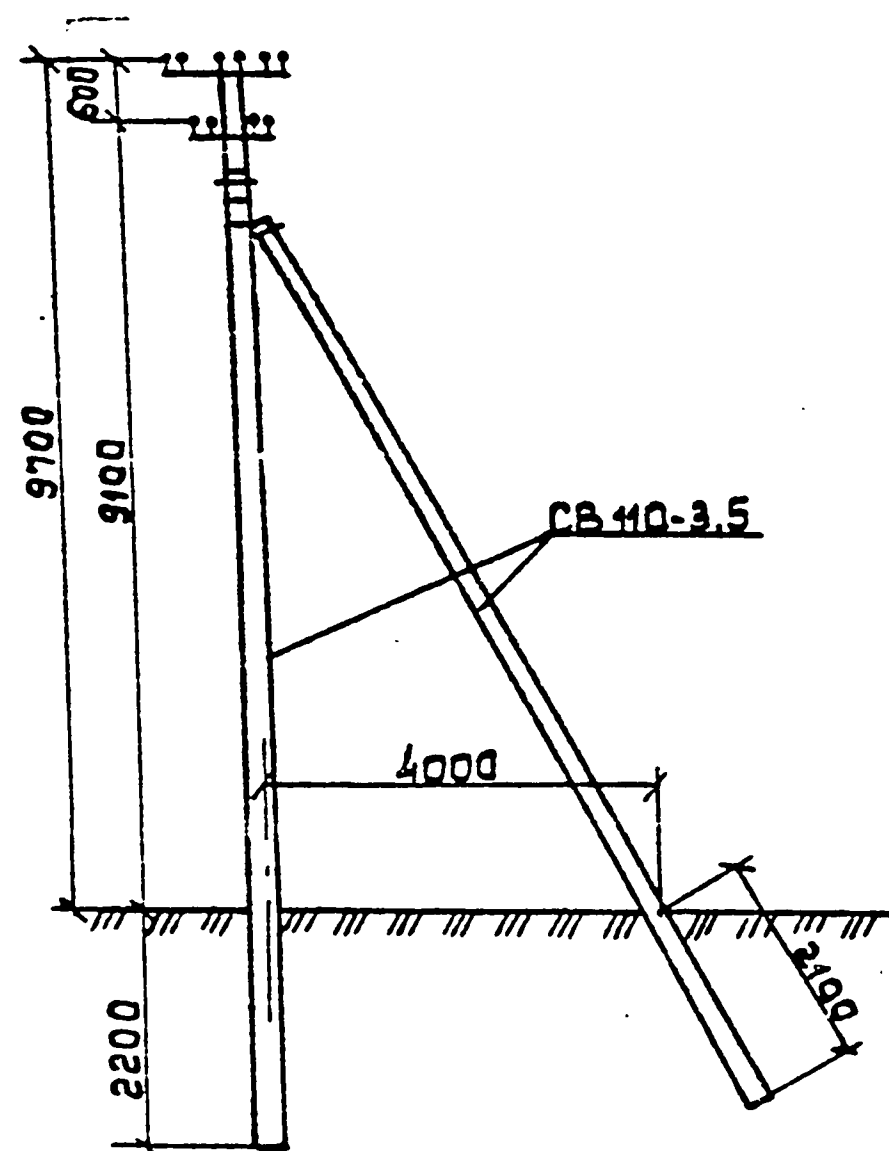
Ось трассы ВЛ

Ось трассы ВЛ

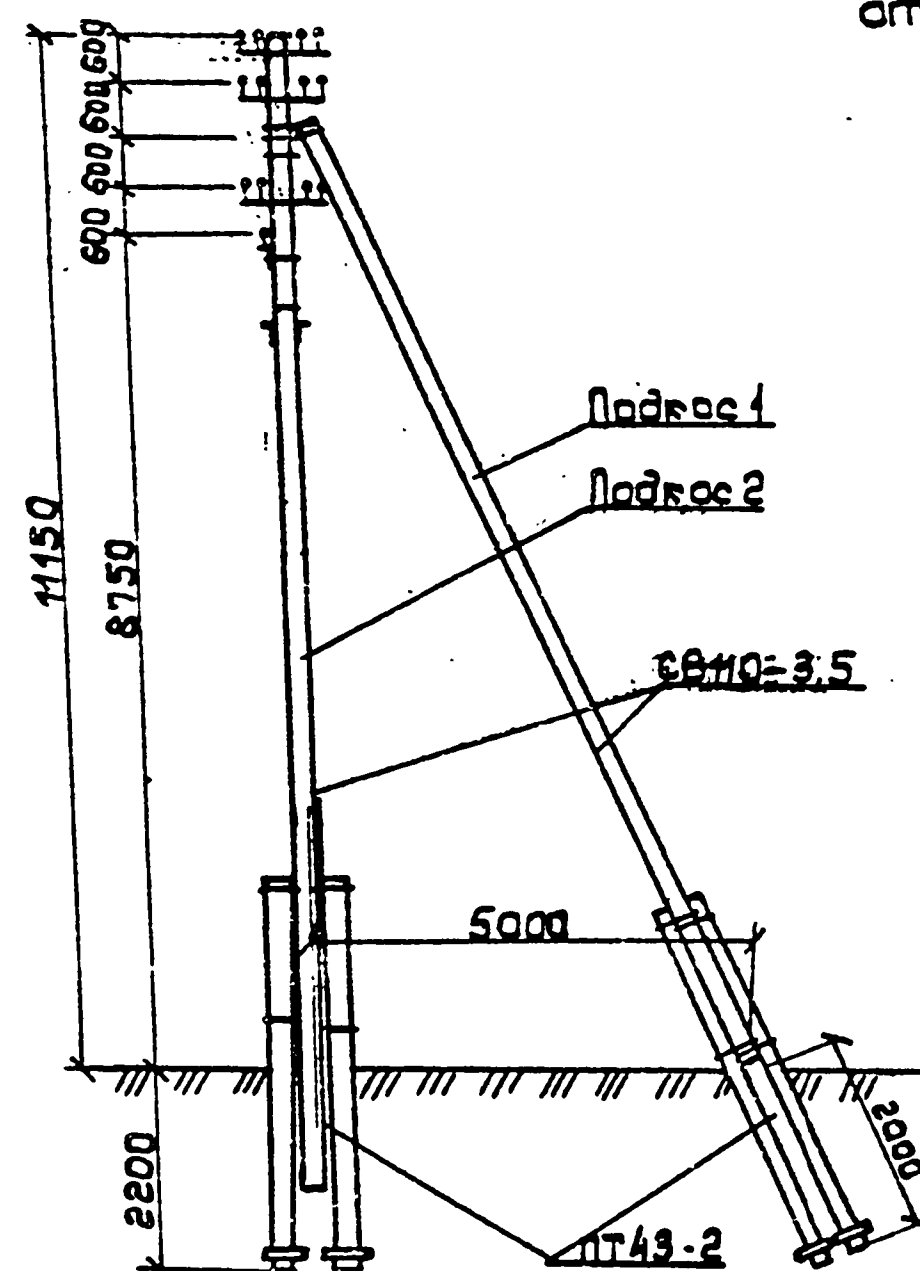
3. 407.1-136.3-1

Лист
3

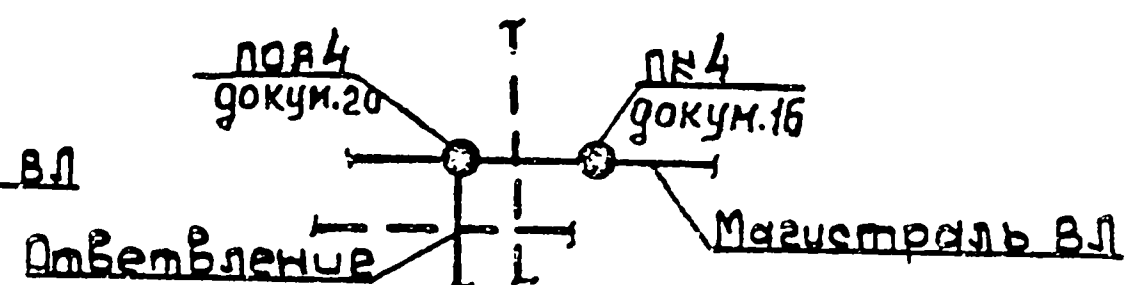
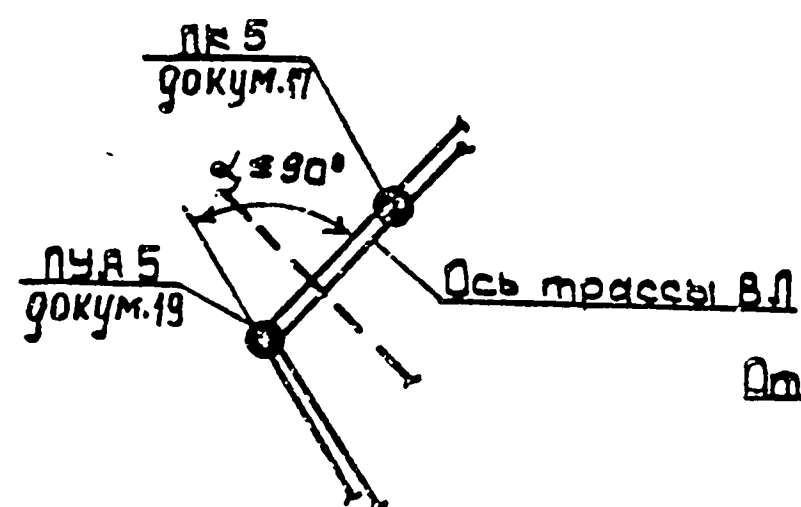
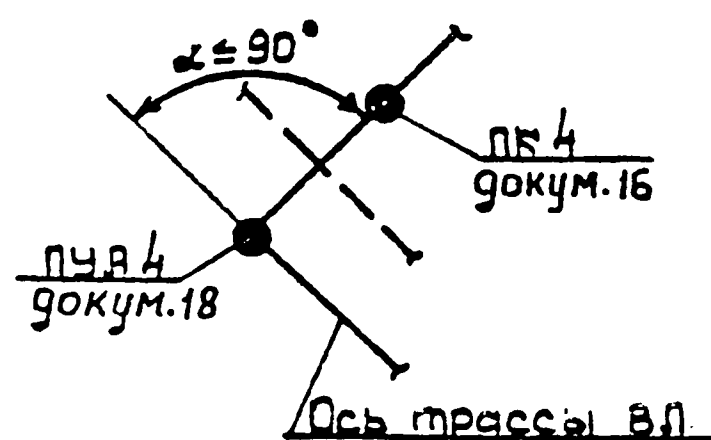
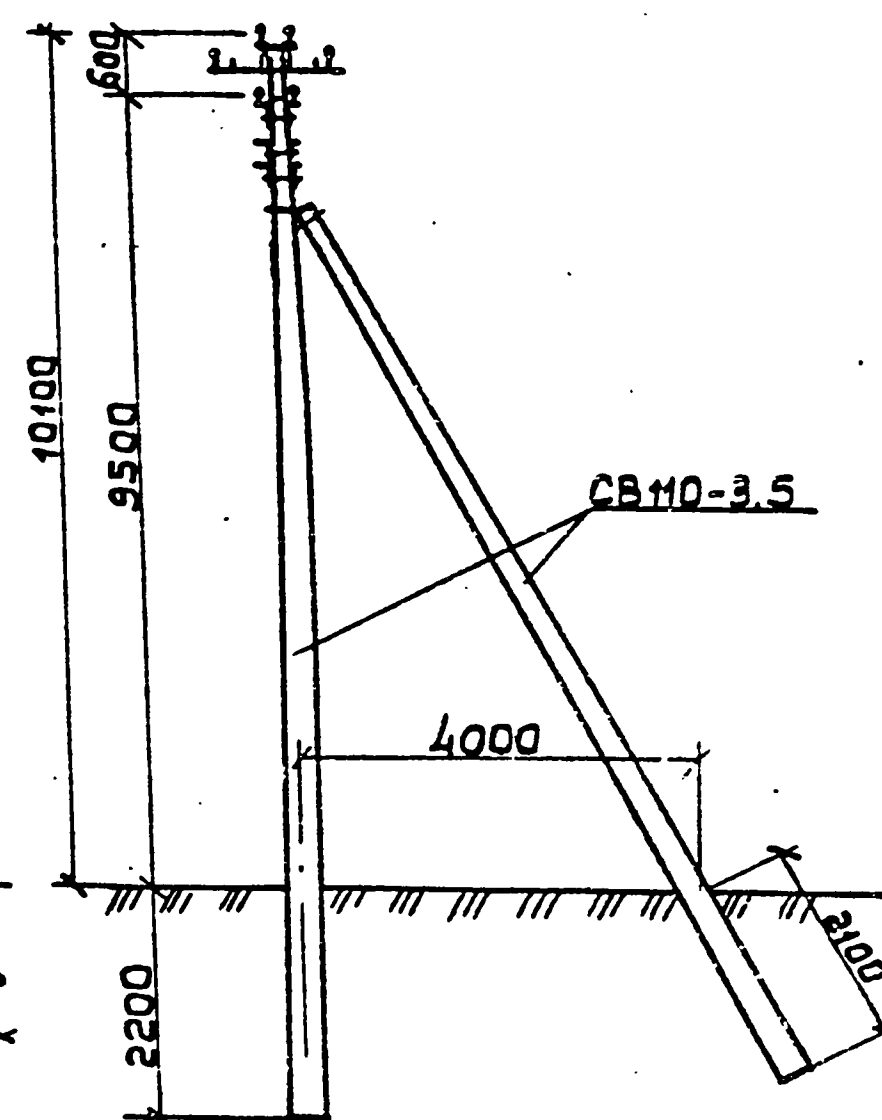
Переходная
угловая анкерная опора
ПУА 4



Переходная
угловая анкерная опора
ПУА 5



Переходная
ответвительная анкерная
опора ПОА 4



Шифр докум. и дата
Взам. инв. №

3.407.1-136.3-1

Лист
4

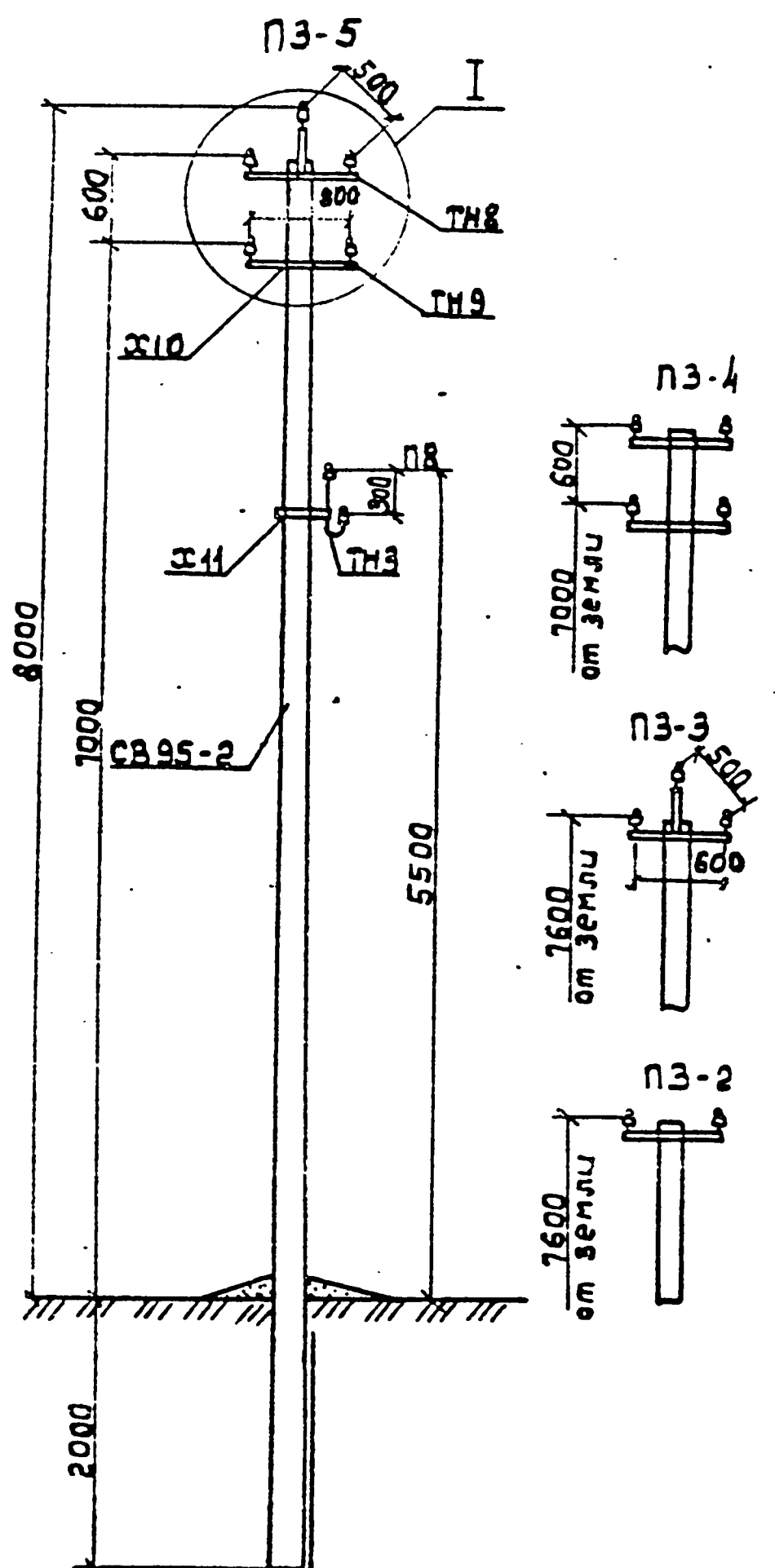
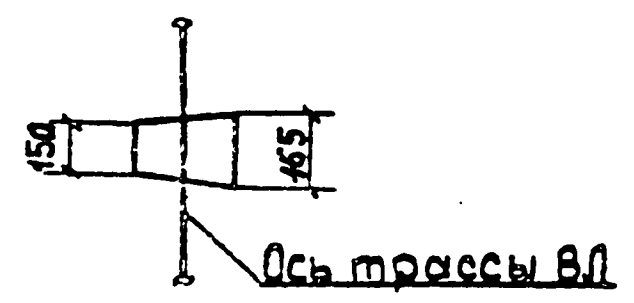


Схема установки стойки опоры

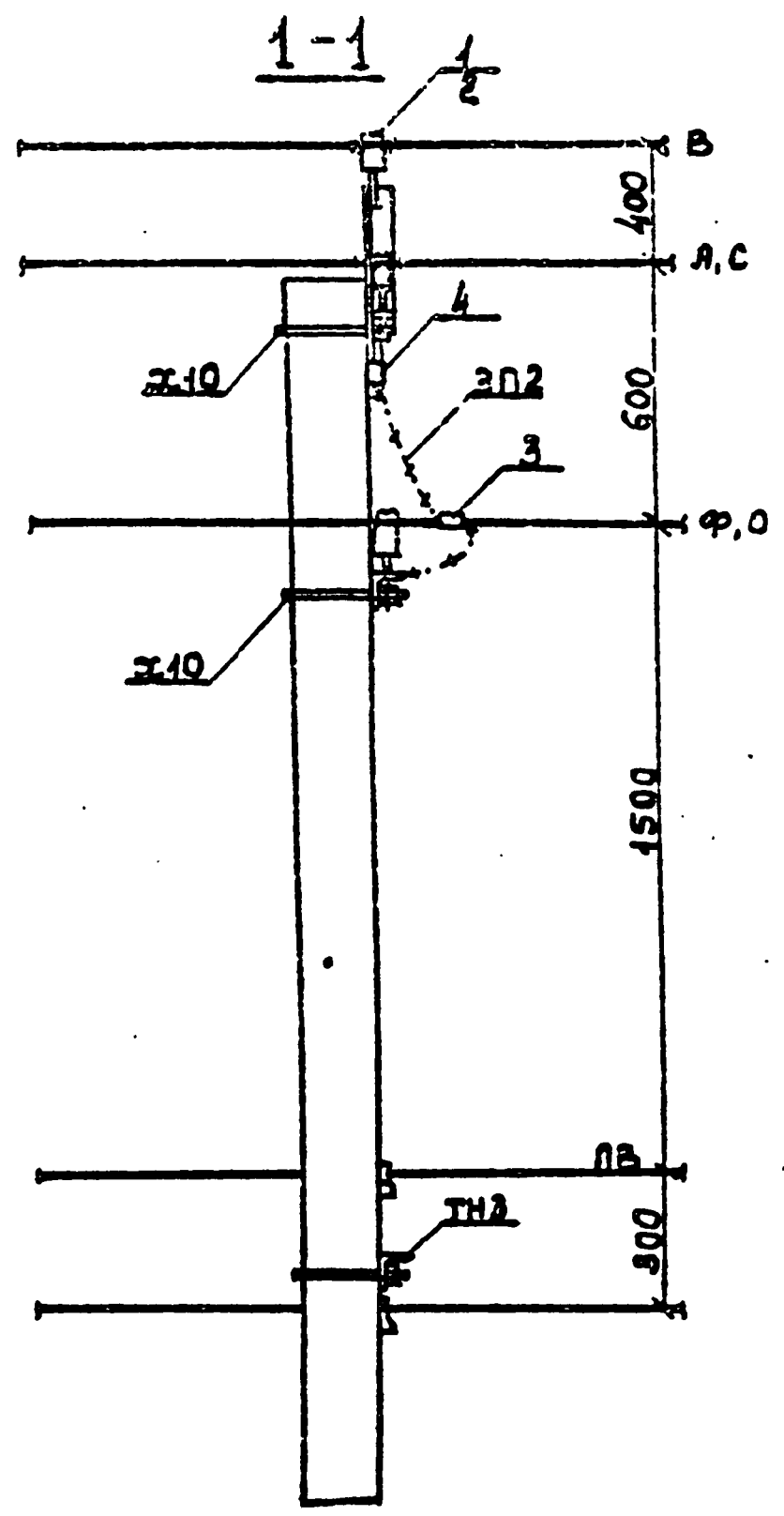
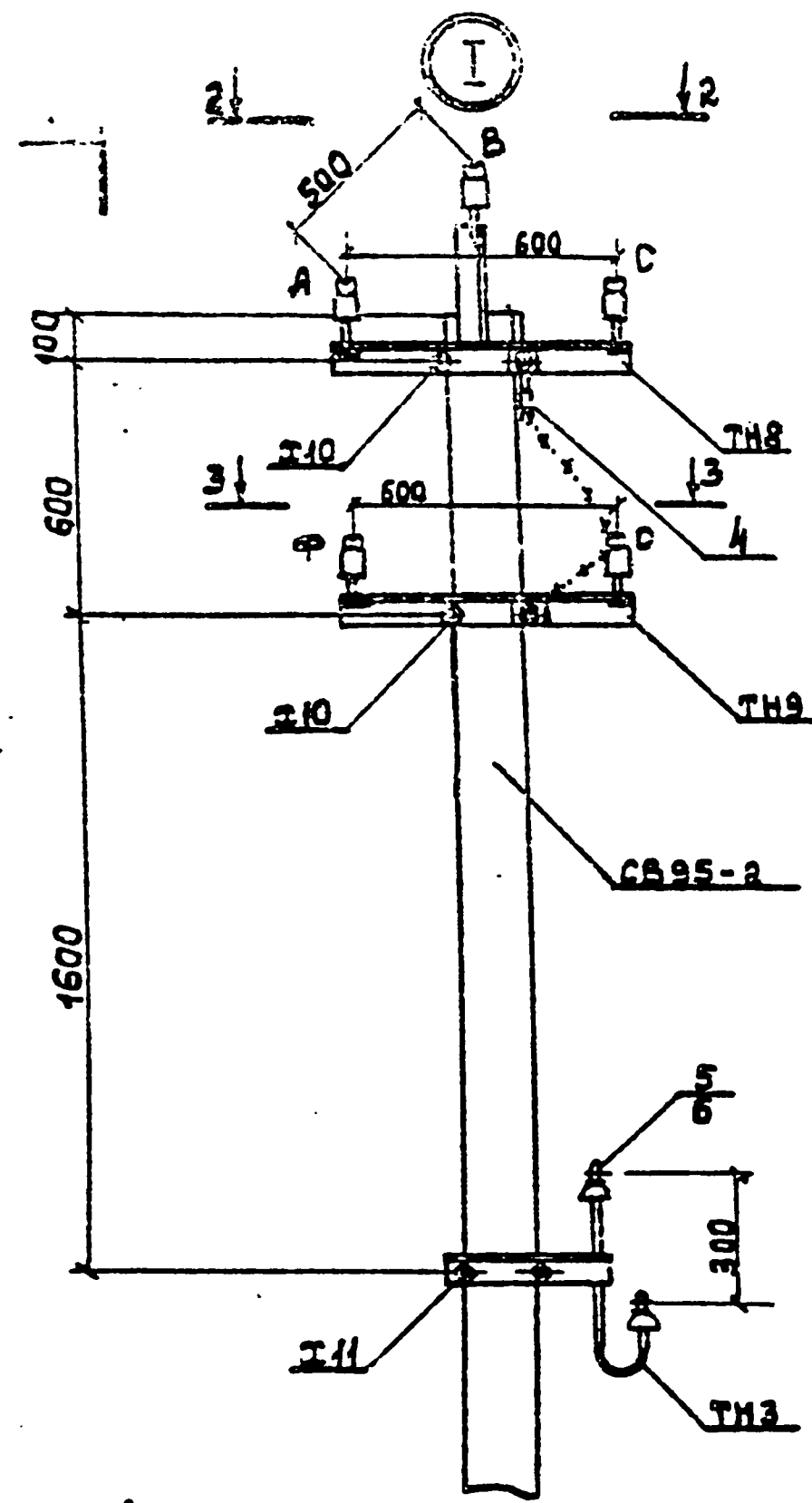


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса, кг	Примеч.
			ПЗ-5	ПЗ-4	ПЗ-3	ПЗ-2		
Железобетонные элементы								
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	1	1	1	1	750	Вм.п.1
Стальные конструкции								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6.1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3.9	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хомут Х10	2	2	1	1	1.2	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	1,65м	1,65м	0,85м	0,85м	0,5	
		Итого на опору, кг	13,2	4,4	7,7	5,9		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18Я	5	4	3	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	1	1	1	1		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	1	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания								
ТН3	3.407.1-136.3-23	Траверса ТН3	1	1	1	1	2.4	
Х11	3.407.1-136.3-37	Хомут Х11	1	1	1	1	1.2	
		Итого на опору, кг	3,4	3,4	3,4	3,4		
5	ГОСТ 2366-78	Изолятор ТФ-1601	2	2	2	2	0,32	
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	2	2	2	2	0,001	

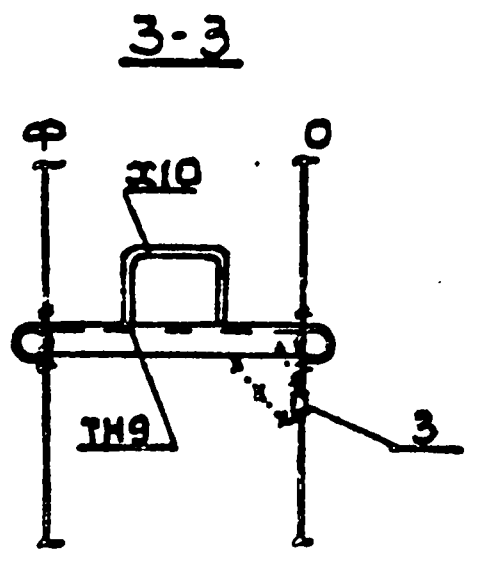
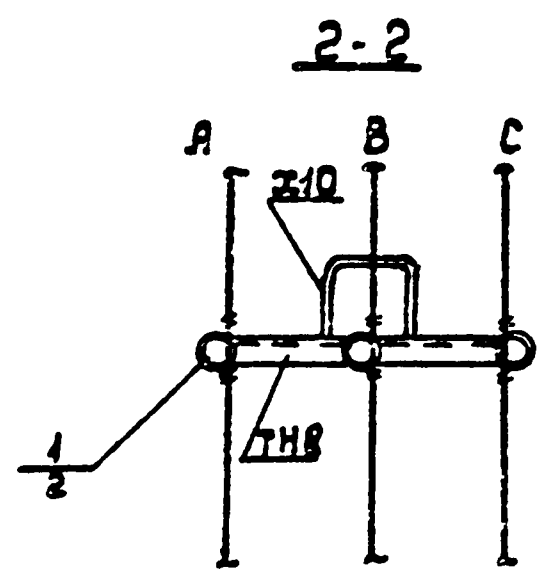
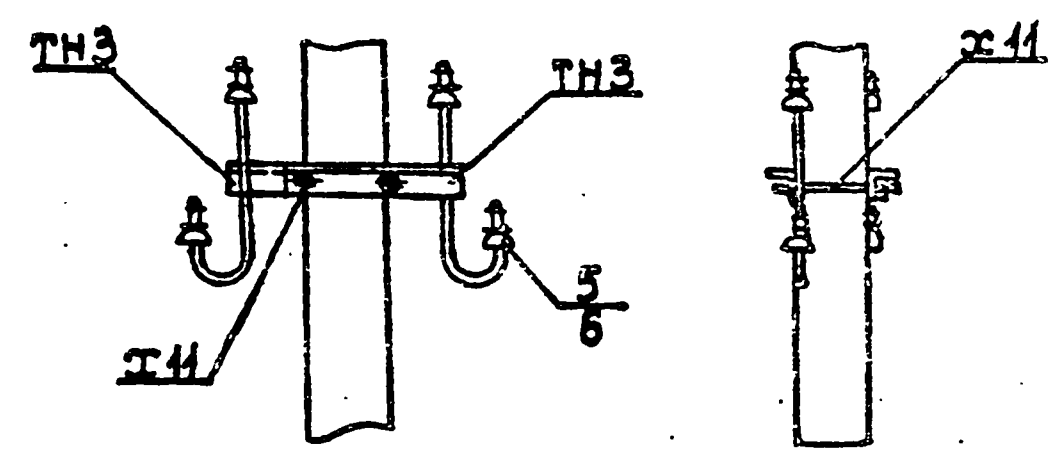
При подвеске четырёх проводов проводного вещания (ПВ) количество марки ТН3 и поз. 5, 6 удваивается.

Шифр проекта: 23664-01

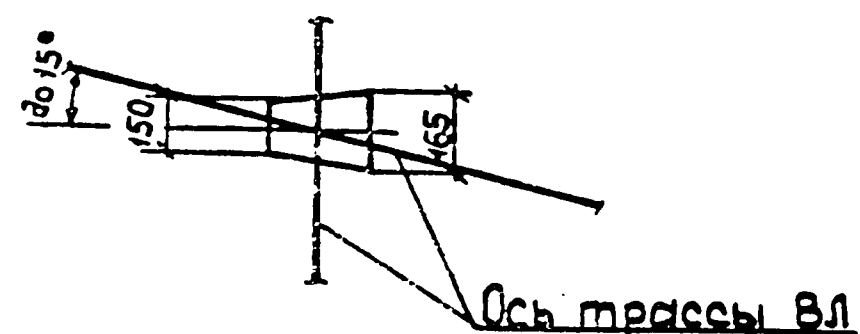
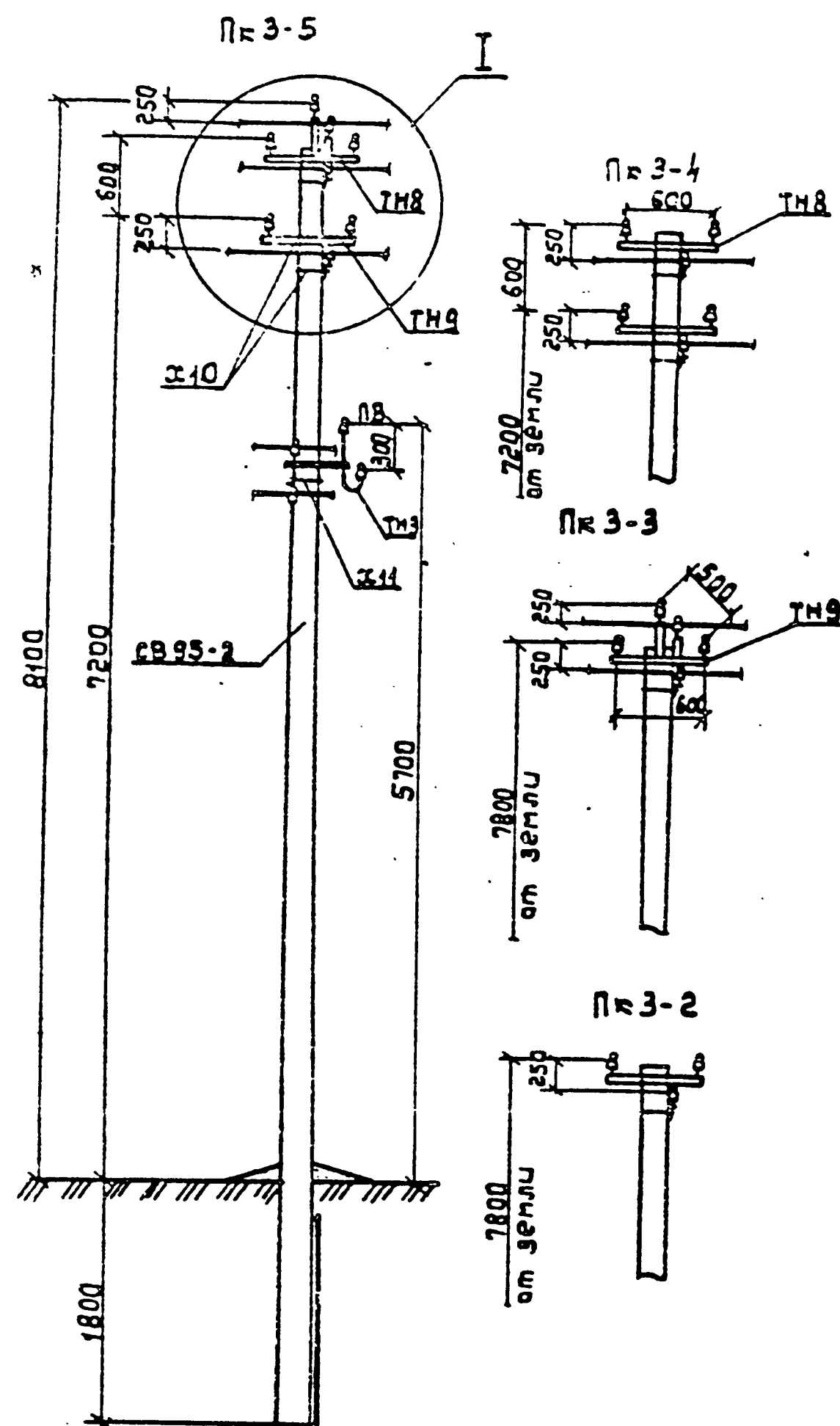
				3.407.1-136.3-2			
Нач. отд.	Кучин	И.И.		Промежуточная опора ПЗ			
Н. контр.	Солнцева	В.И.					
Г.И.П.	Ударов	И.И.					
Вед. инж.	Шаваров	В.И.					
Ст. инж.	Степанова	С.И.					
				Стандартный лист 1			
				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			



Установка траверс ТНЗ при подвесе
четырёх проводов ПВ



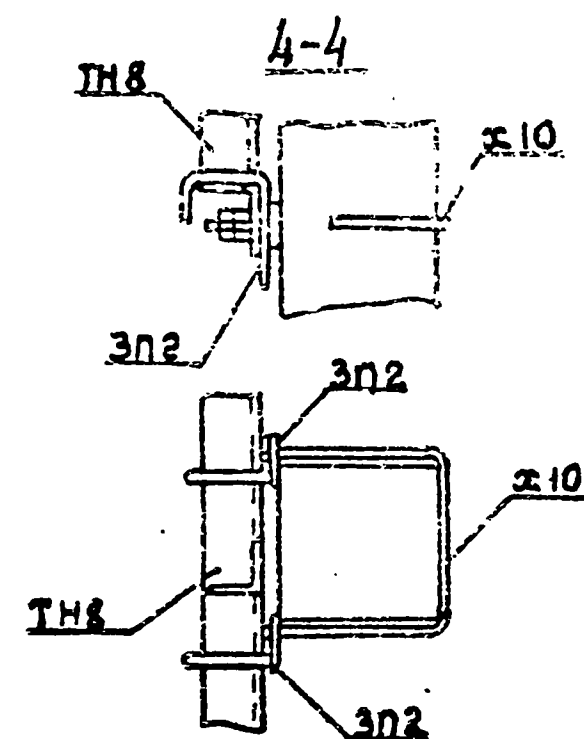
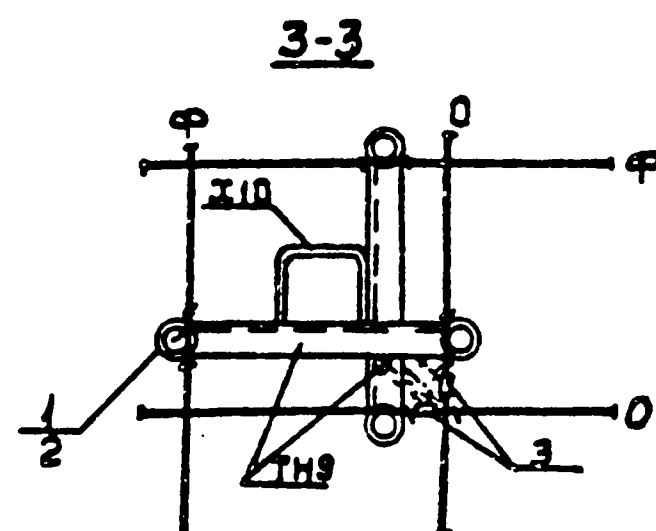
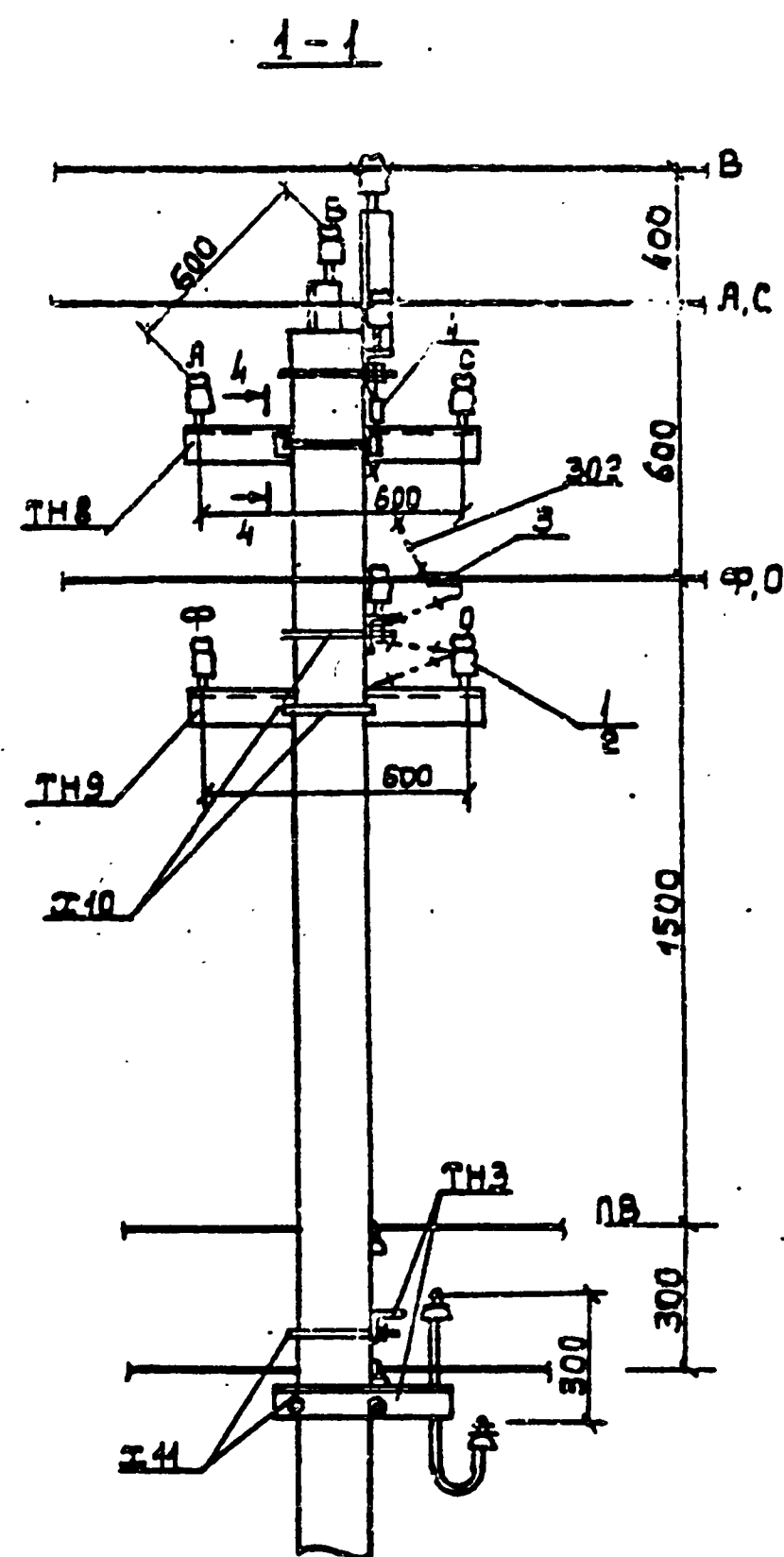
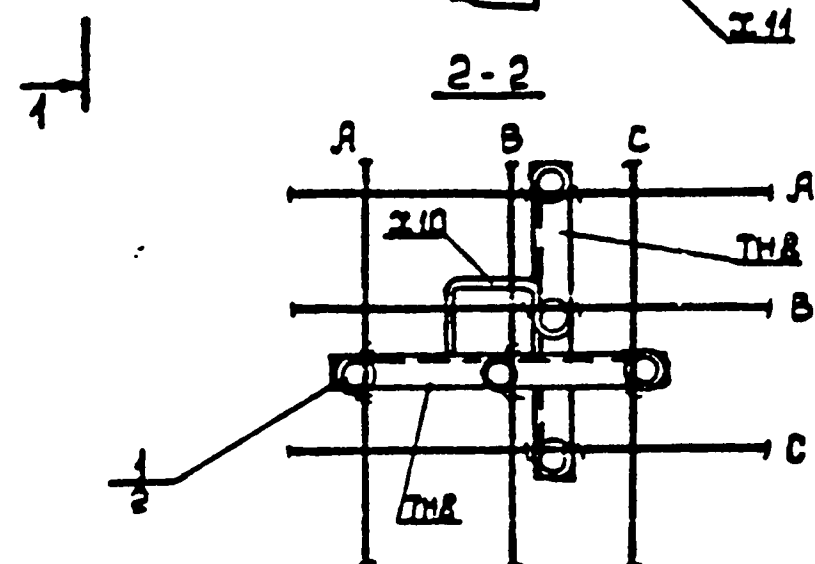
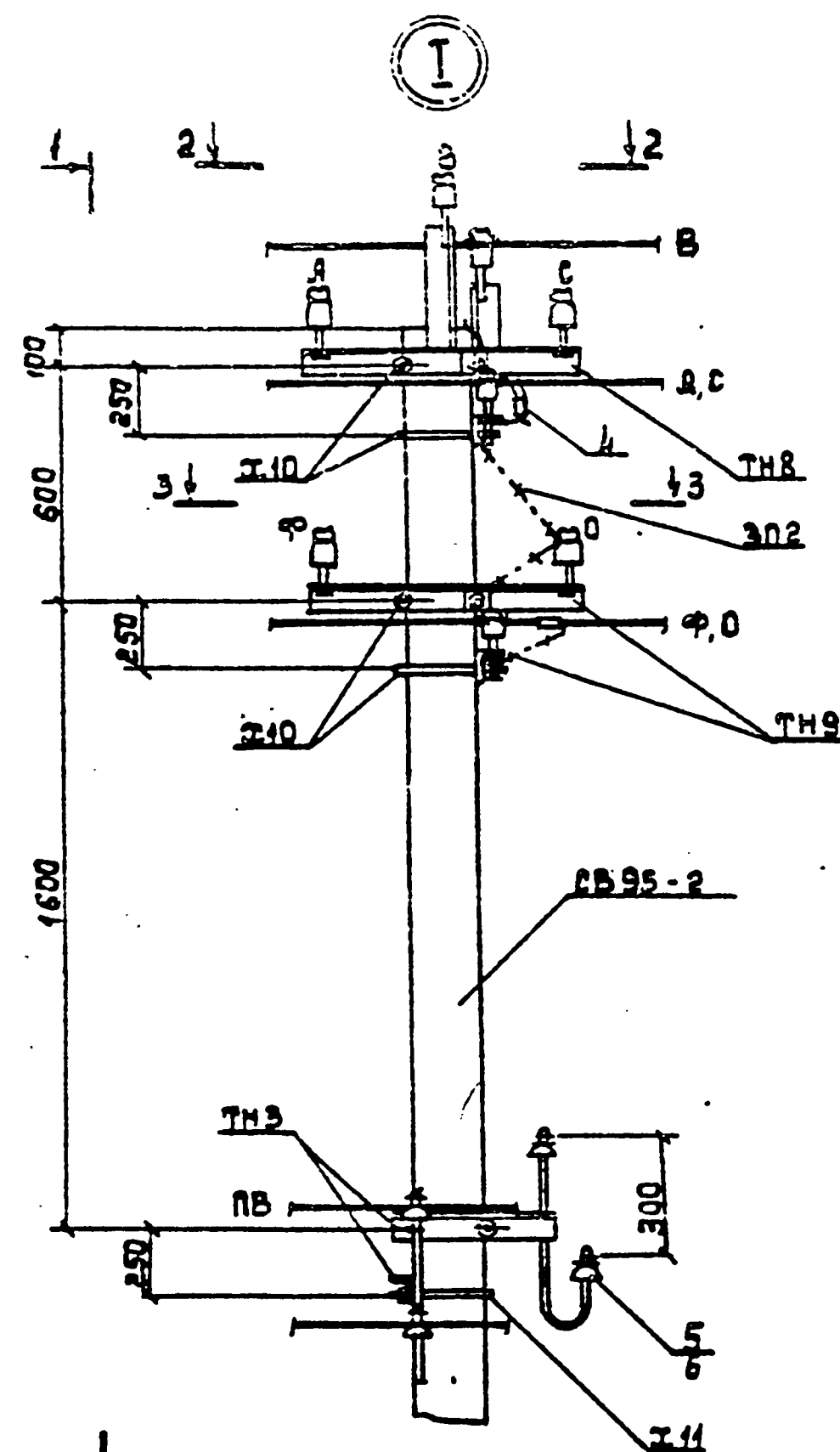
Учб. и метод. пособие по электротехнике



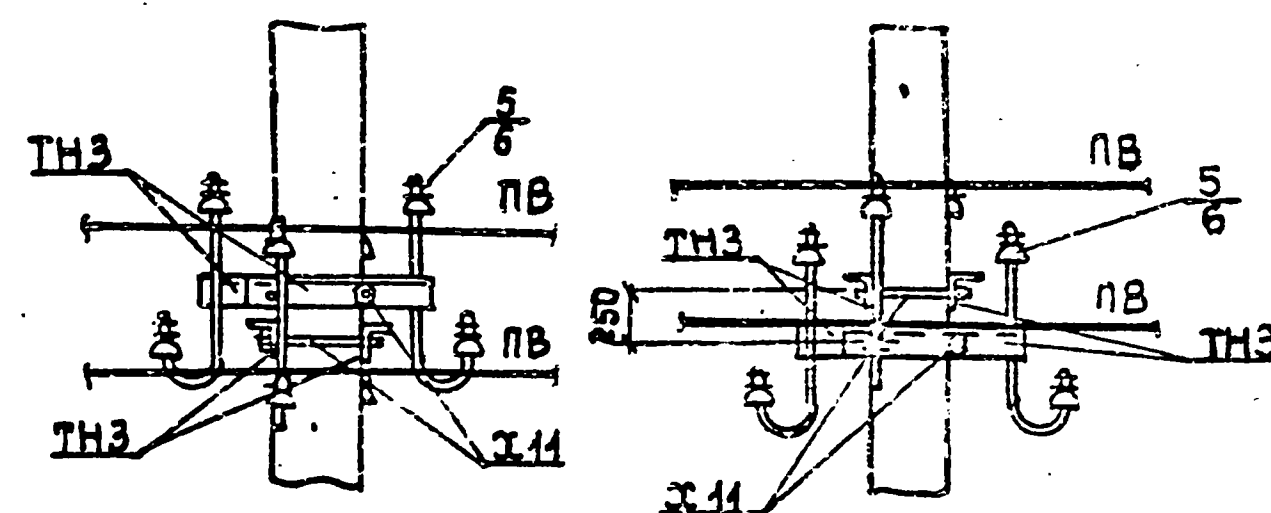
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса об., кг	Примеч.
			ПКЗ-5	ПКЗ-4	ПКЗ-3	ПКЗ-2		
Железобетонные элементы								
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	1	1	1	1	750	вып. 1
Стальные конструкции								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	2	-	2	-	6,1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	2	4	-	2	3,9	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хомут Х10	4	4	2	2	4,2	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	30м	30м	1,65м	1,65м	0,5	
		Итого на опору, кг	25,9	22,3	15,0	11,4		
Изоляторы, линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	10	8	6	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0,04	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	2	2	2	2		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	1	0,38	
Дополнение при подвесе двух проводов проводного вещания								
ТН3	3.407.1-136.3-23	Траверса ТН3	2	2	2	2	2,4	
Х11	3.407.1-136.3-37	Хомут Х11	2	2	2	2	1,2	
		Итого на опору, кг	3,4	3,4	3,4	3,4		
5	ГОСТ 2366-78	Изолятор ТФ-1601	4	4	4	4	0,32	
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	4	4	4	4	0,007	

При подвесе четырёх проводов проводного вешания (ПВ)
количество марку ТНЗ и поз. 5,6 удваивается.

						З.407.1-136.3-3			
Науч.отд.	Кулыгин	<i>[Signature]</i>				Перекрестная промежуточная опора ПКЗ	Страница	Лист	Листов
Н.содир.	Солнцева	<i>[Signature]</i>					Р	1	2
ГМП	Ударов	<i>[Signature]</i>					СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Дедина	Швароб	<i>[Signature]</i>							
Ст.инж.	Степанова	<i>[Signature]</i>							



Установка траверс ТНЗ при подвеске
четырёх проводов ПВ



При необходимости одноименные фазы
могут быть соединены перемычками, для чего
предусмотреть в линейной арматуре поз. 3
в количестве 2 шт на фазу.

3.407.1-136.3-3

Лист

2

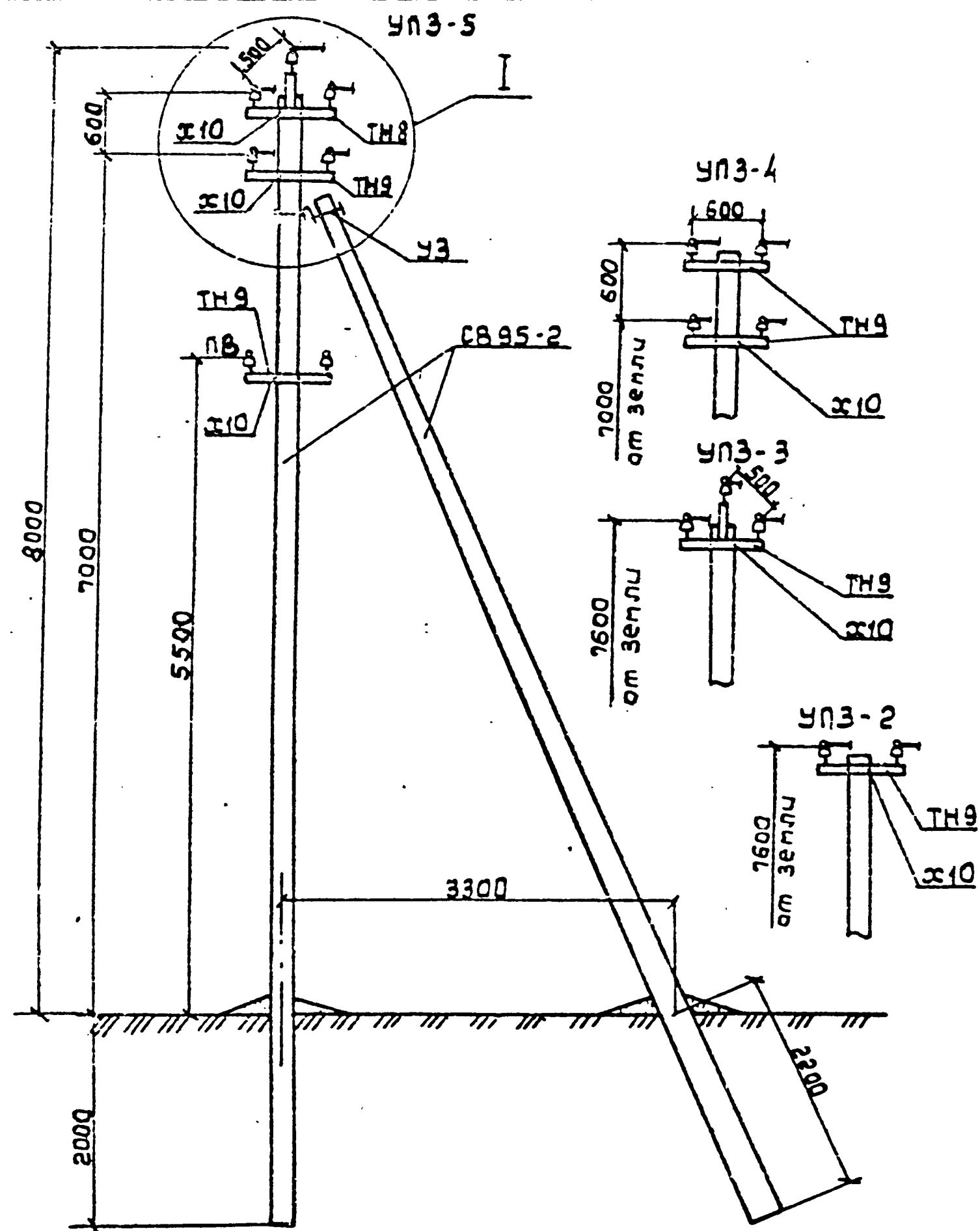
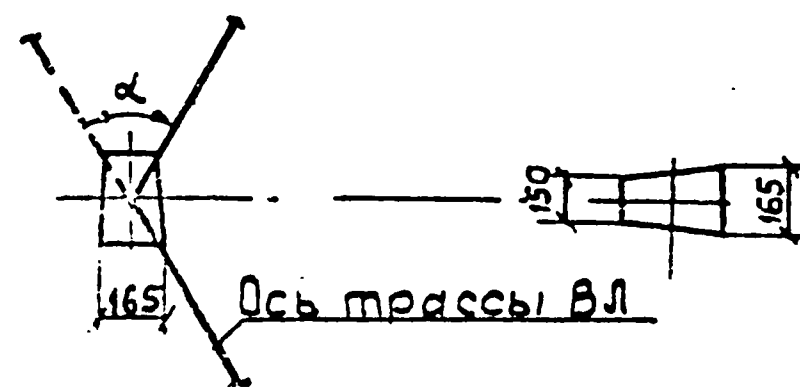


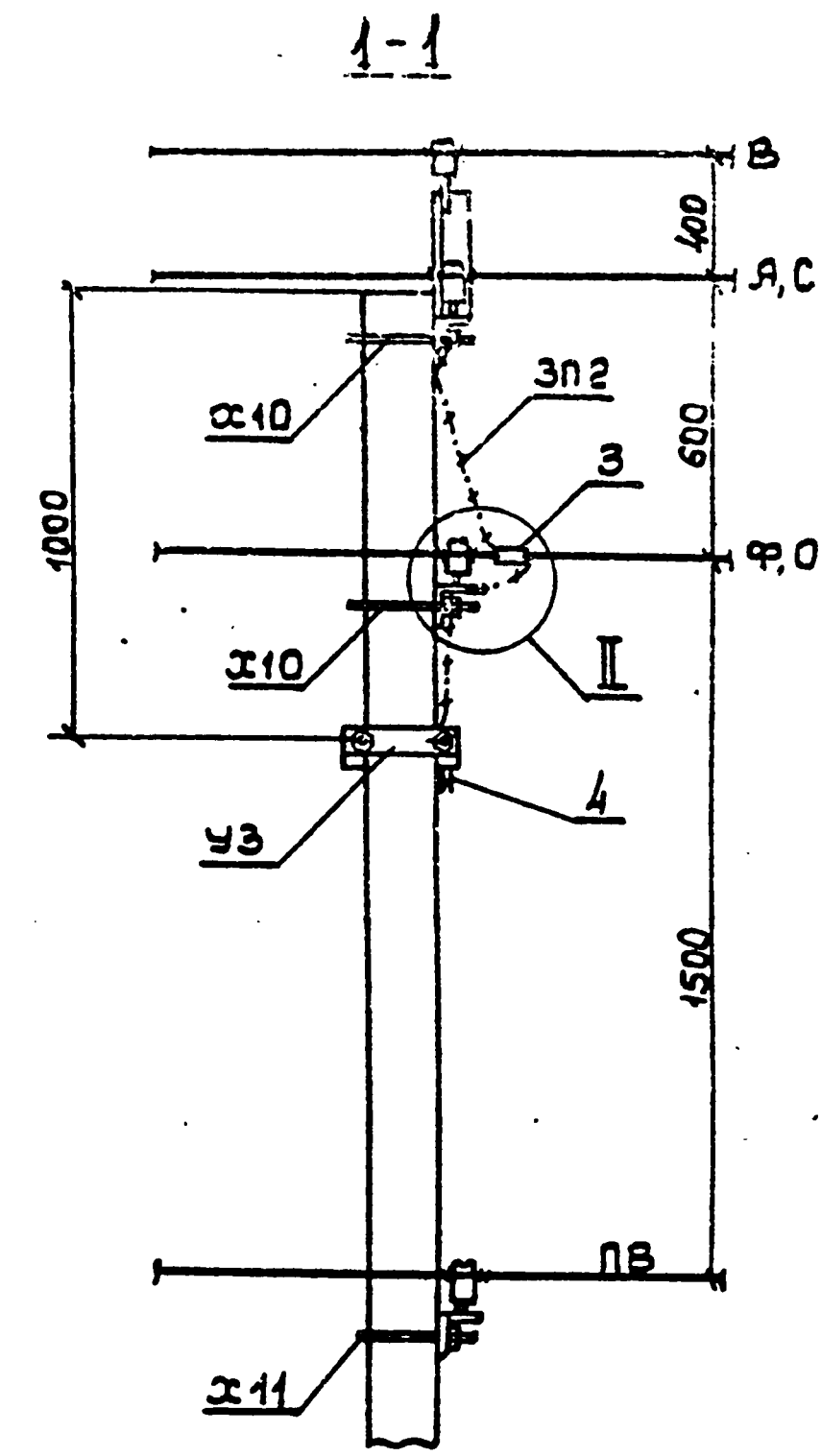
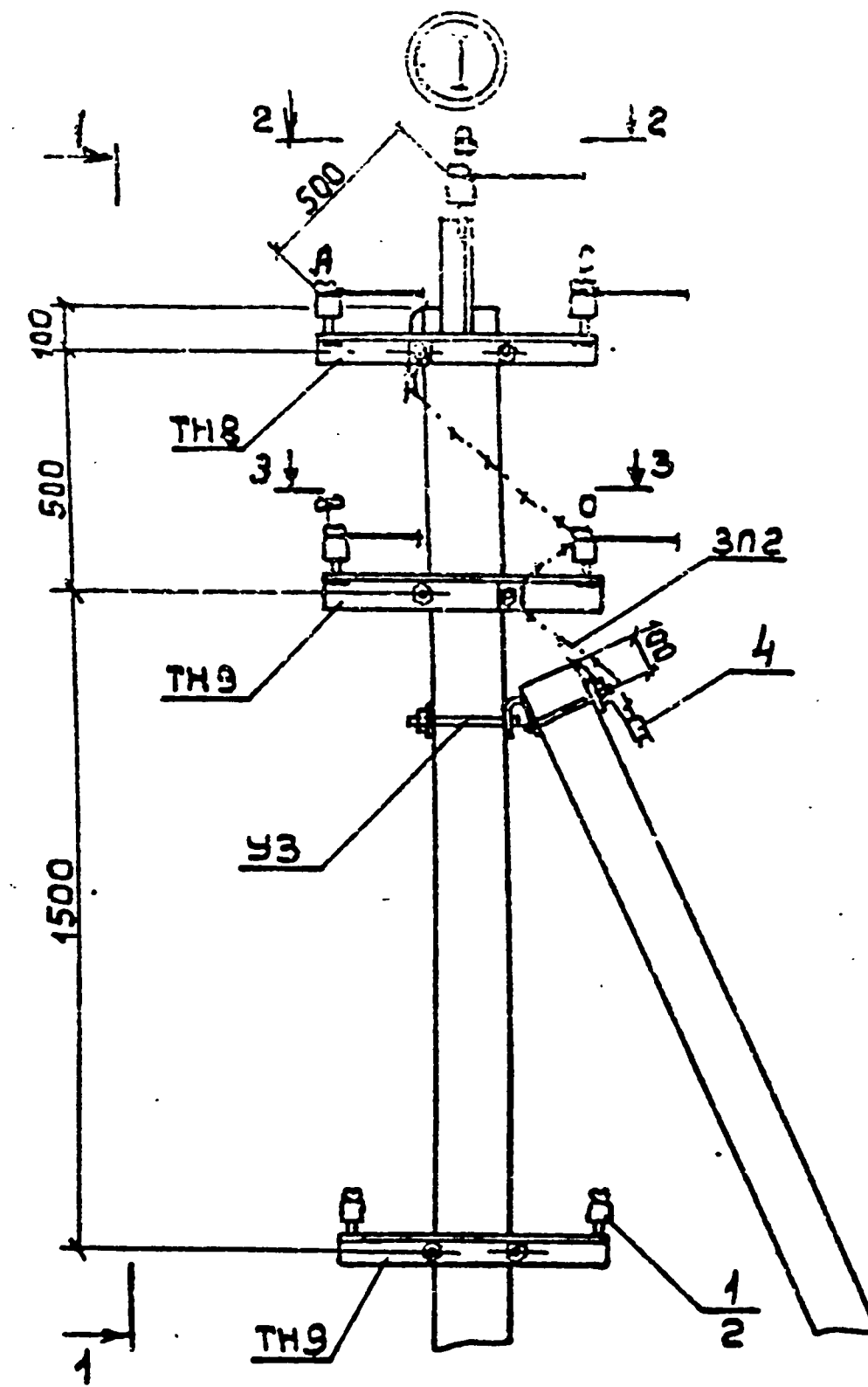
Схема установки стоек опоры



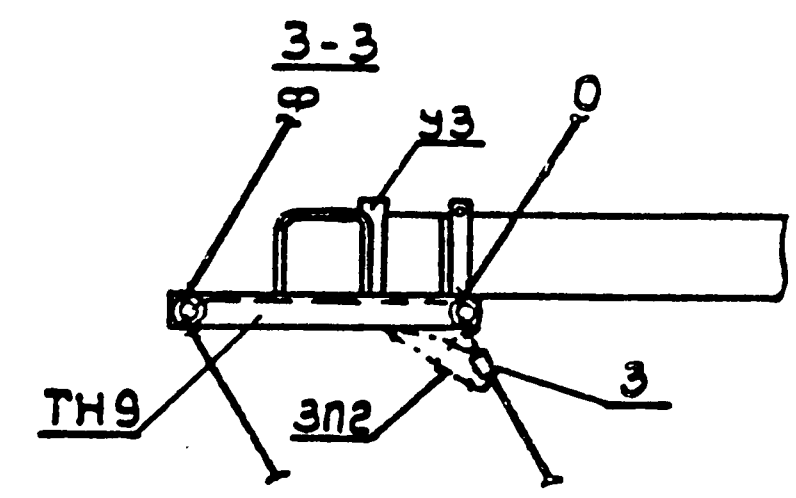
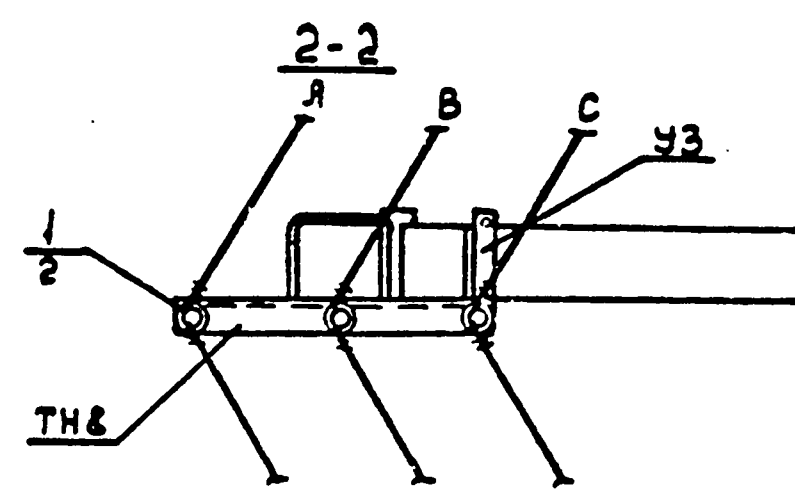
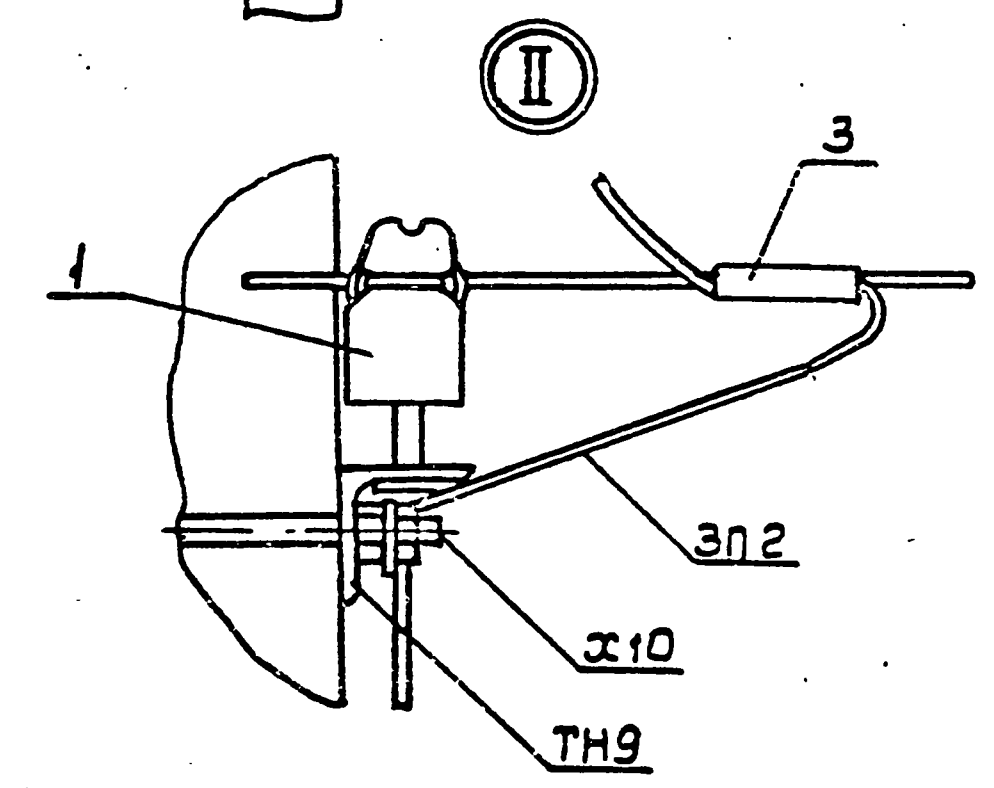
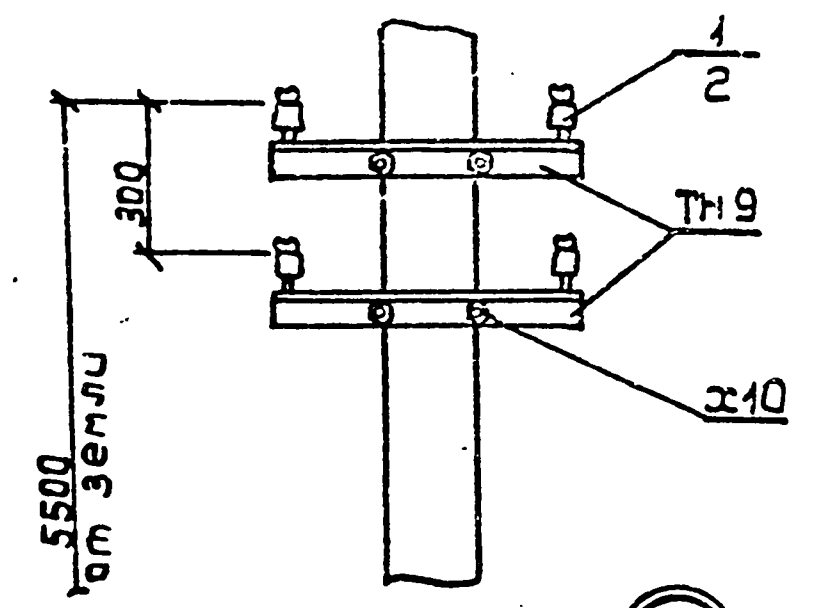
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			УПЗ-5	УПЗ-4	УПЗ-3	УПЗ-2		
Железобетонные элементы								
св 95-2	З. 407.1-136.00.01	Ступка св 95-2	2	2	2	2	150	Вкл. 1
Стальные конструкции								
ТН8	З. 407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6,1	
ТН9	З. 407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3,9	
УЗ	З. 407.1-136.3-32	Кронштейн УЗ	1	1	1	1	7,6	
Х10	З. 407.1-136.3-37	Хомут Х10	2	2	1	1	1,2	
ЗП2	З. 407.1-136.3-35	Проводник ЗП2	2,0 м	2,0 м	2,0 м	2,0 м	0,5	
		Итого на опору, кг	21,0	19,2	15,9	14,1		
Изоляторы, линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18Я	5	4	3	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	1	1	1	1		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания								
ТН9	З. 407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	1	1	1	3,9	
Х10	З. 407.01-136.3-37	Хомут Х11	1	1	1	1	1,2	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18Я	2	2	2	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2	2	2	2	0,01	

1. При подвесе четырёх проводов проводного вещания (ПВ) количества марок ТНЗ, Х11 и поз. 1, 2 увеличатся в два раза.
2. Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛ до 60° .

					3.407.1-136.3-4			
Имя отч.	Кузнецов				Угловая промежуточная опора УПЗ	Старая	Лист	Листов
И.фамилия	Солнцев					P	1	2
Г.п.	Береза					СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Подпись	Буданова							
Страница	Петрова							



Установка траверс ТН9 при
в подвесе четырех проводов ЛВ



3. 407.1-136.3-4

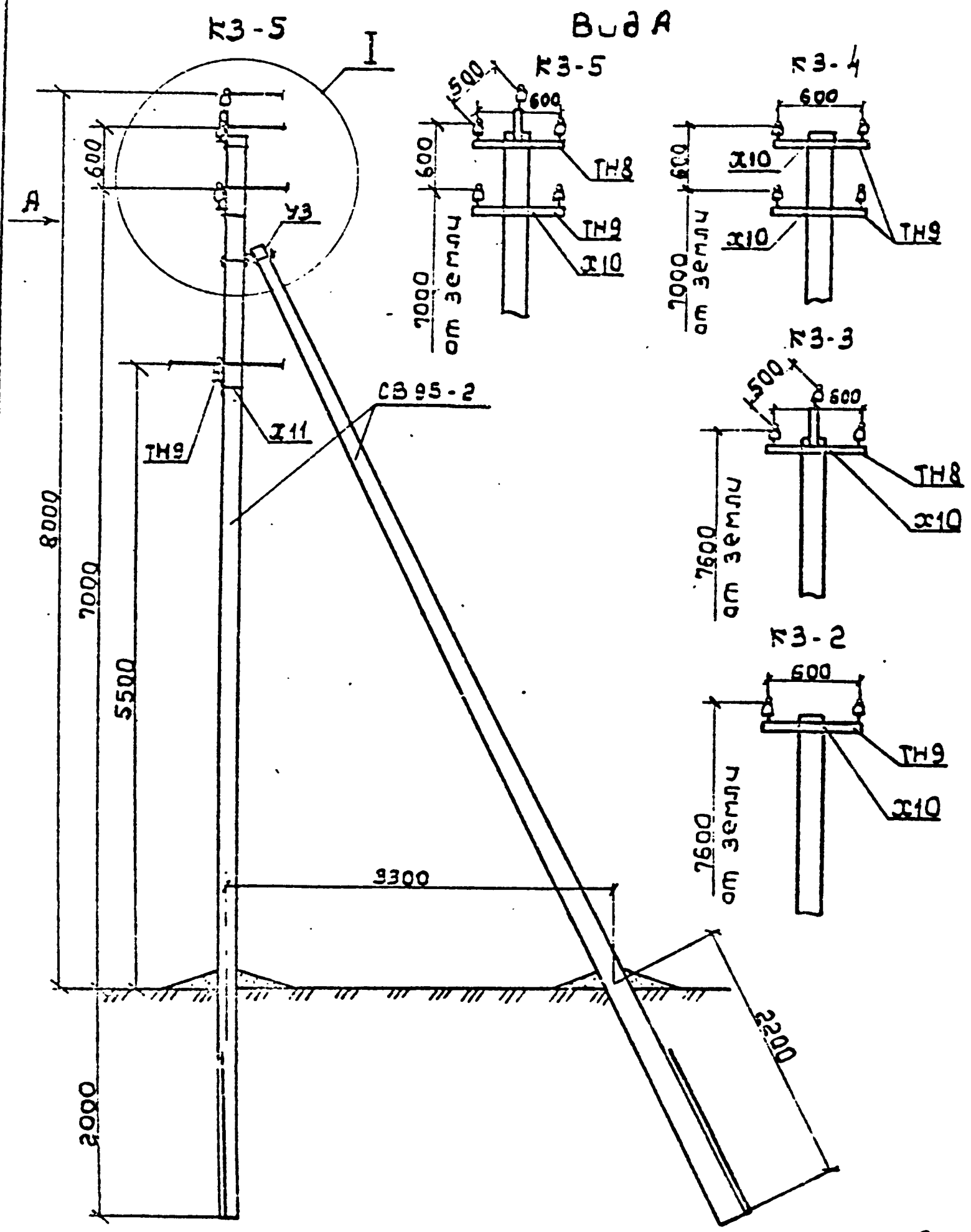
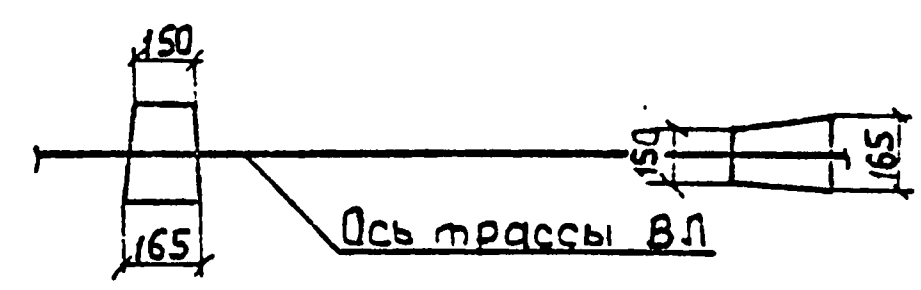


Схема установки стоек опоры

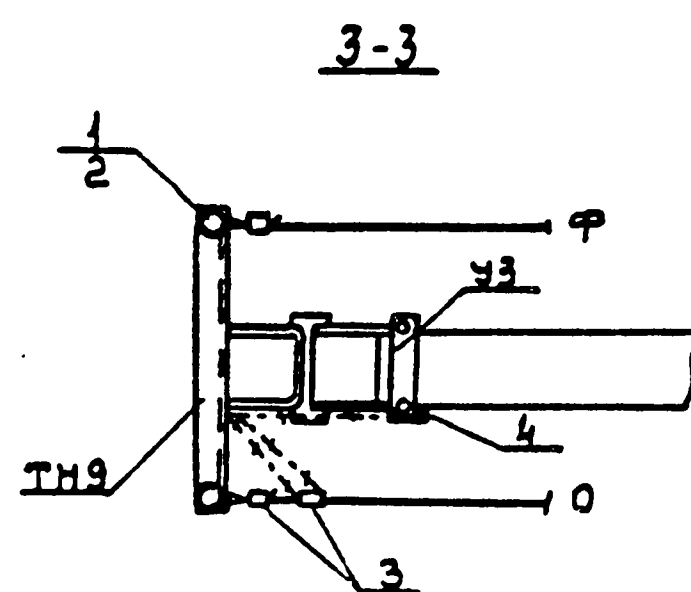
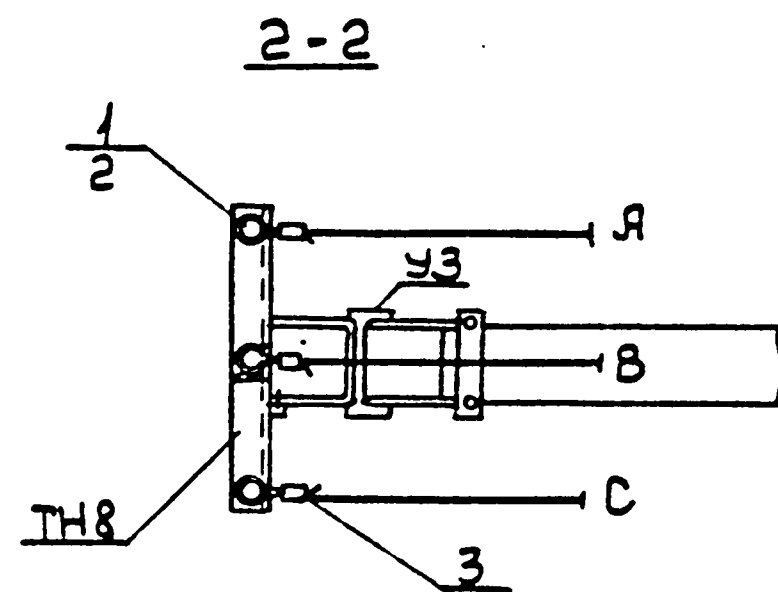


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч
			КЗ-5	КЗ-4	КЗ-3	КЗ-2		
Железобетонные элементы								
СВ 95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ 95-2	2	2	2	2	750	Вып.!
Стальные конструкции								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6.1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3.9	
УЗ	3.407.1-136.3-32	Кронштейн УЗ	1	1	1	1	7.6	
X10	3.407.1-136.3-37	Хомут X10	2	2	1	1	1.2	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	2,0м	2,0м	2,0м	2,0м	0.5	
		Итого на опору, кг	21.0	19.2	15.9	14.1		
Изоляторы. Линейная арматура для концевой опоры								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	5	4	3	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	6	5	4	3		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0.38	
Изоляторы. Линейная арматура для анкерной опоры								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	10	8	6	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	16	13	10	7		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0.38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вешания								
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	1	1	1	3.9	
X11	3.407.1-136.3-37	Хомут X11	1	1	1	1	1.2	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	2	2	2	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2	2	2	2	0.01	

1. Опоры допускают смену марки, сечения, количества проводов на прямых участках.
2. Для анкерной опоры дополнительно предусмотреть марки ТН8, ТН9 и болт М16х200 ГОСТ 7798-70.

3. При подвеске четырех проводов проводного вешания количество марок ТН9 X11 и поз. 1, 2 удваивается.

3.407.1-136.3-5					
Нач. отд.	Кулыгин	И. Ку	Концевая (анкерная) опора КЗ		
Нач. отд.	Солнцева	И. Сол			
ГНП	Удараб	И. Уд			
Вед. инж.	Булганова	И. Бул			
Ст. инж.	Степанова	С. Степ			
			Страница 1 из 2		
			СЕЛЬЗНЕРСКОПРОЕКТ		



2

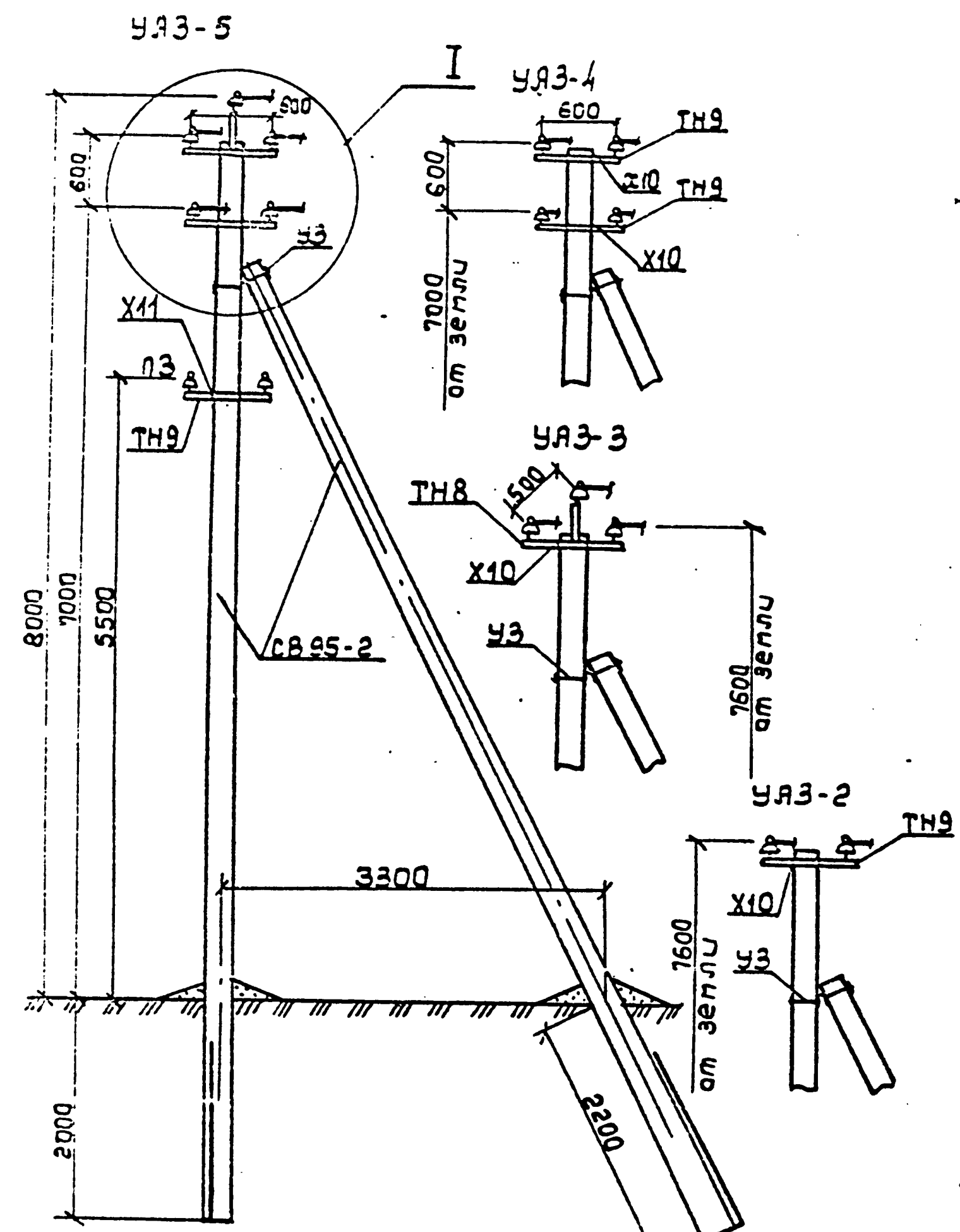
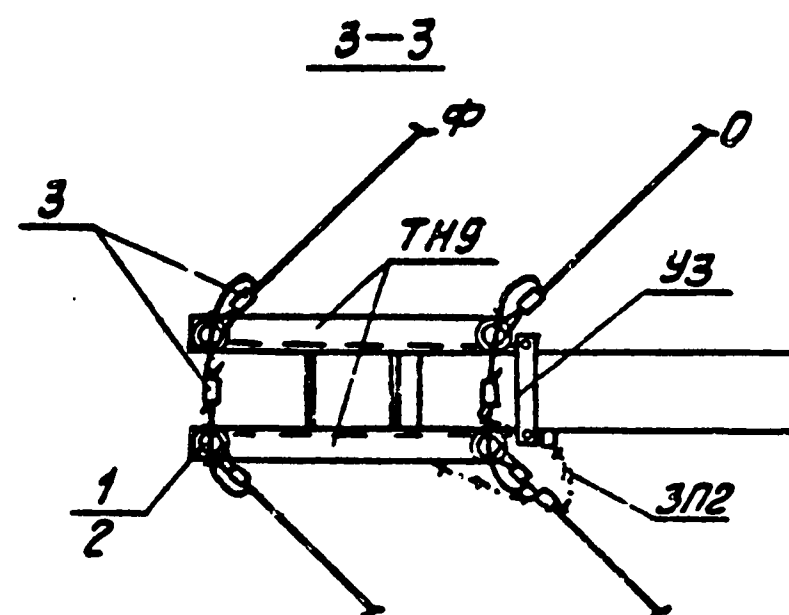
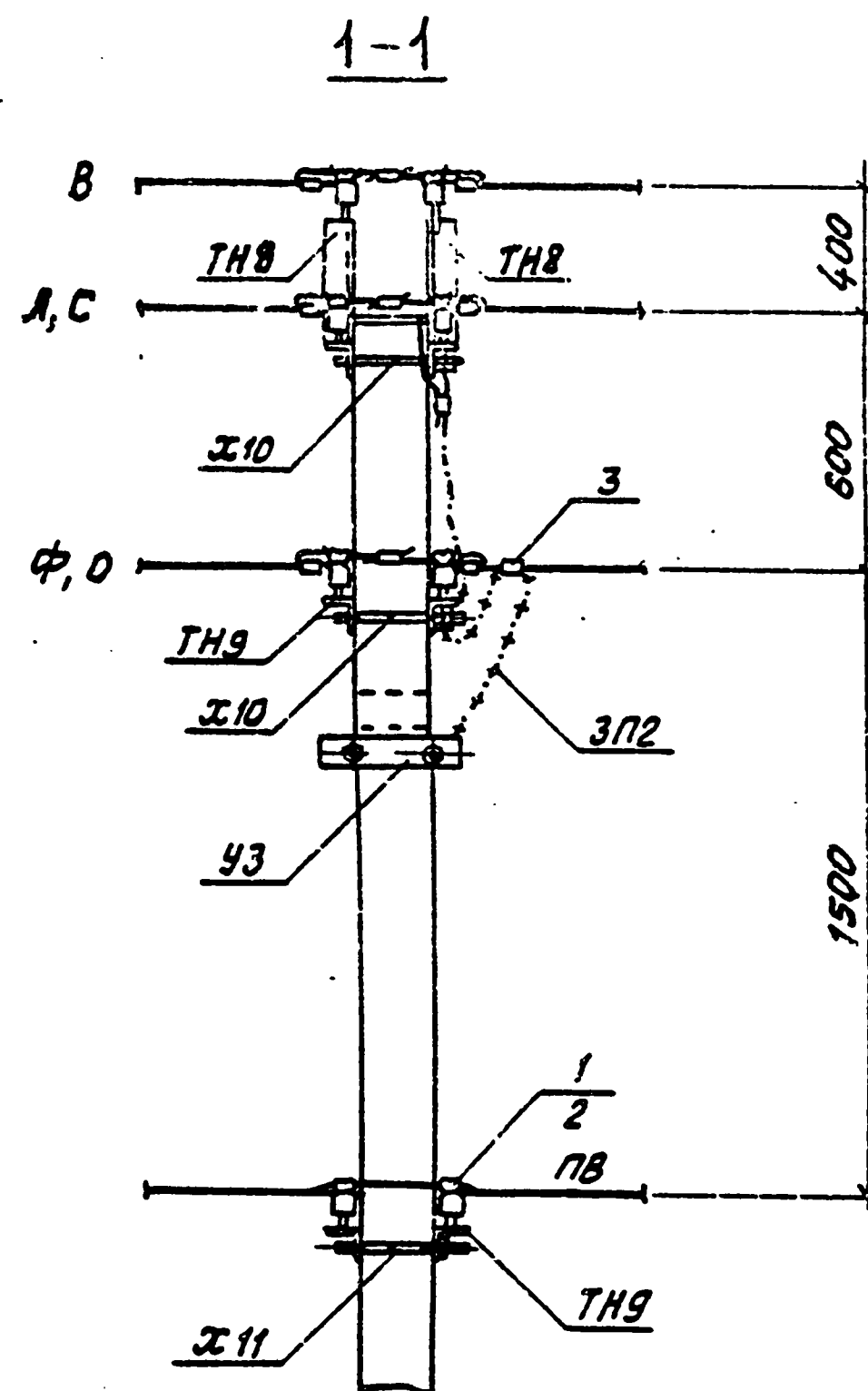
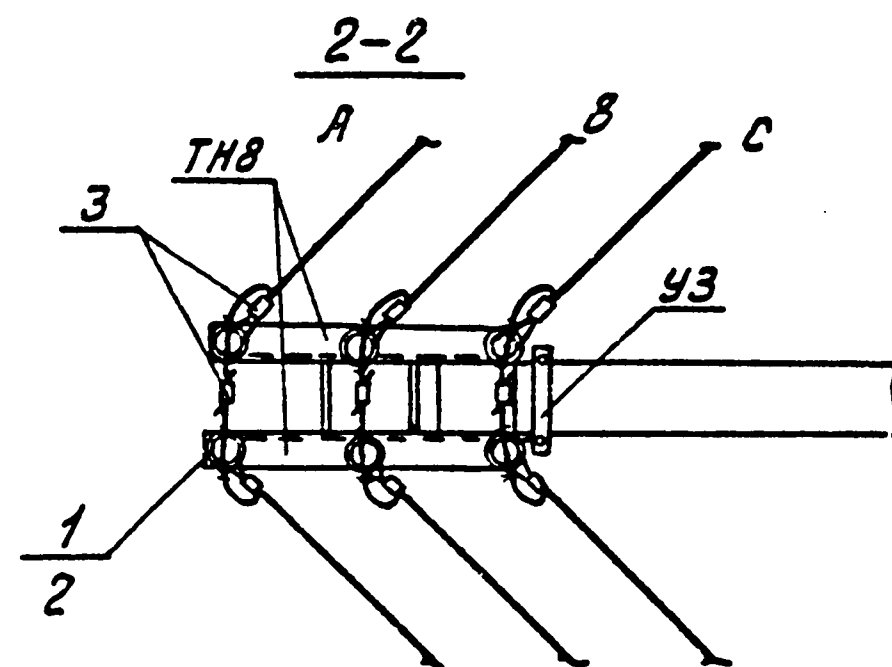
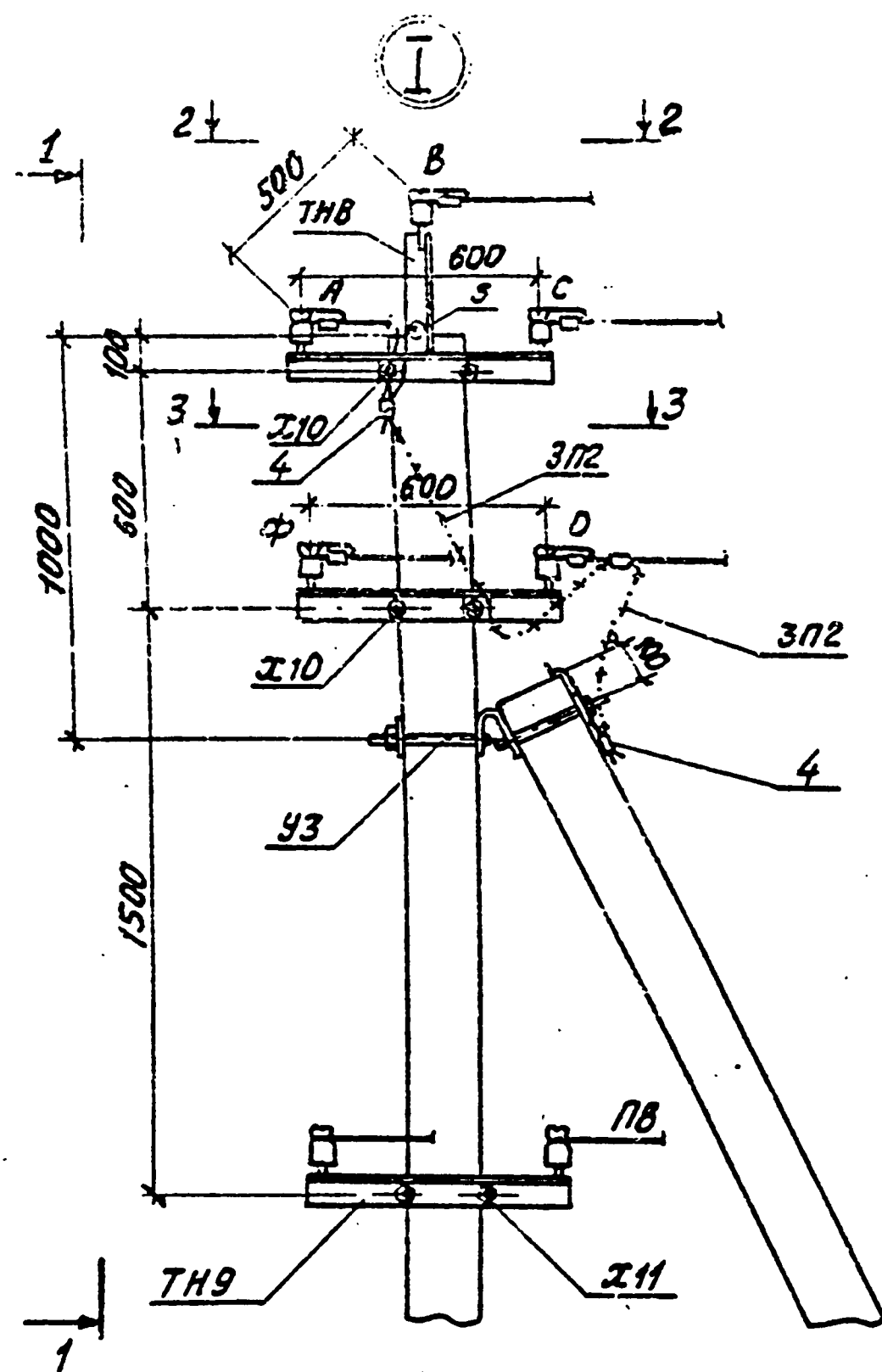


Схема установки стоек опоры

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примечание
			УЯЗ-5	УЯЗ-4	УЯЗ-3	УЯЗ-2		
Железобетонные элементы								
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	2	2	2	2	750	Вып.1
Стальные конструкции								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	2	-	2	-	6,1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	2	4	-	2	3,9	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хомут Х10	2	2	1	1	1,2	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М16х200	1	1	1	1	0,34	
УЗ	3.407.1-136.3-32	Кронштейн УЗ	1	1	1	1	7,6	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	2,0м	2,0м	2,0м	2,0м	0,5	
		Итого на опору, кг	31,3	26,6	22,3	17,6		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18Я	10	8	6	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	16	13	10	7		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18Я	4	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	0,01	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН-9	2	2	2	2	3,9	
Х11	3.407.1-136.3-37	Хомут Х11	1	1	1	1	1,2	

1. Опоры допускают изменение количества проводов на один провод без изменения их сечений; смену сечений проводов на одну ступень без изменения их количества, а с изменением количества на один провод ось опоры должна составлять угол 45° к оси ВЛ с большим количеством проводов.
2. Опоры допускают угол поворота трассы ВЛ до 90°.
3. При подвеске четырёх проводов проводного вещания количество марок ТН9, Х11 и поз. 1, 2 увеличивается в два раза.

				3.407.1-136.3-6			
Науч. отд.	Кулибин	Л.И.		Угловая анкерная опора УАЗ	Страница	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцева	Л.И.			Р	1	2
Г.И.	Ударов	Л.И.			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Булганова	Л.И.					
Ст. инж.	Степанова	Степ.					



Учб. №подл. Подп. и дата. Взаминд.

3.407.1-136.3-6

Лист
2

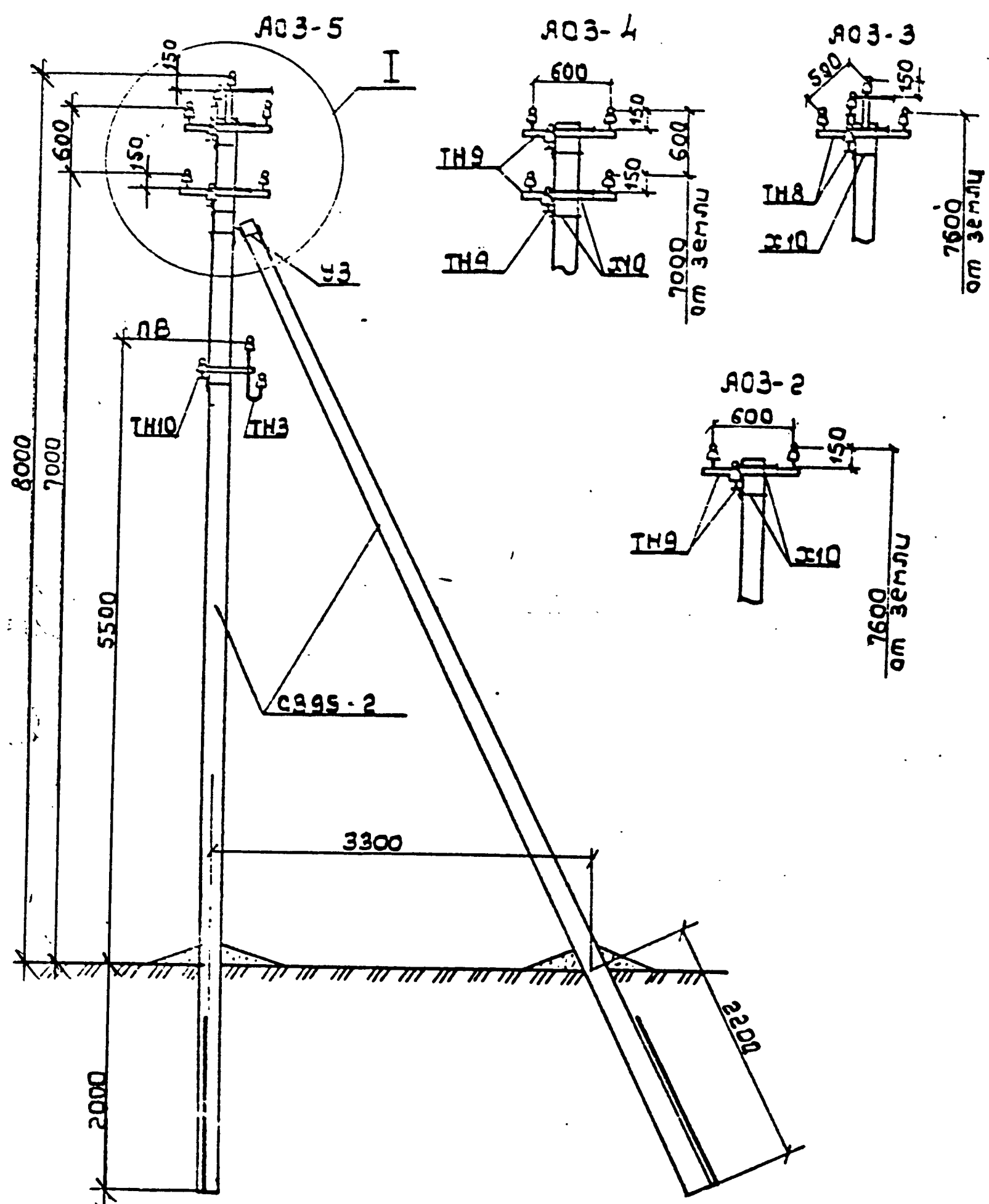
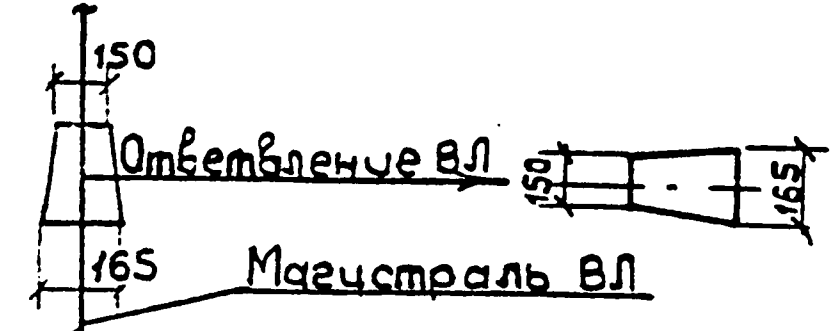
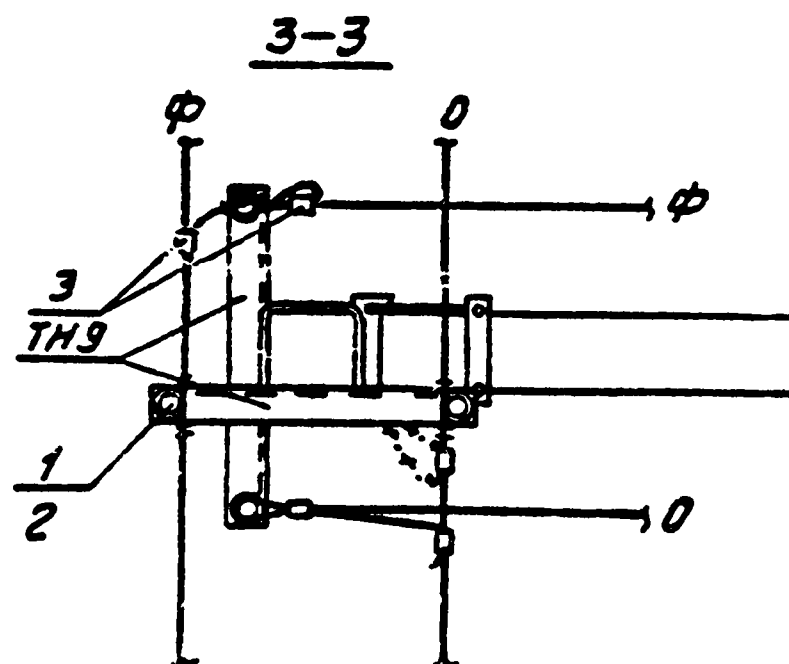
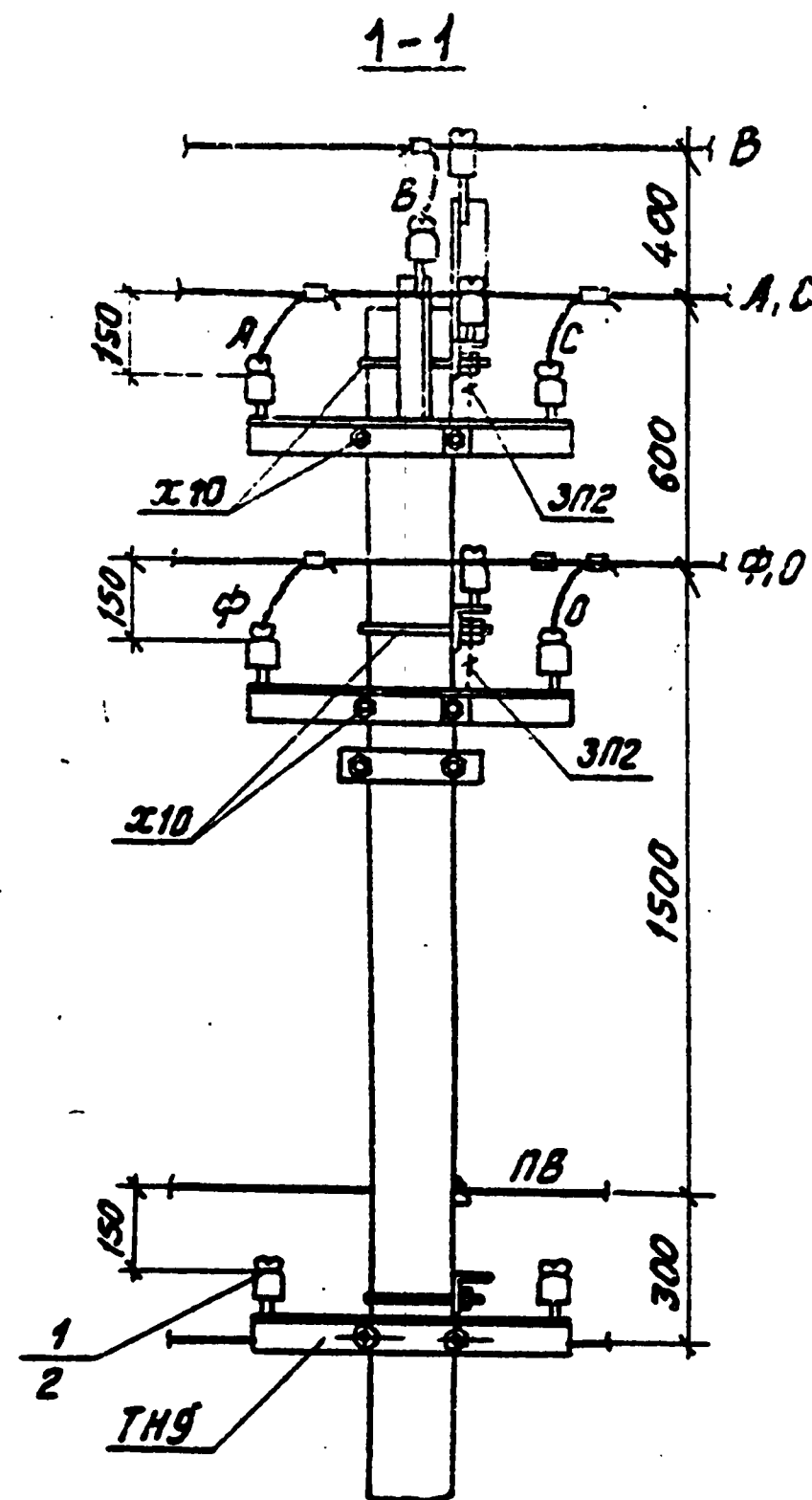
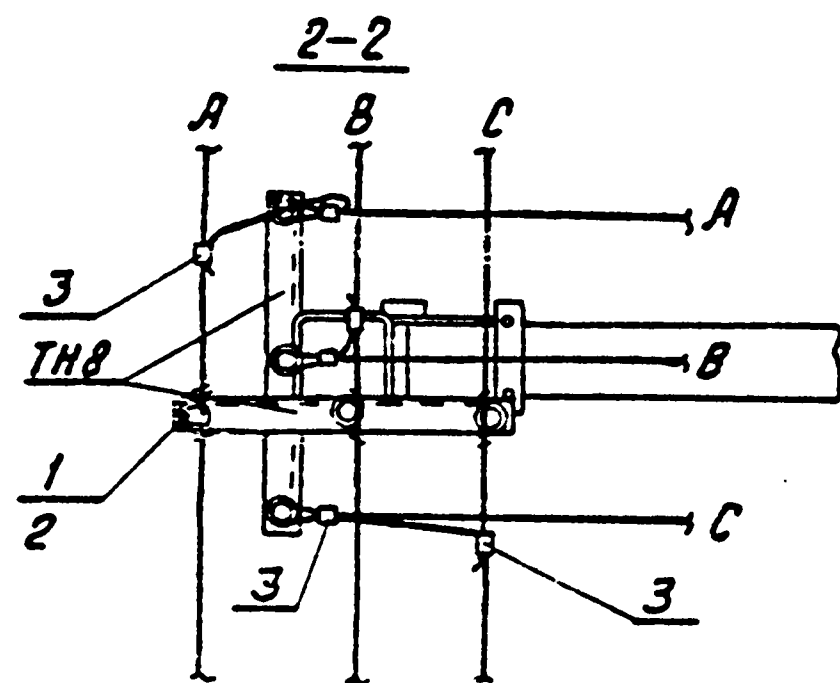


Схема установки стоек опоры



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			А03-5	А03-4	А03-3	А03-2		
Железобетонные элементы								
СВ 95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	2	2	2	2	150	Золн. 1
Стальные конструкции для магистрали ВЛ								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6,1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3,9	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хомут Х10	2	2	1	1	1,2	
УЗ	3.407.1-136.3-32	Кронштейн УЗ	1	1	1	1	7,6	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	3,0м	3,0м	2,0м	2,0м	0,5	
Стальные конструкции для ответвления			5	4	3	2		Код. проводов
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	5,7	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3,9	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хомут Х10	2	2	1	1	1,2	
Итого с ответвлением ВЛ			33,5	29,9	22,9	19,2		
Изоляторы. Линейная арматура для магистрали ВЛ								
1	ОСТ 34-13-937-87	Изолятор НС18А	5	4	3	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	1	1	1	1		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,4	
Изоляторы. Линейная арматура для ответвления			5	4	3	2		Код. проводов
1	ОСТ 34-13-937-87	Изолятор НС18А	5	4	3	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	10	8	6	4		
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вешания								
ТН3	3.407.1-136.3-23	Траверса ТН3	1	1	1	1	2,4	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	1	1	1	3,9	
Х11	3.407.1-136.3-37	Хомут Х11	2	2	2	2	1,2	
1	ОСТ 34-13-937-87	Изолятор НС18А	2	2	2	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2	2	2	2	0,01	
5	ГОСТ 2366-78	Изолятор ТФ-16 01	2	2	2	2	0,32	
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	2	2	2	2	0,007	
3.407.1-136.3-7								
Исполн. Кулыгин			Анкерная ответвительная опора А03				Стандия	
Н. контр. Солнцева							Р	1
Гип. Ударов							Лист 2	
Вед. учр. Шагапов							Сельэнергопроект	
Ст. учр. Степанова								



The image contains two technical drawings of mechanical fasteners, labeled TH3 and TH5.

TH3 Drawing (Left): This drawing shows a side view of a fastener. It features a central horizontal bar with two vertical rods passing through it. The vertical rods are secured with nuts and washers. Dimensions are indicated: a total height of 300, a central section height of 70, and a base height of 300. A dimension of 65 is shown for the base. The label TH3 is present.

TH5 Drawing (Right): This drawing shows a side view of a similar fastener. It features a central horizontal bar with two vertical rods passing through it. The vertical rods are secured with nuts and washers. Dimensions are indicated: a total height of 300, a central section height of 70, and a base height of 300. A dimension of 65 is shown for the base. The label TH5 is present.

3. При подвеске четырех проводов проводного вешания количества марок ТНЗ, ТНЗ, Х11 и поз. 1,2,5,6 удваивается.

лист
2

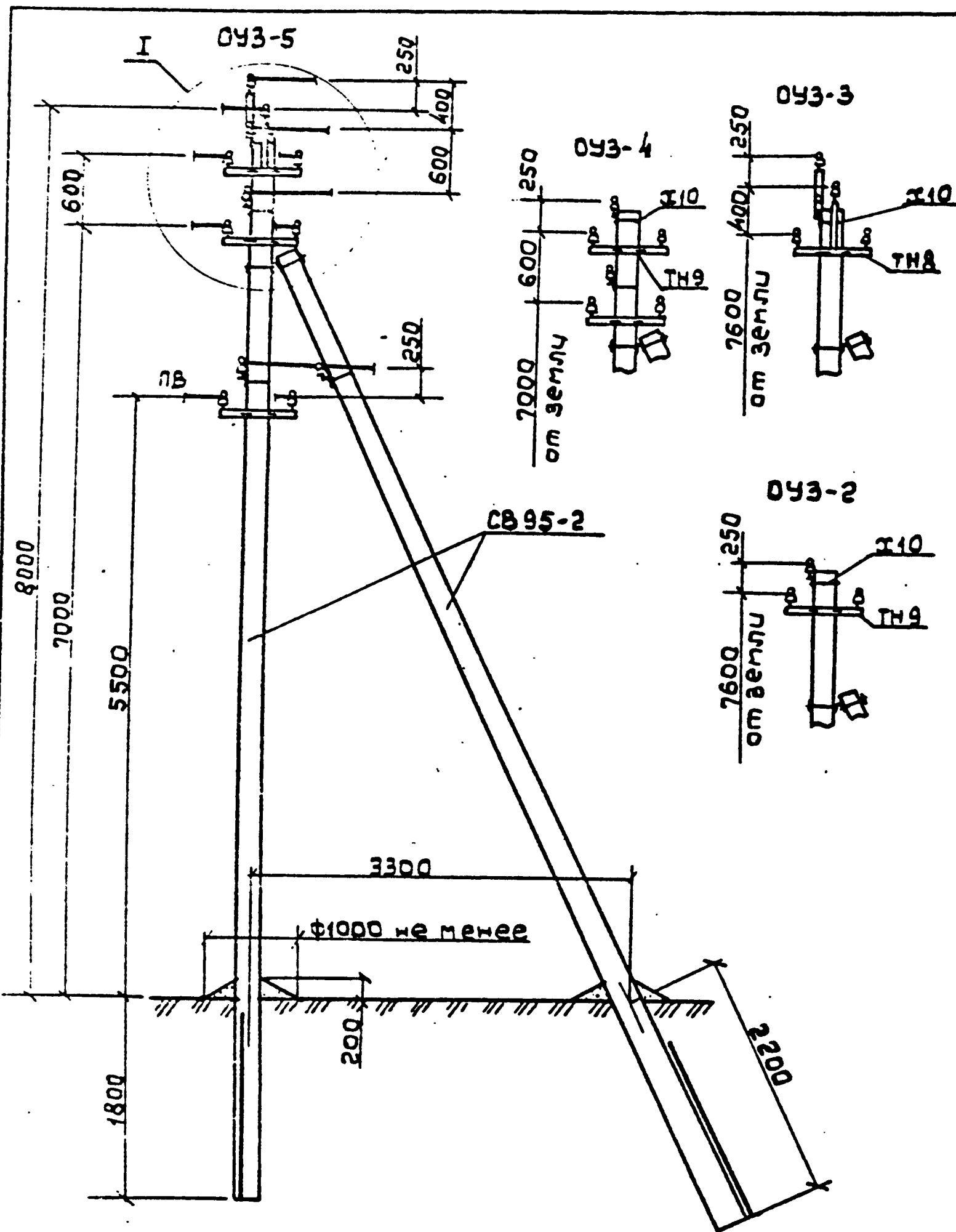
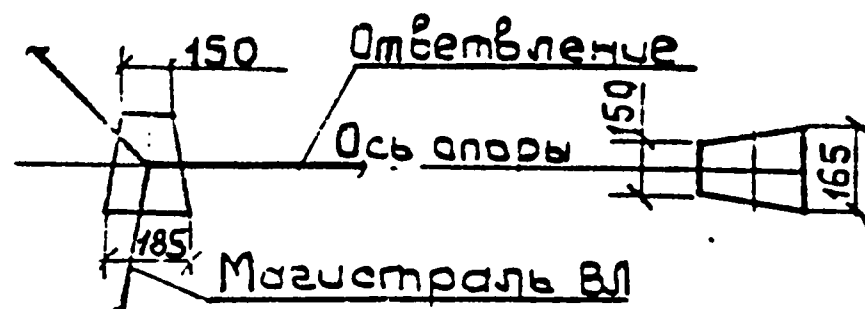
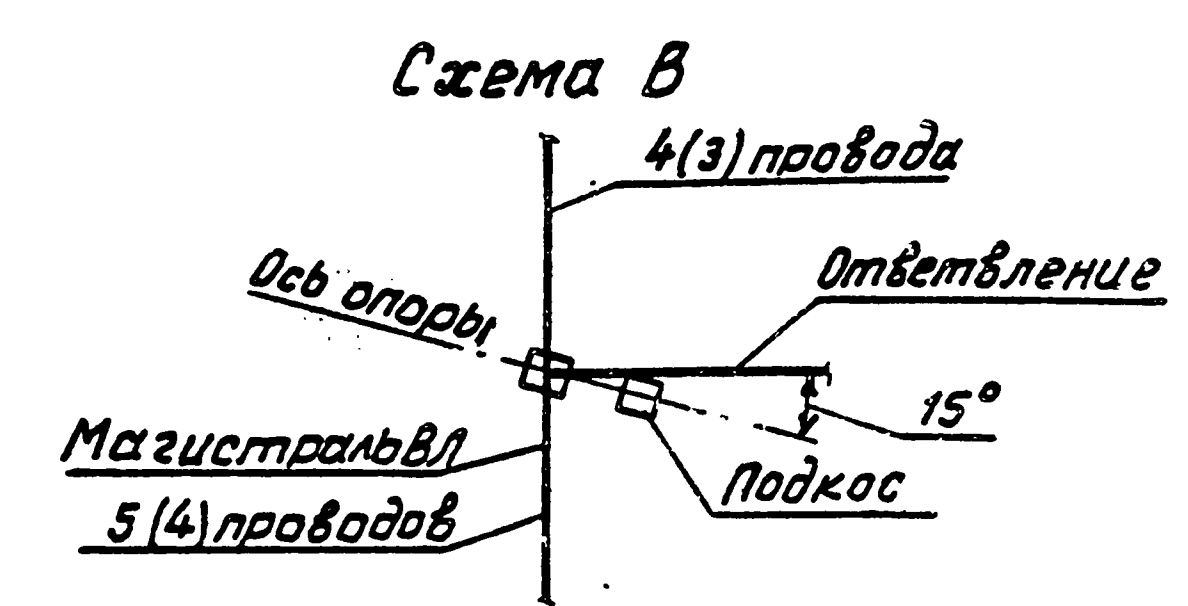
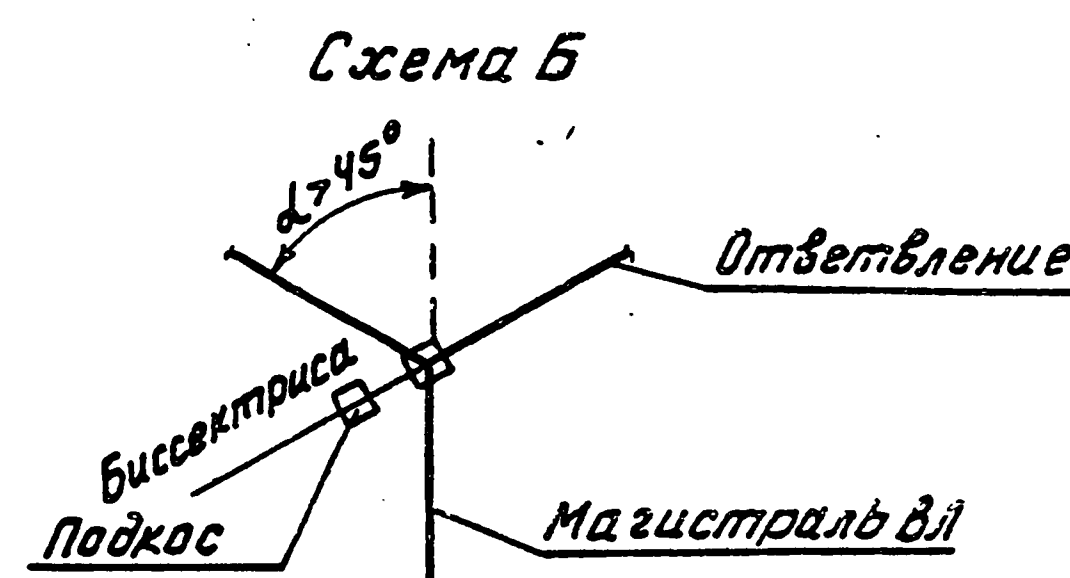
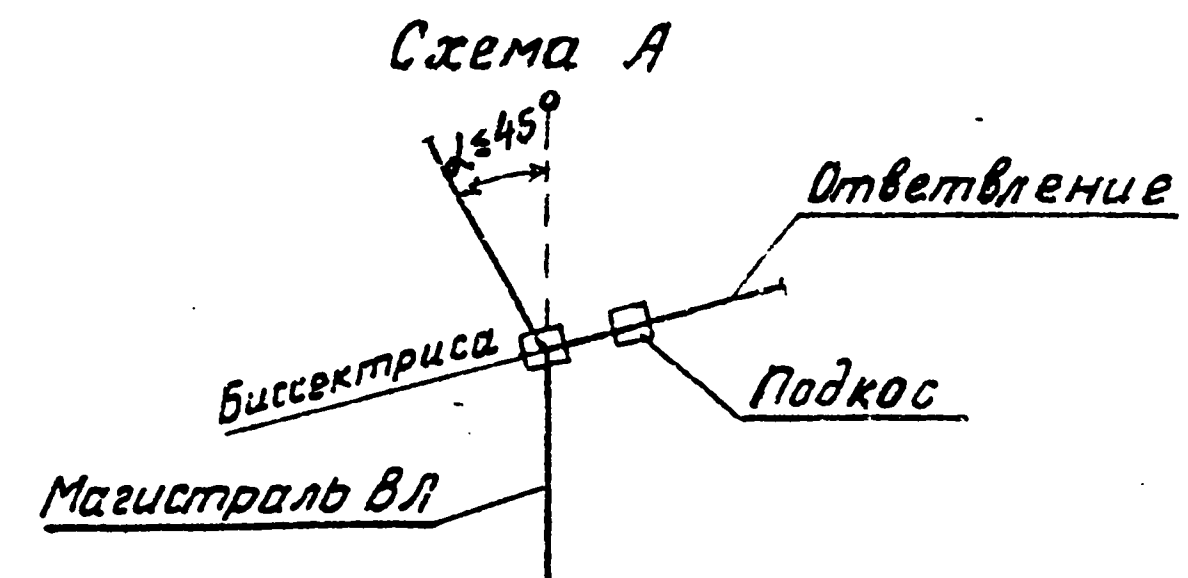
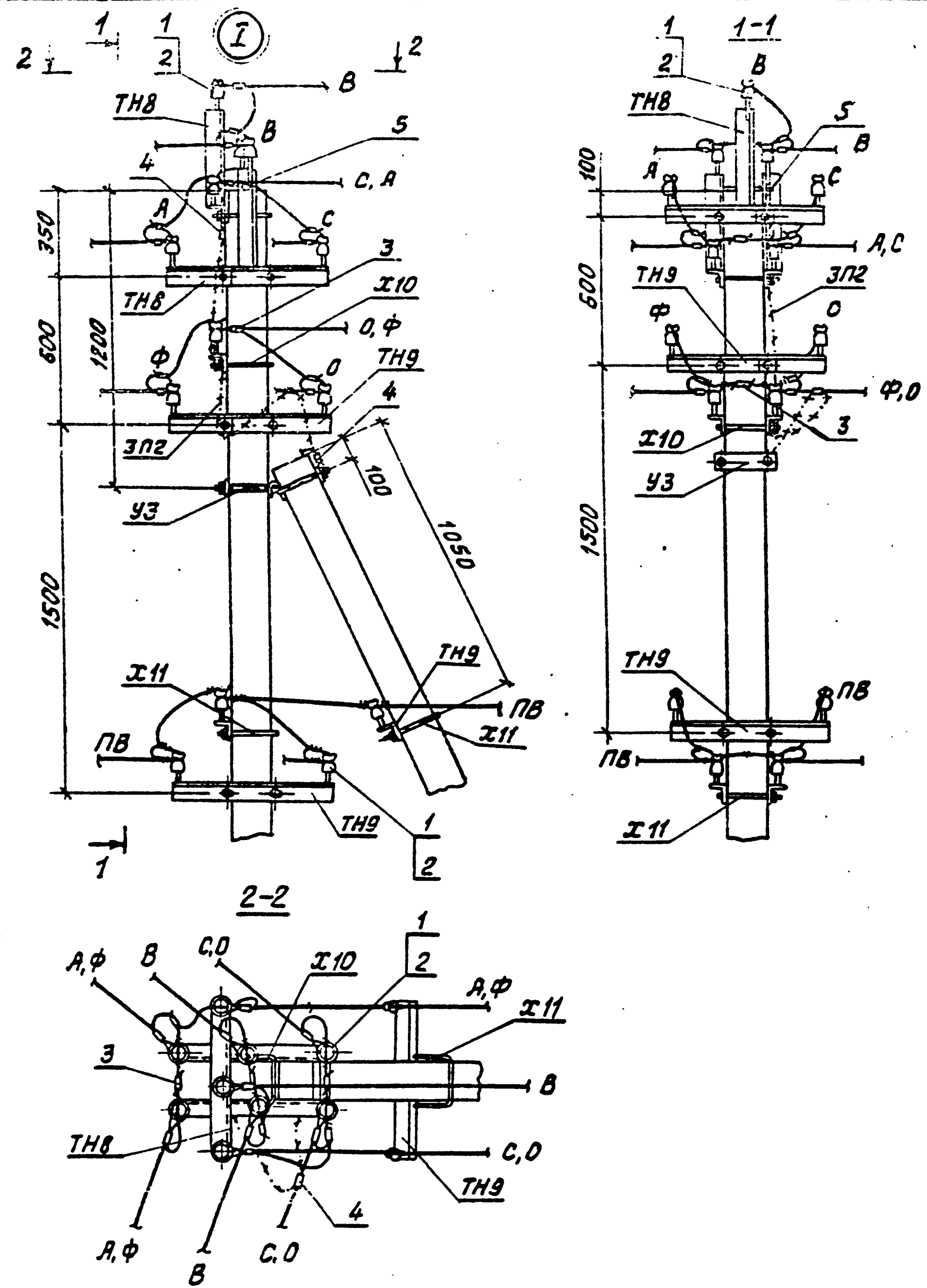


Схема установки стоек опоры



1. Опора является канцеровой в сторону ответвления; следующая опора ответвления — промежуточная.
2. При подвеске четырех проводов провального вещания количества марака ТНЗ, х 11 и поз. 1, 2 указывается.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса эд., кг	Примечание	
			0УЗ-5	0УЗ-4	0УЗ-3	0УЗ-2			
Железобетонные элементы									
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	2	2	2	2	750	Вкл. 1	
Стальные конструкции для магистрали ВЛ									
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	2	-	2	-	6,1		
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	2	4	-	2	3,9		
Х10	3.407.1-136.3-37	Хомут Х10	2	2	1	1	1,2		
5	ГОСТ 7798-70	Болт М16х200	1	-	1	-	0,34		
УЗ	3.407.1-136.3-32	Кронштейн УЗ	1	1	1	1	7,6		
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	3,0м	3,0м	1,65м	1,65м	0,5		
Стальные конструкции для ответвления ВЛ									
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6,1	кол. проводов	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3,9		
Х10	3.407.1-136.3-37	Хомут Х10	2	2	1	1	1,2		
Итого с ответвлением ВЛ			4,2	37,3	29,5	22,5			
Узоляторы. Линейная арматура для магистрали ВЛ									
1	ОСТ 34-13-937-87	Узолятор НС18А	10	8	6	4	0,43		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0,01		
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	16	13	10	7	□		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ЛС-1-1	2	2	2	2	0,38		
Узоляторы. Линейная арматура для ответвления ВЛ									
1	ОСТ 34-13-937-87	Узолятор НС18А	5	4	3	2	0,43	кол. проводов	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0,01		
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	10	8	6	4	□		
Дополнение при подвеске двух проводов провального вешания									
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	4	4	4	4	3,9		
Х11	3.407.1-136.3-37	Хомут Х11	3	3	3	3	1,2		
1	ОСТ 34-13-937-87	Узолятор НС18А	8	8	8	8	0,43		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	8	8	8	8	0,01		
Всего в составе опора			3.407.1-136.3-8						
Итого проводов			Ответственная				Стандарт	Лист	Листов
1,2 удваив.			угловая опора 0УЗ				Р	1	2
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ						

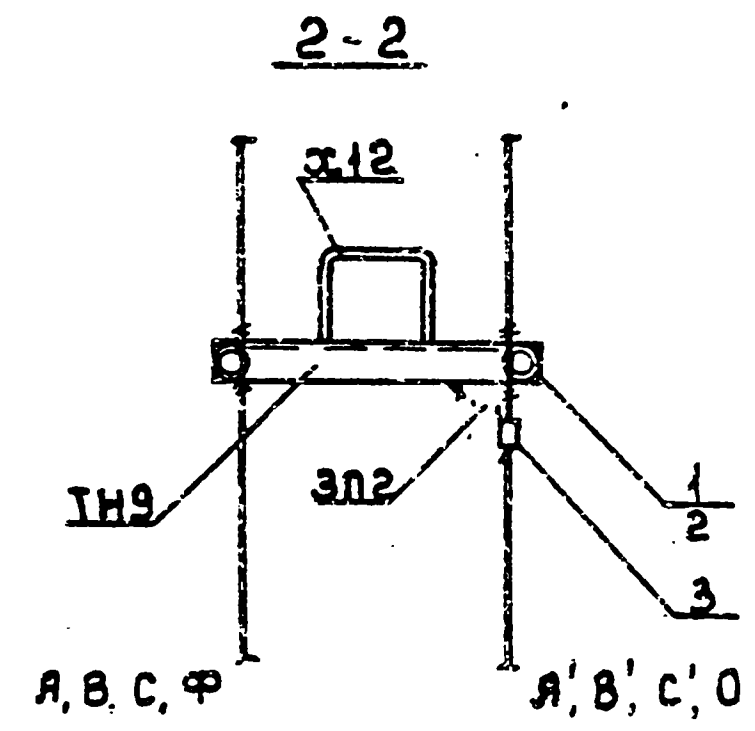
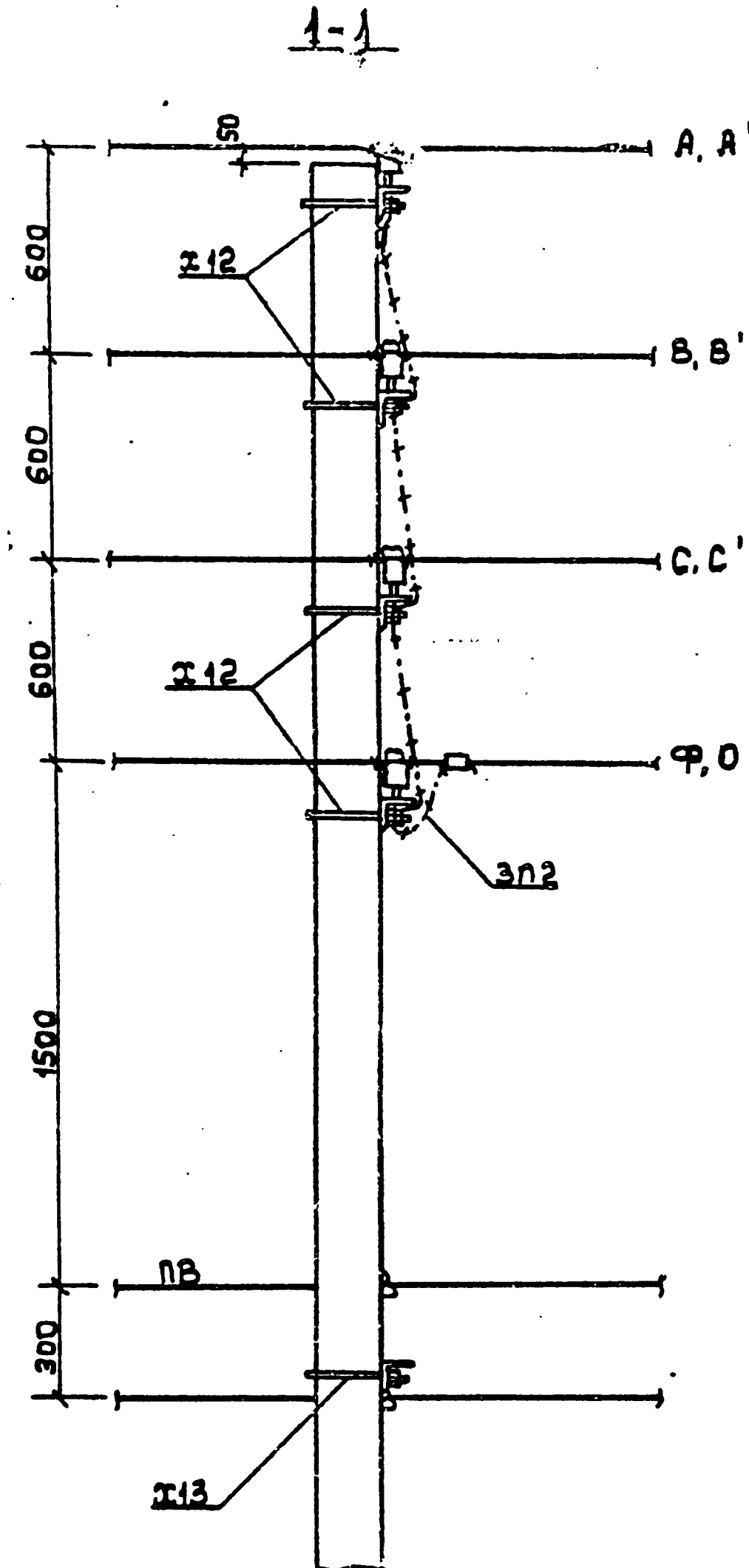
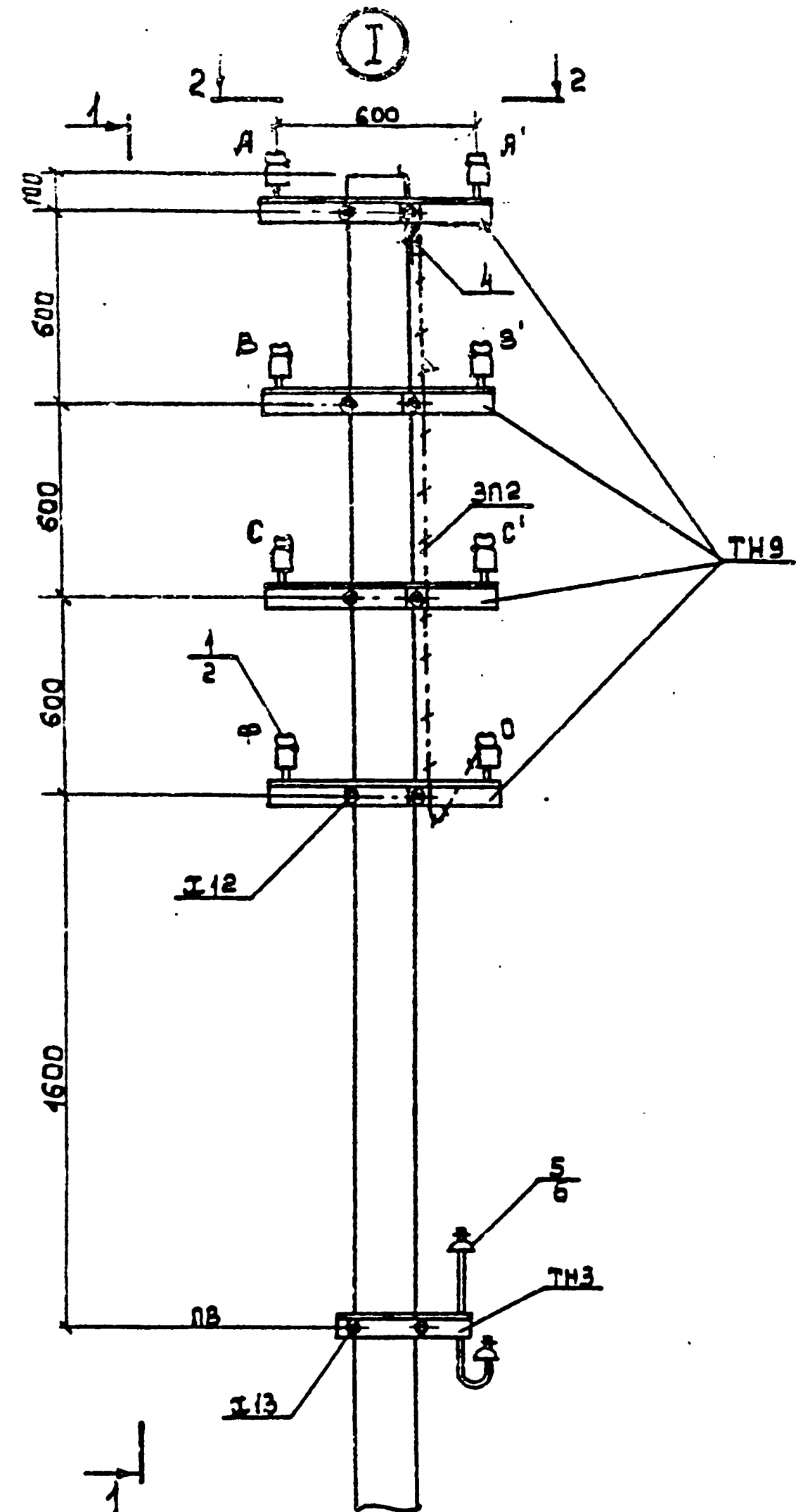


1. На магистрали ВЛ опора допускает изменение количества проводов на один провод или смену сечения проводов на одну ступень.
2. Опора допускает ответвление 2...5 проводов.
3. Направление ответвления может отклоняться от указанного на 20° .

Лист № подл. и дата взам. инв. №

3.407.1-135.3-8

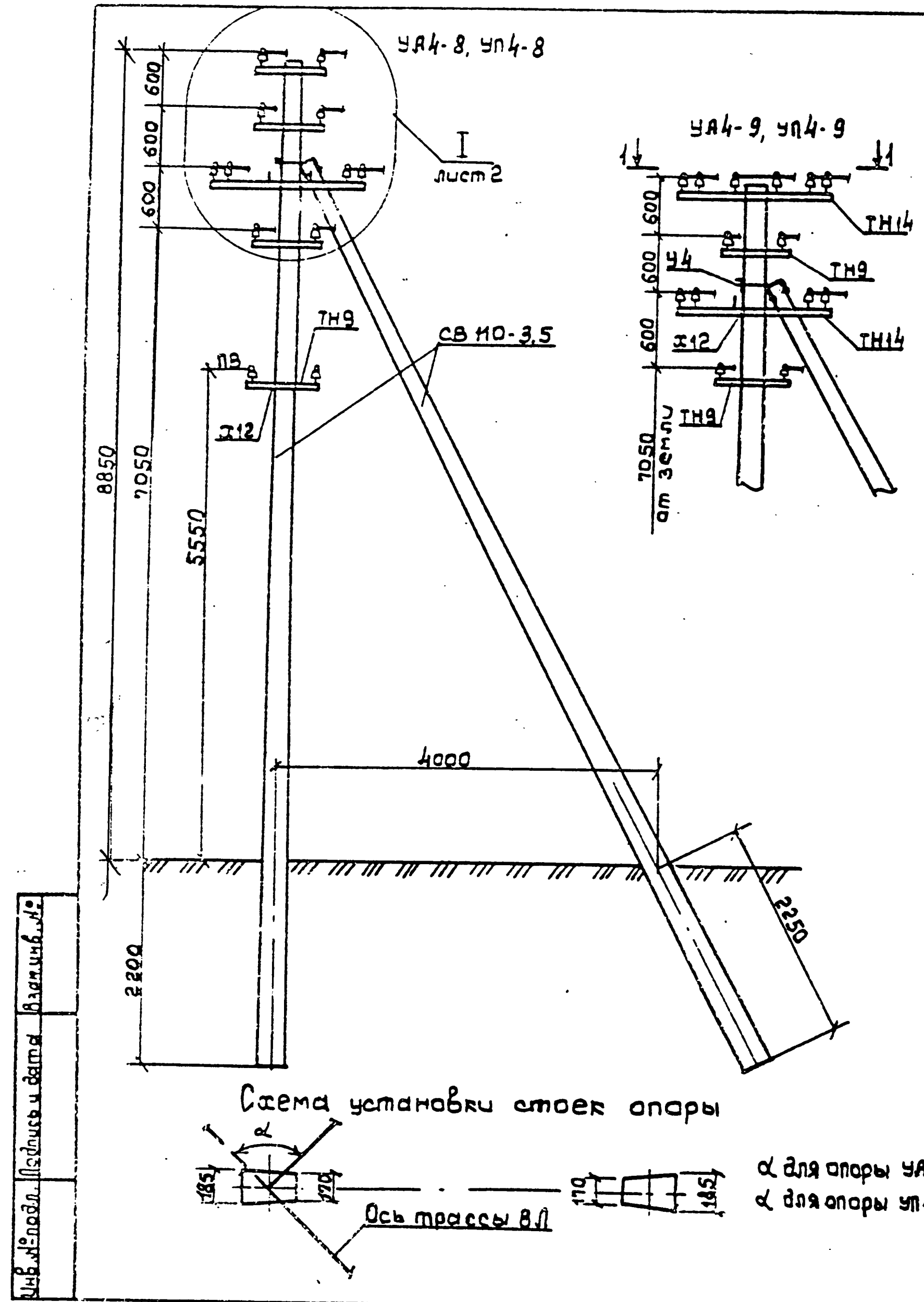
Лист
2



Шифр документа. Подпись и дата. Визирование.

3.407.1-136.3-9

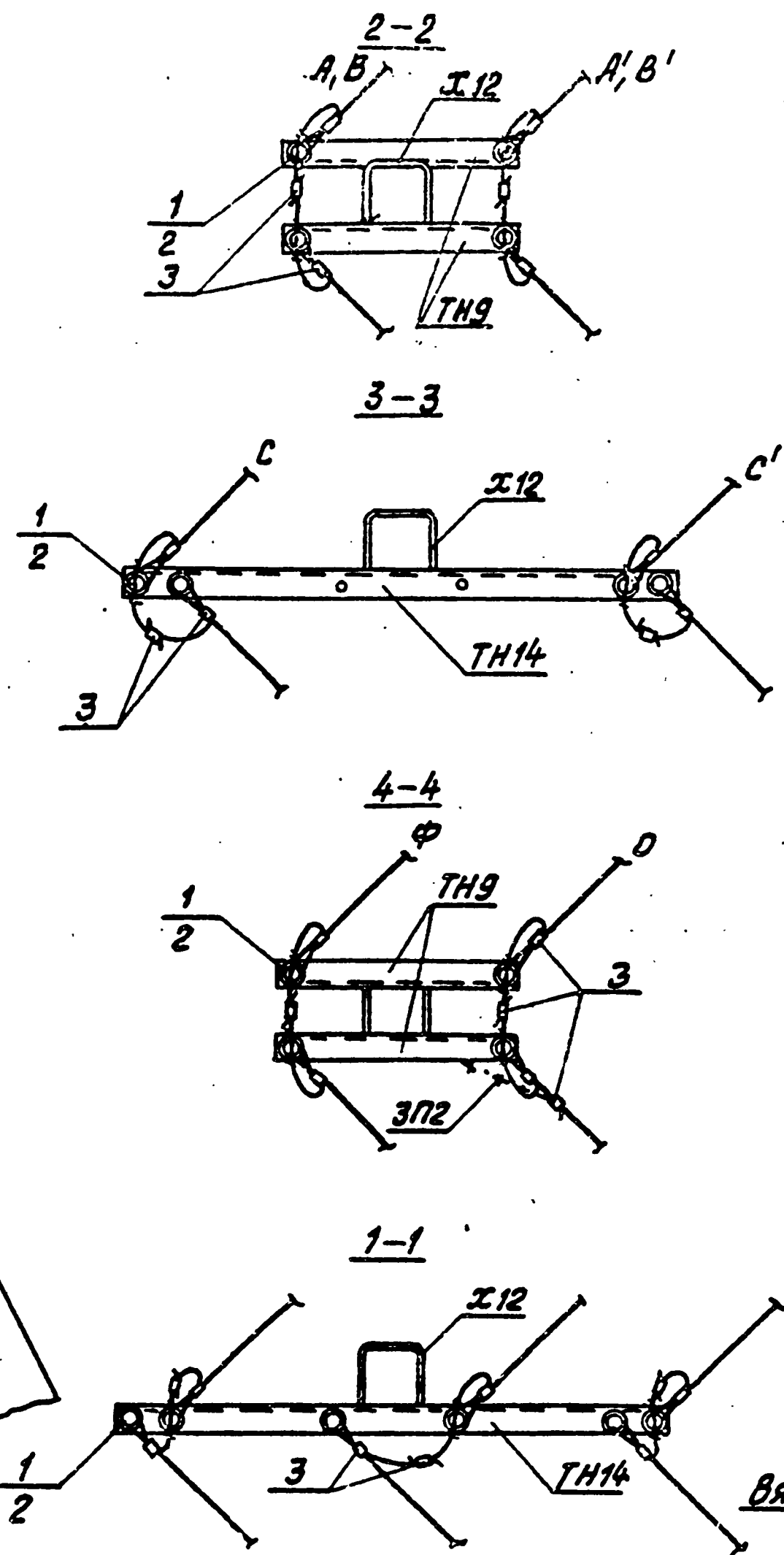
Лист 2



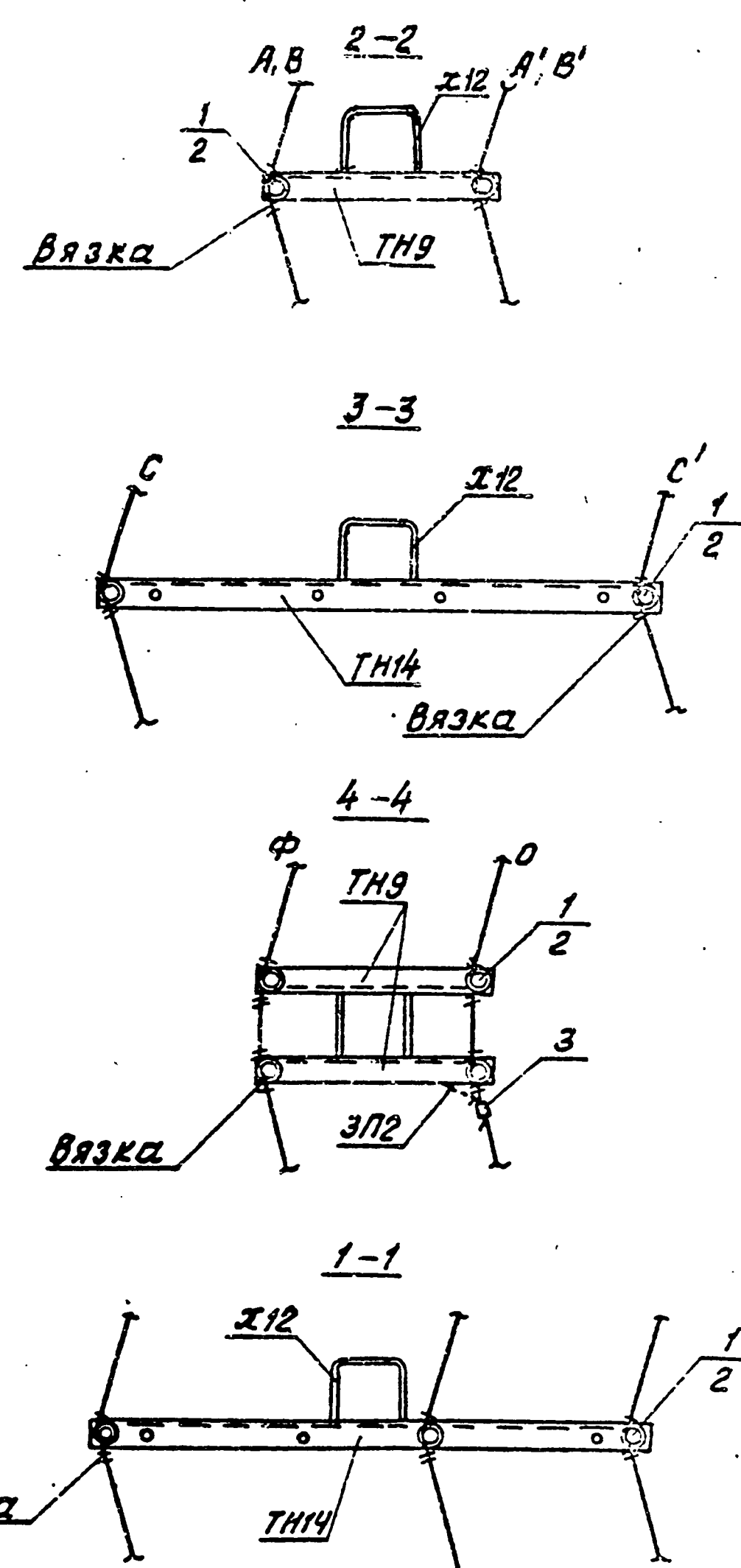
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса вкл., кг	Примеч.
			УП4-8	УП4-9	УП4-8	УП4-9		
Железобетонные элементы								
СВ 110-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ 110-3.5	2	2	2	2	1125	
Стальные конструкции								
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	5	4	4	3	3.9	
ТН14	3.407.1-136.3-29	Траверса ТН14	1	2	1	2	10.7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	4	4	4	4	1.3	
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	1	1	1	1	6.5	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	40м	40м	40м	40м	0.5	
		Итого на опору, кг	47.8	50.7	40.0	46.8		
Изоляторы, линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	16	18	10	11	0.43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	16	18	10	11	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	25	28	1	1		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПСМ-1	2	2	2	2	0.38	
Дополнение при подвесе двух проводов проводного вещания								
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	2	2	2	2	3.9	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	1	1	1	1	1.3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	4	0.43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	0.01	

1. При подвеске проводов ЛЭС на угловых анкерных опорах следует натянуть с одной стороны 4 провода, затем натянуть все провода с другой стороны и далее закончить монтаж в первом анкерном пролёте.
2. При подвеске четырёх проводов проводного вещания (ПВ) количество марок ТН9, Х12 и поз. 1, 2 увеличивается в два раза.

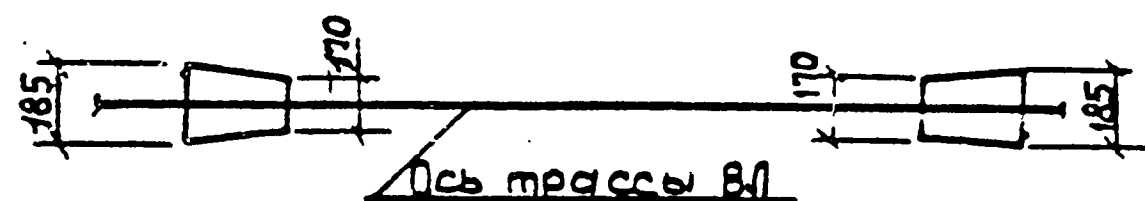
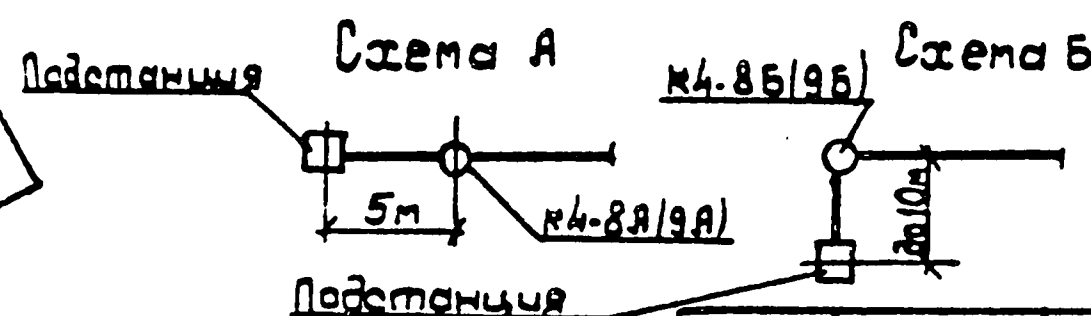
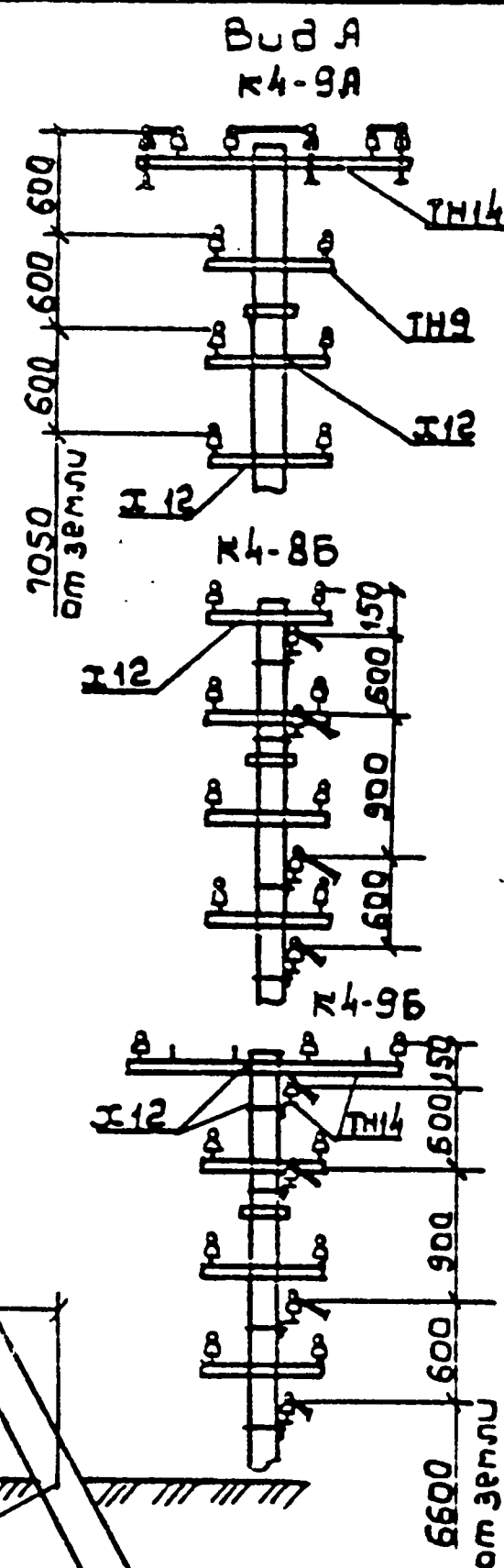
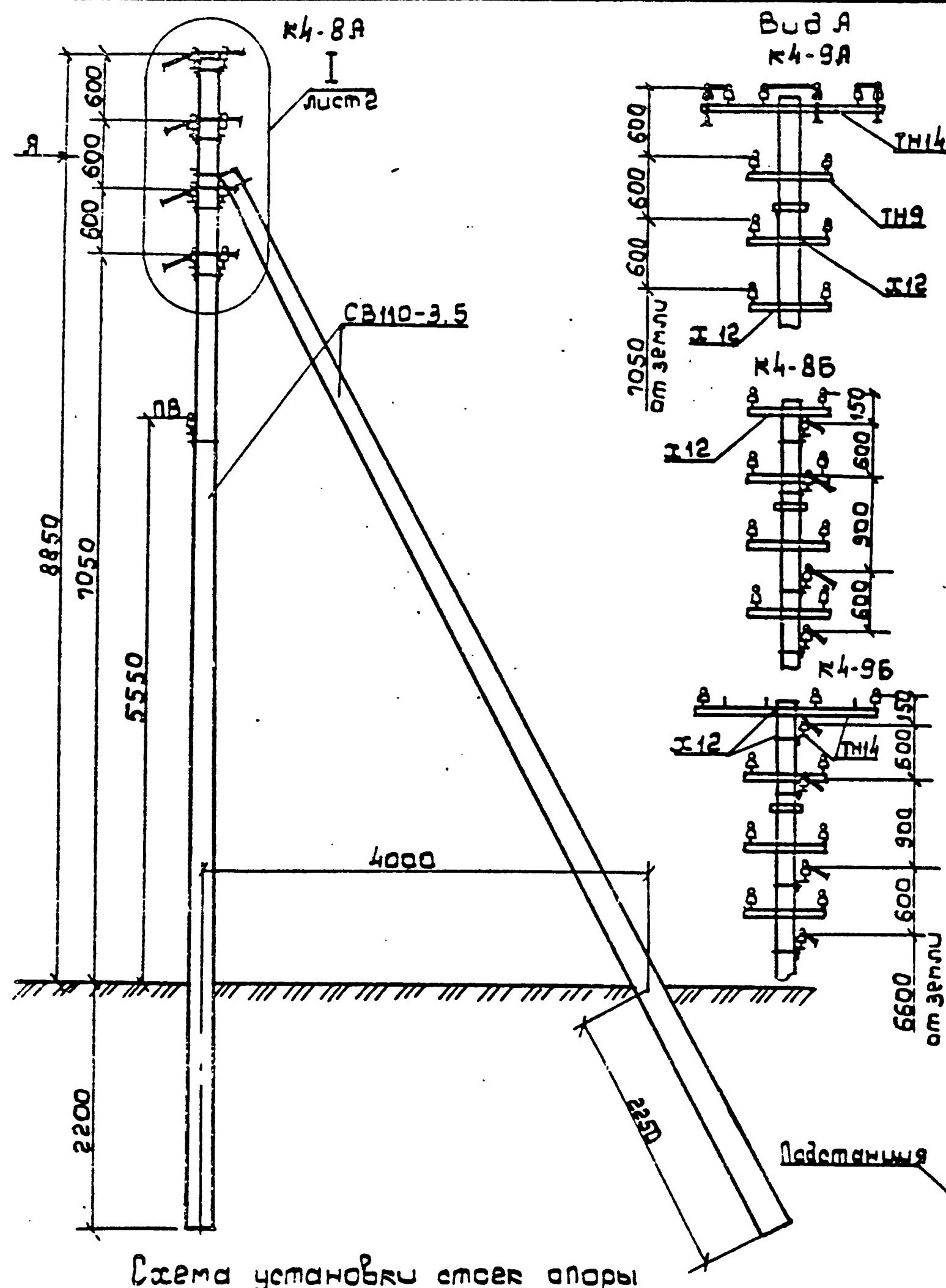
3.407.1-136.3-10			
Нач. отд.	Кулыгин	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцева	Р	1 2
ГИП	Умаров	Угловая промежуточная опора УП4	
Вед. инж.	Шагараев		
Ст. инж.	Степанова	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	



2. Для опор ун4



3.407.1-136.3-10

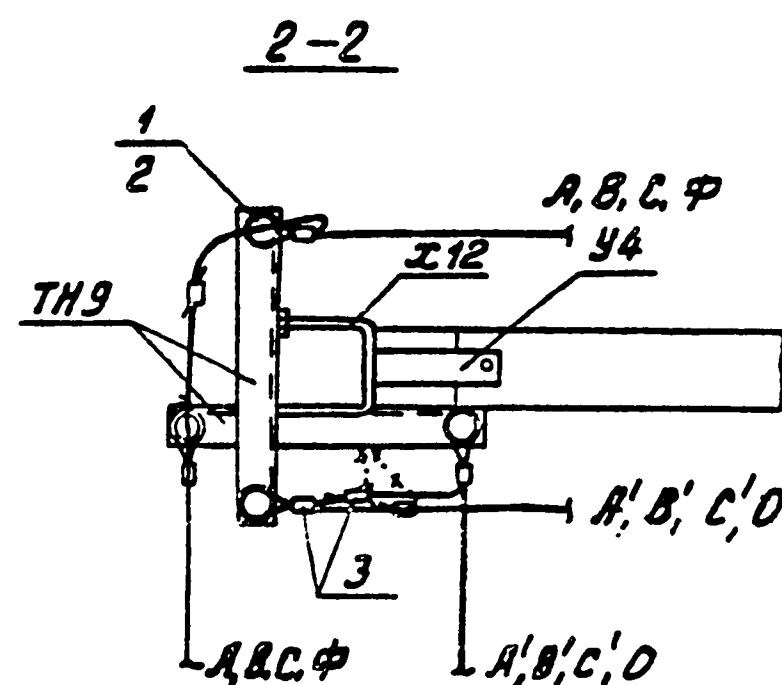
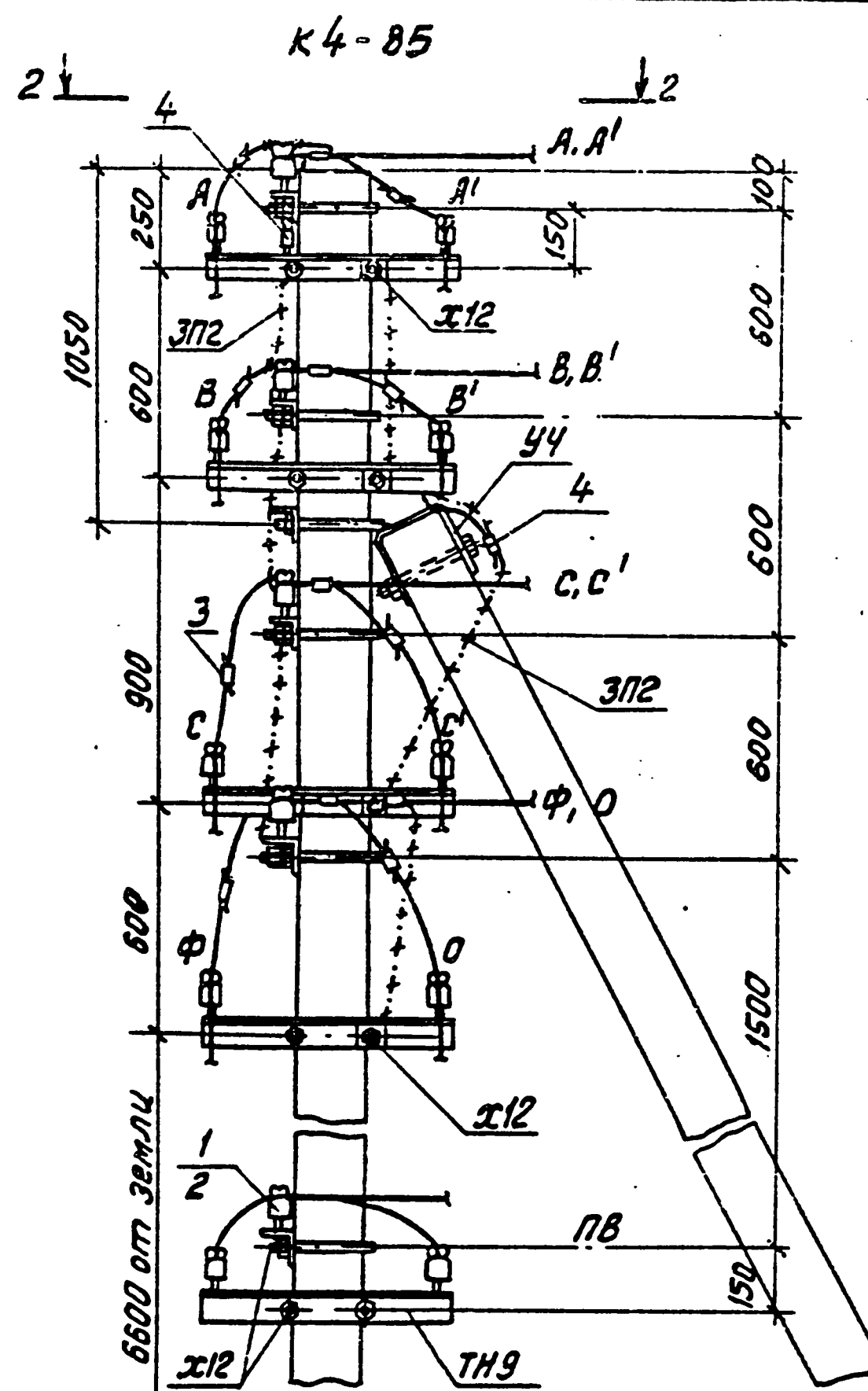
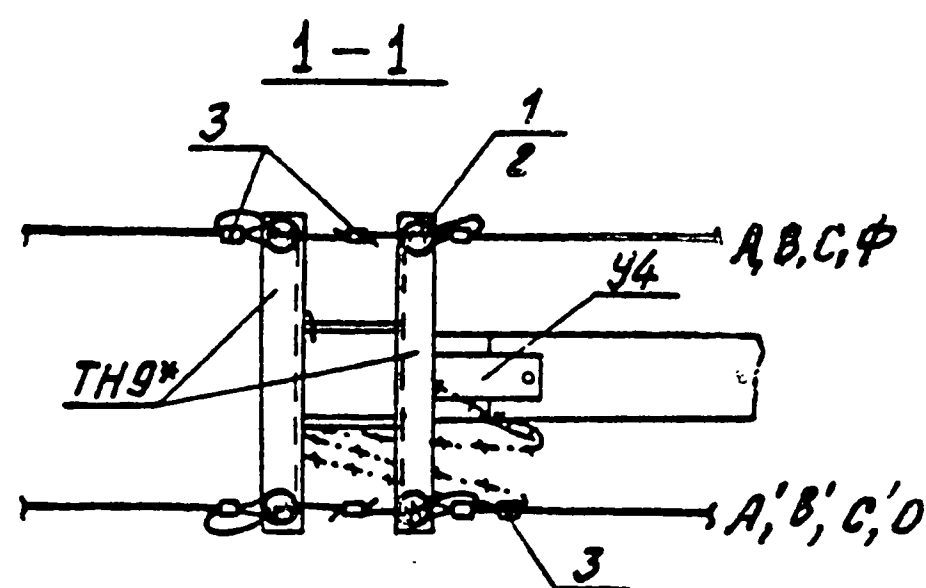
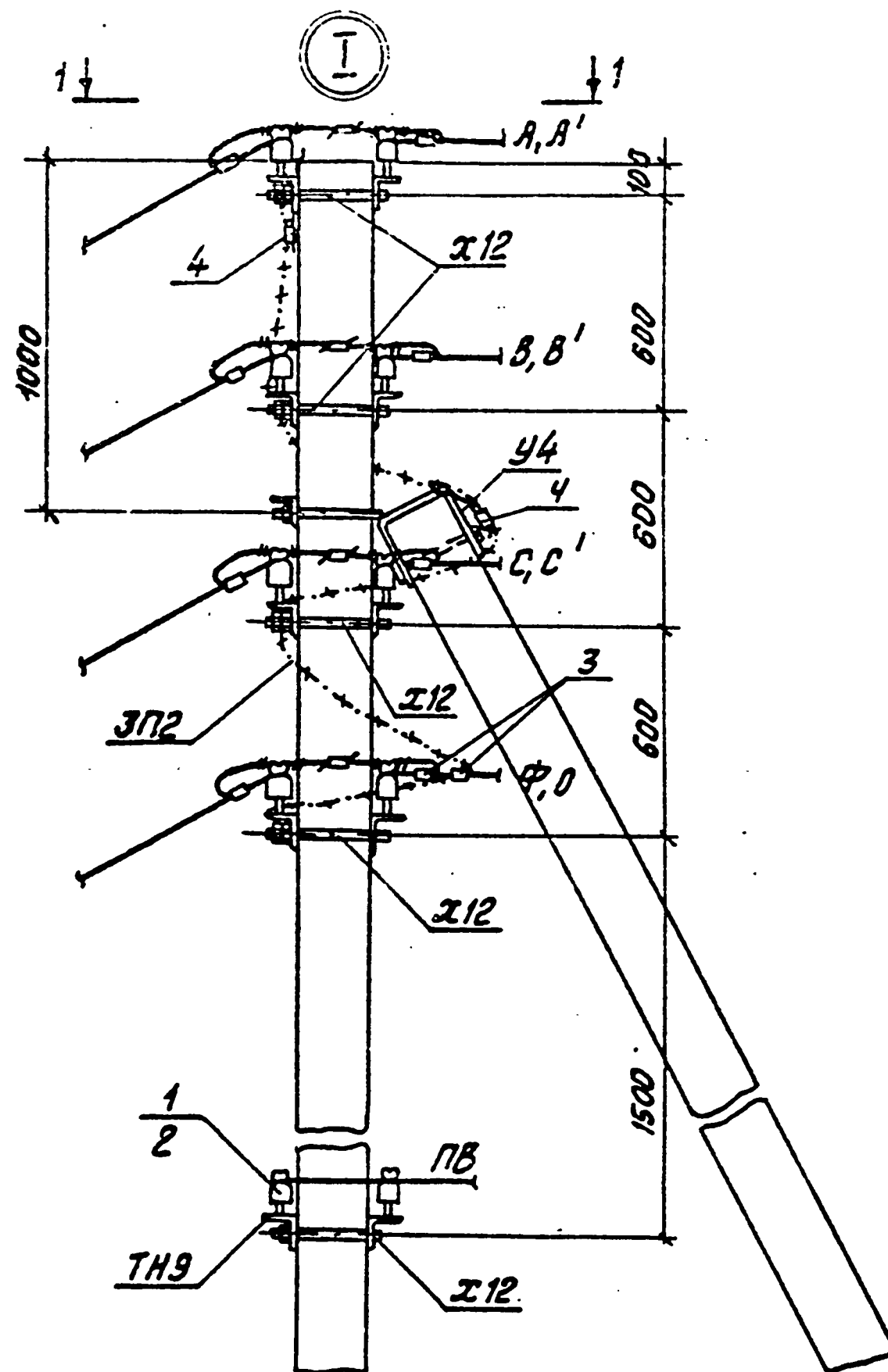
[illegible]

Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор ИС18Я	16	18	16	18	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	16	18	16	18	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	25	28	25	28	☐	
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,38	

Дополнение при подвеске двух проводов проводного вешания								
ТН9	З.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	2	2	2	2	3,9	
Х12	З.407.1-136.3-37	Гоним Х12	1	1	1	1	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Узолятор НС 18 Я	4	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	0,01	

При подвеске четырёх проводов
проводного вещания количество марок
ТНЗ, х12 и поз. 1, 2 удваивается.

						3.407.1-136.3-11			
Нач. отд.	Кулыгин	<i>[Signature]</i>				Концевая опора №4	Статус	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцева	<i>[Signature]</i>					P	1	2
Гип	Ударов	<i>[Signature]</i>					СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. учас.	Шадаров	<i>[Signature]</i>							
Ст. учас.	Степанова	<i>[Signature]</i>							



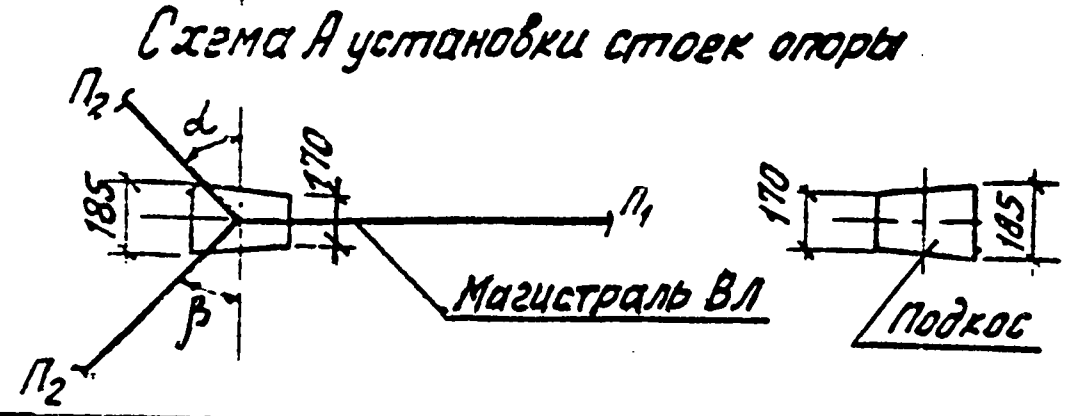
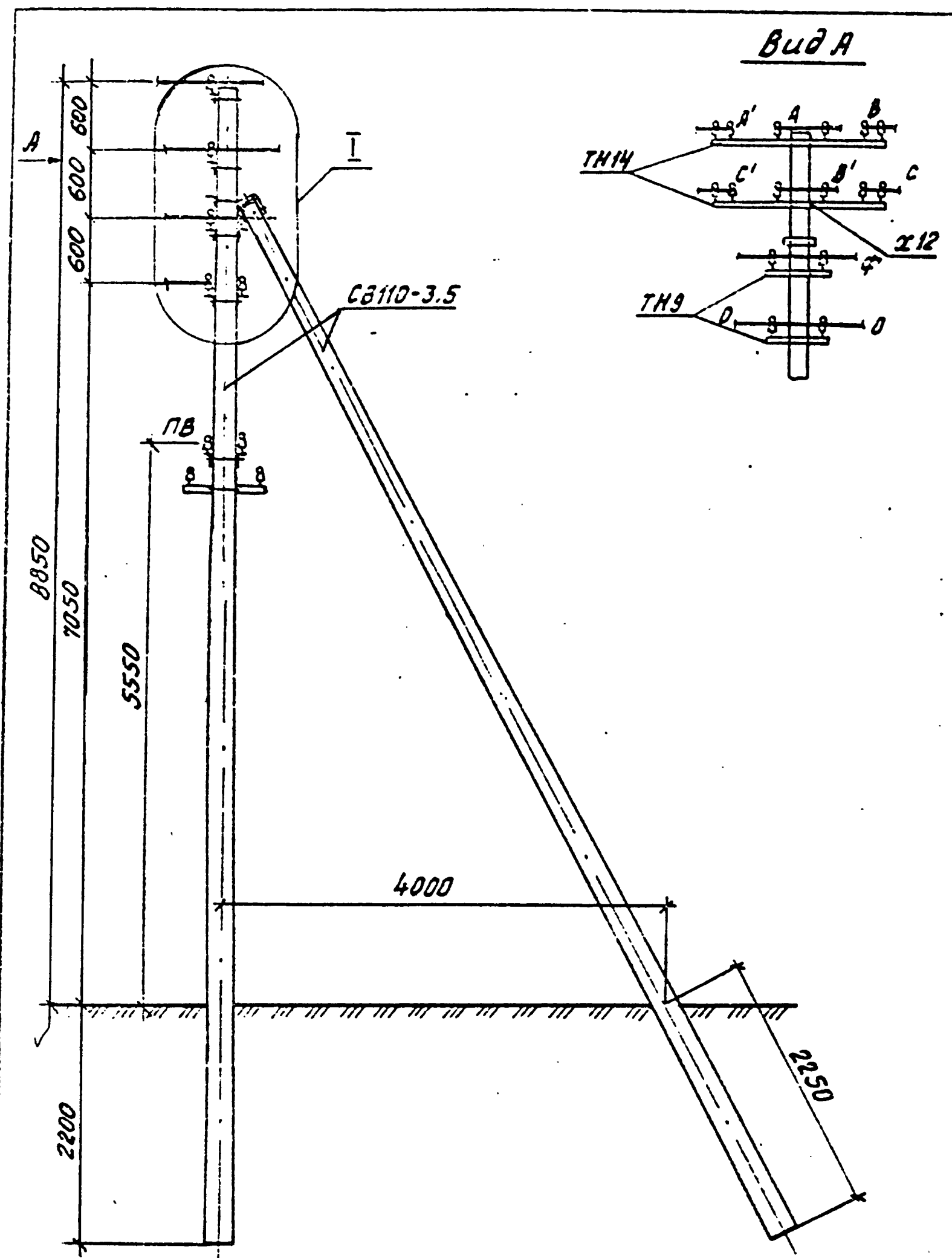
* Вместо каждой двух траверс ТН9 допускается установка одной траверсы ТН4.

3.407.1-136.3-11

Лист

2

Исполнитель
Проверен
Дата



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			КОЧ-Э	КОЧ-У				
Железобетонные элементы								
СВ110-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3.5	2	2			1125	
Стальные конструкции								
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	4	4			3,9	
ТН14	3.407.1-136.3-29	Траверса ТН14	2	2			10,7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	4	4			1,3	
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	1	1			6,5	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	4,0м	4,0м			0,5	
		Итого на опору, кг	50,7	50,7				
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	18	19			0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	18	19			0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	29	30				
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2			0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания								
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	3	3			3,9	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	2	2			1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	6	6			0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6	6			0,01	

1. При подвеске четырех проводов проводного вещания количество марок ТН9, х12 и поз. 1.2 увеличивается в два раза.
2. Углы α и β могут быть от 0° до 90° , а их разность не должна превышать 30° .

				3.407.1-136.3-12		
Нач. отд.	Кульбизин	Инж.	Концевая ответвительная опора КО4	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцева	Инж.		Р	1	2
Гип.	Ударов	Инж.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Шагоров	Инж.				
Ст. инж.	Степанова	Ст.				

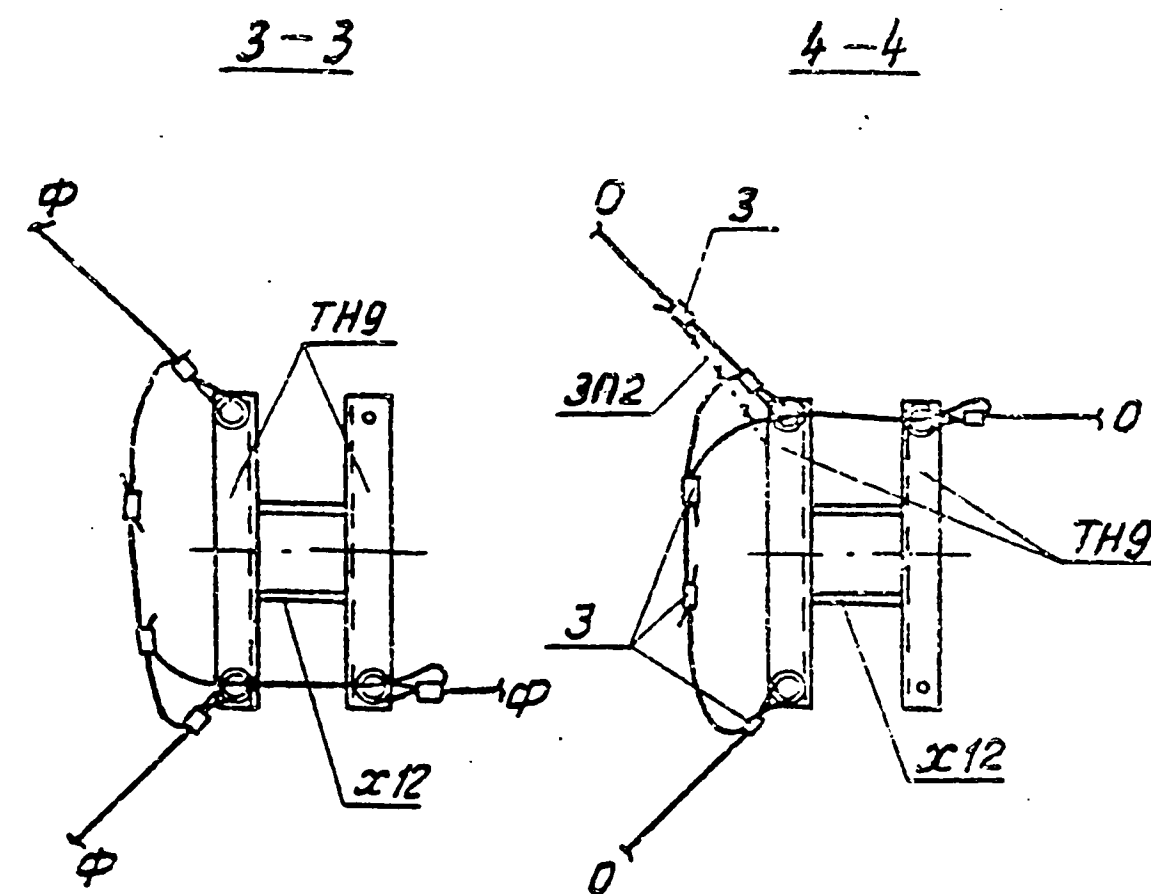
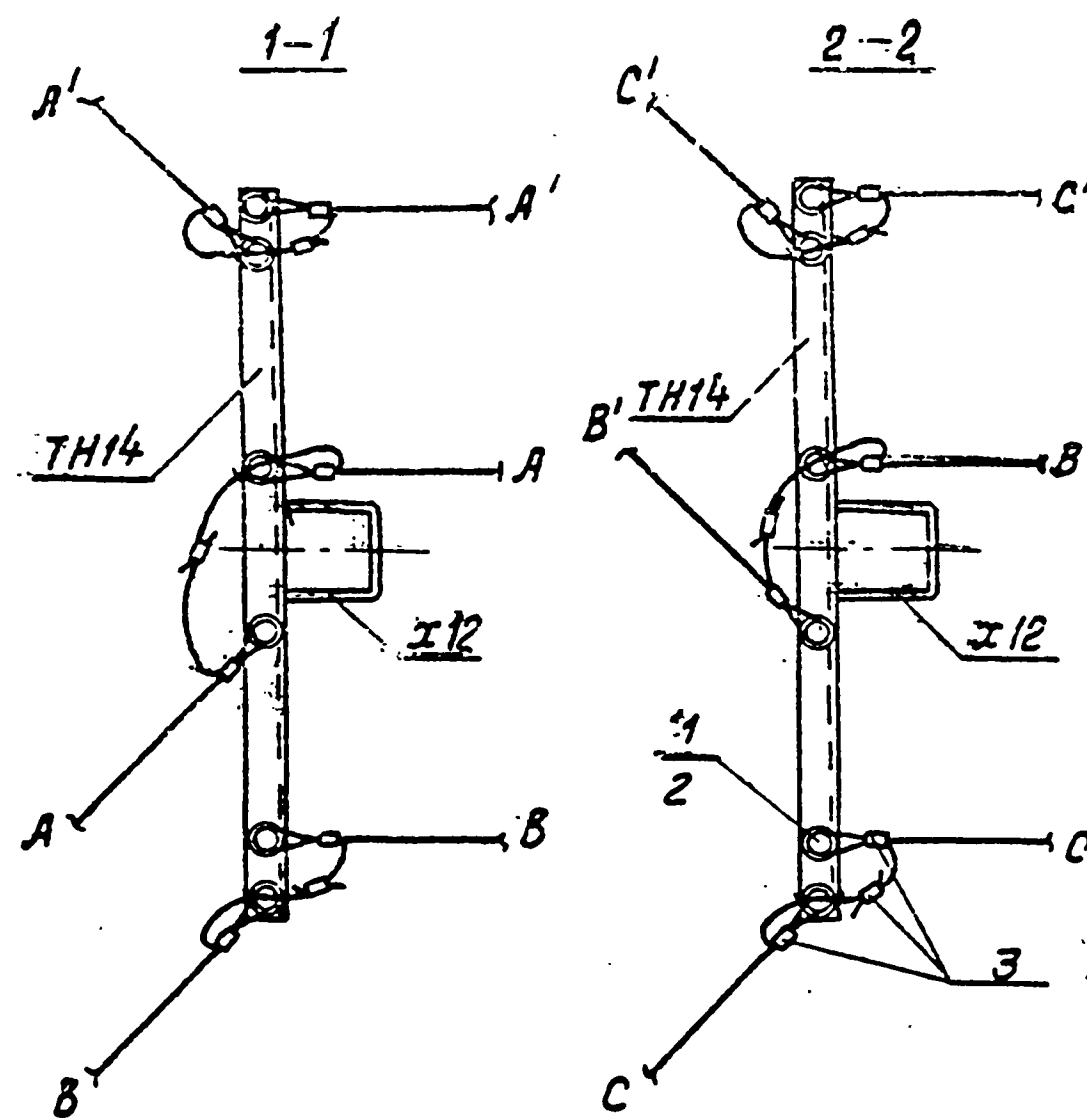
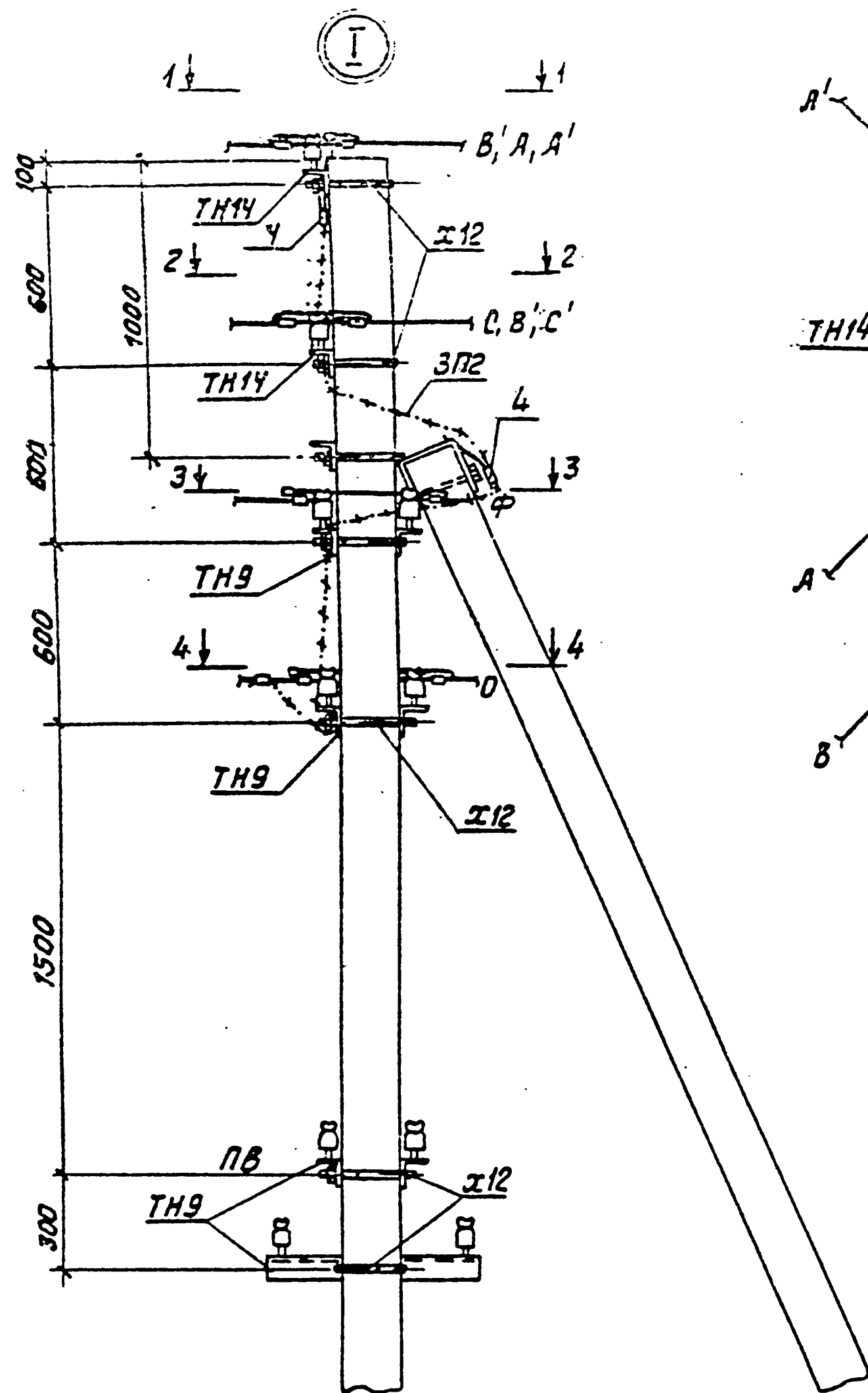
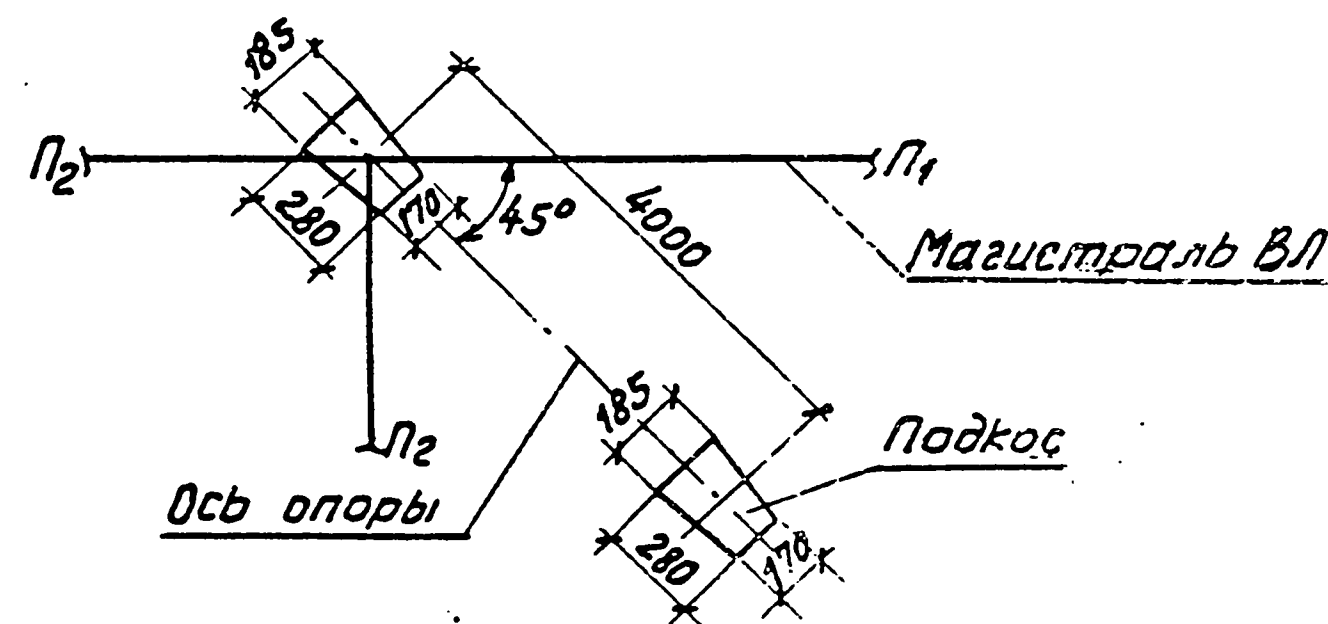


Схема Б установки стоек опоры

Кол. прово- дов	П ₁	8	9	8	9
	П ₂	5	5	5	5
Опора	Кот-8А Кот-9Б Кот-8Б Кот-9А				



Для схемы Б траверсы ТН14 и траверсы ТН9 для фазы „0“ повернуть на 90°, т.е. установить вдоль оси опоры.

Ш.В.М.подл. Подп. и дата

3.407.1- 136. 3-12

Лист
2

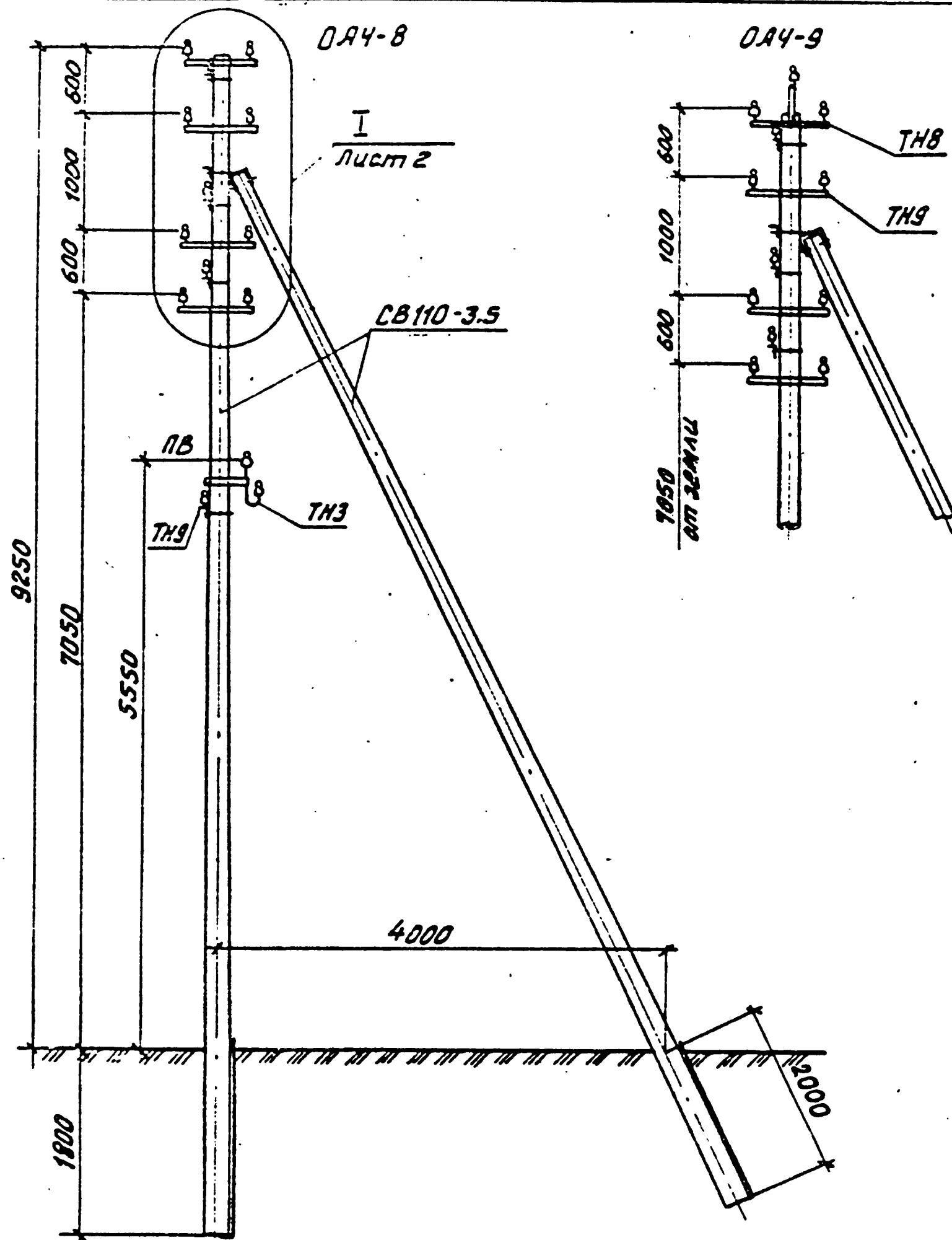
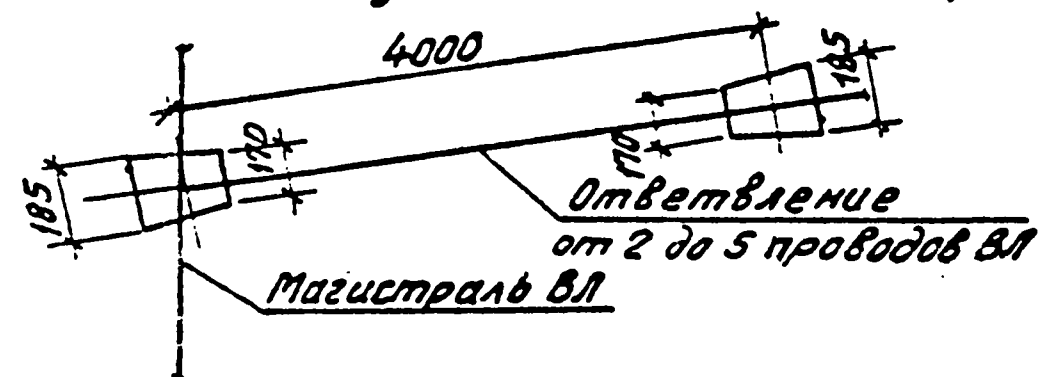


Схема установки стоек опоры



Марка. поз	Обозначение	Наименование	Кол. на опору		Масса 29, кг	Примеч.
			ОАЧ-8	ОАЧ-9		
Железобетонные элементы						
СВ110-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3.5	2	2	1125	
Стальные конструкции						
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	—	1	6.1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	7	6	3,9	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	8	8	1,3	
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	1	1	6,5	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	7,0м	7,0м	2,5	
		Итого на опору, кг	47,7	49,9		
Изоляторы. Линейная арматура						
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	13	14	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	13	14	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	11	11		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания						
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	1	3,9	
Х13	3.407.1-136.3-37	Хомут Х13	2	2	1,4	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	2	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2	2	0,01	
ТН3	3.407.1-136.3-23	Траверса ТН3	1	1	2,2	
5	ГОСТ 2366-78	Изолятор ТФ-1601	2	2	0,32	
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	2	2	0,007	

Четыре провода ПВ предусмотрены на магистрали ВЛ, на ответвлении - два провода ПВ. При подвеске четырех проводов проводного вещания количество марок ТН3 и поз. 5, 6 удваивается.

					3.407.1-136.3-13		
Нач. отд.	Кульгизин	Л. И.	Ответвительная анкер- ная опора ОАЧ	Стадия	Лист	Листов	
Н. контр.	Солнцева	С. И.		Р	1	2	
Гип	Ударов	В. И.		СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ			
Вед. инж.	Калабацкий	В. И.					
Ст. инж.	Степанова	Е. И.					

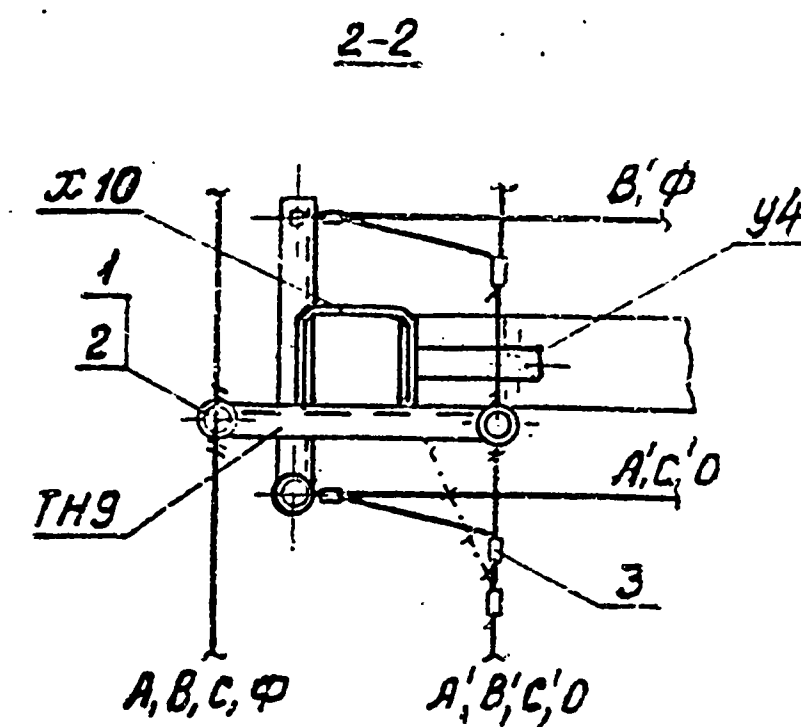
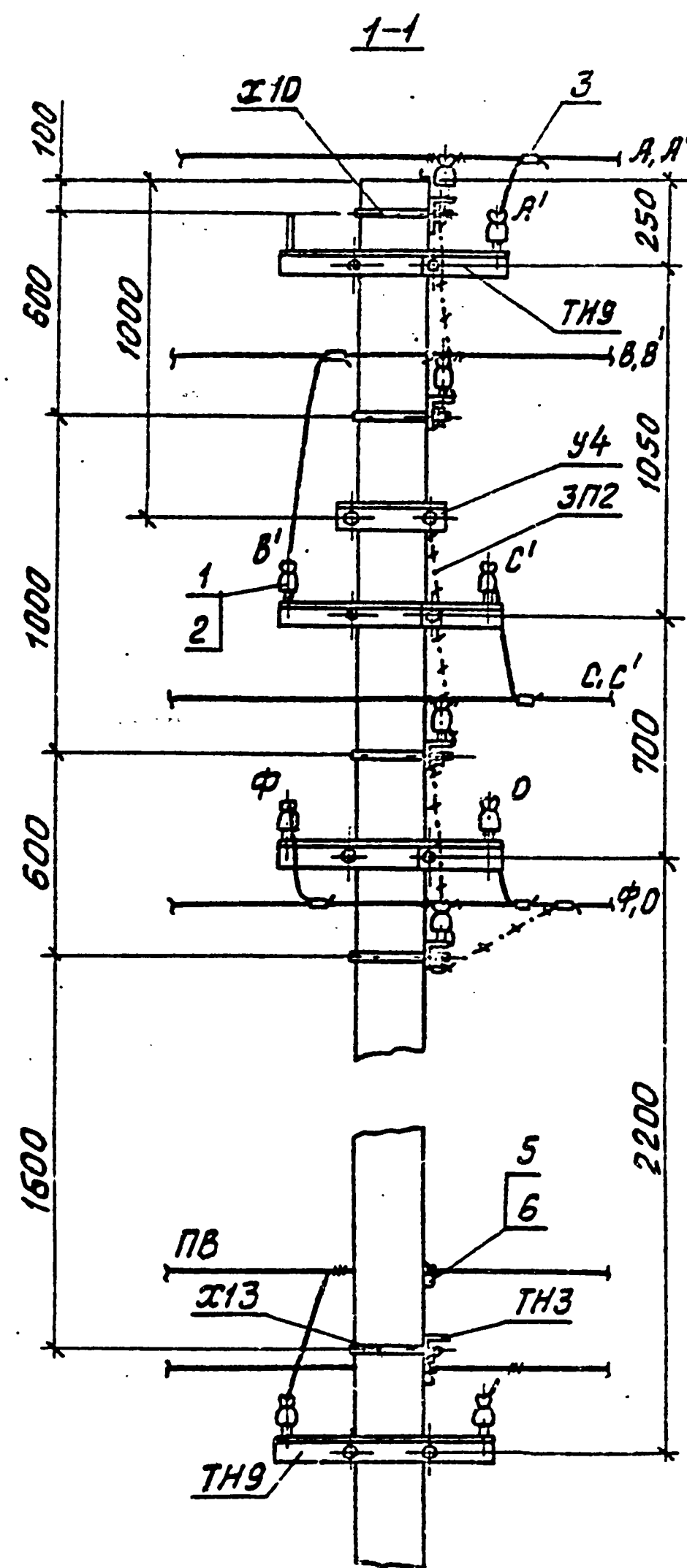
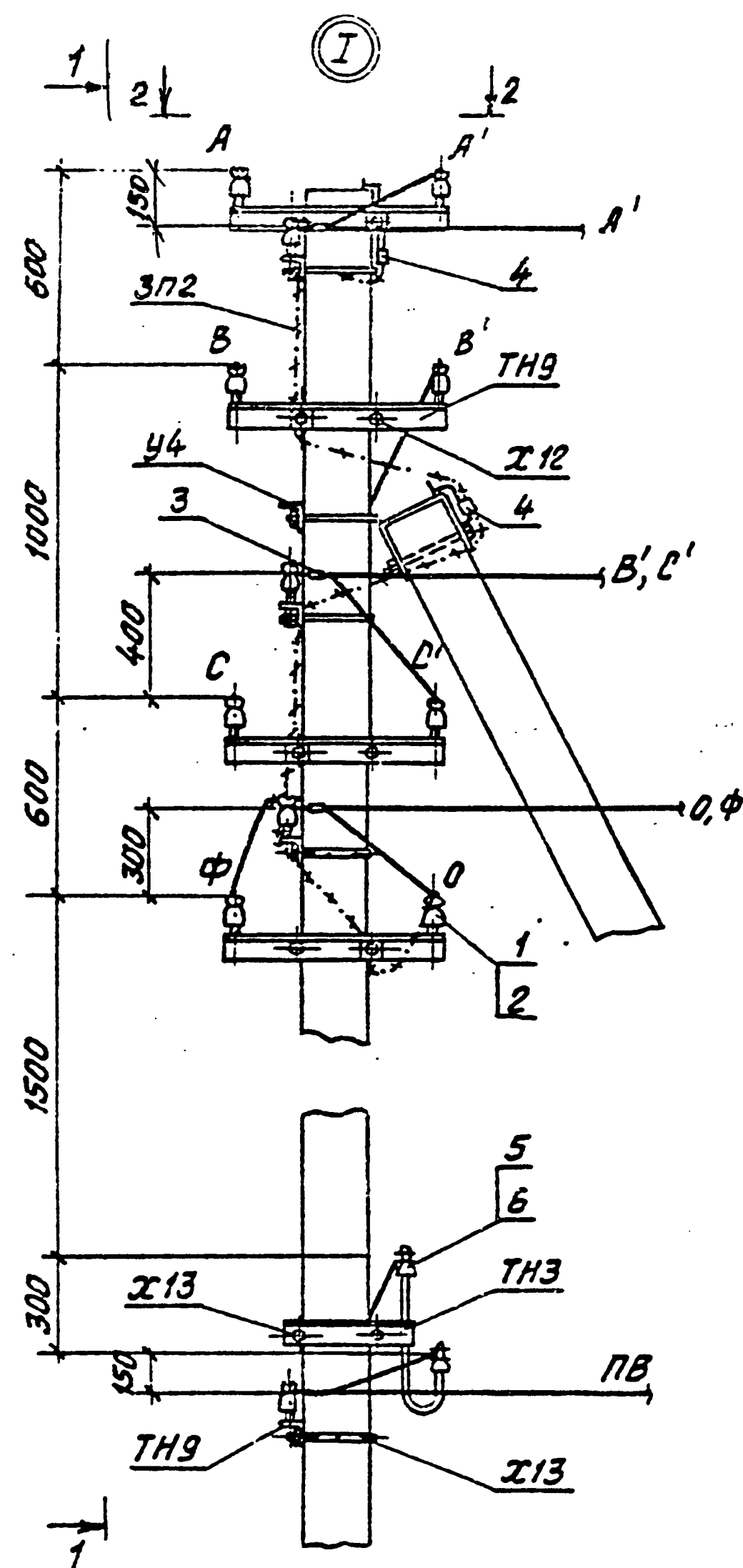
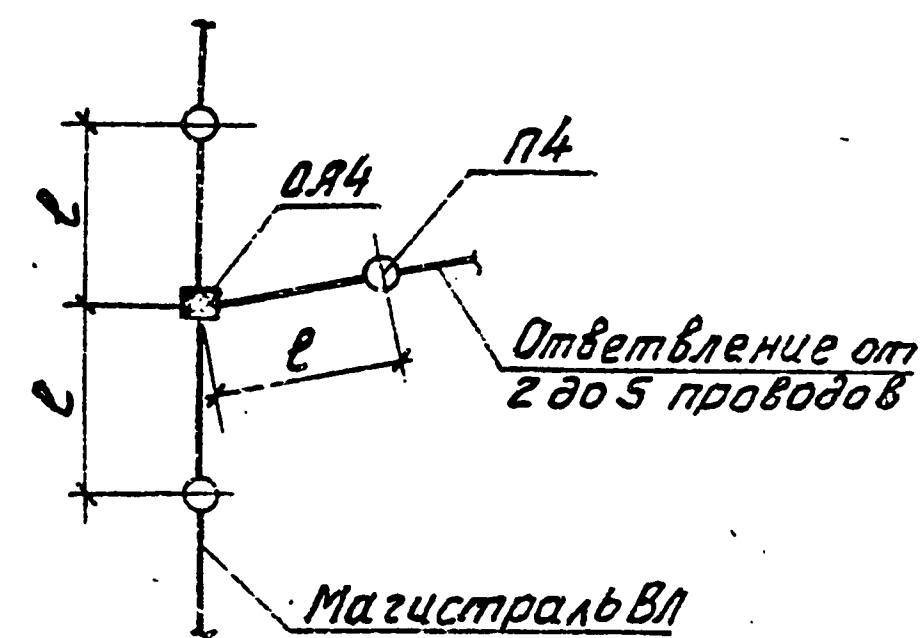


Схема установки опоры ОЯ4



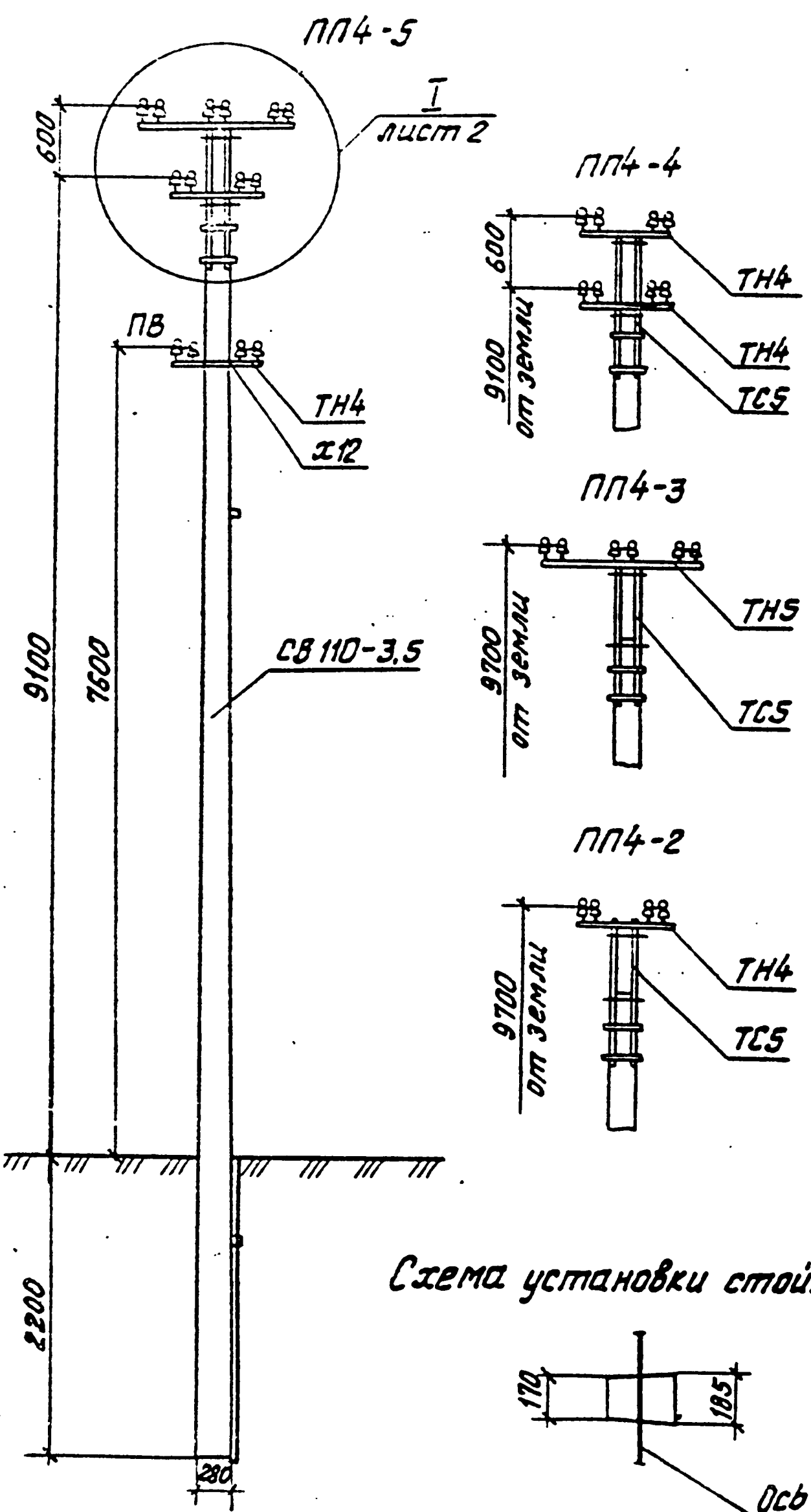
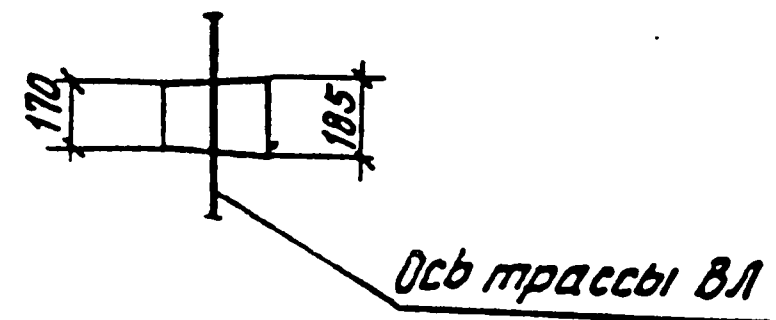


Схема установки стойки опоры

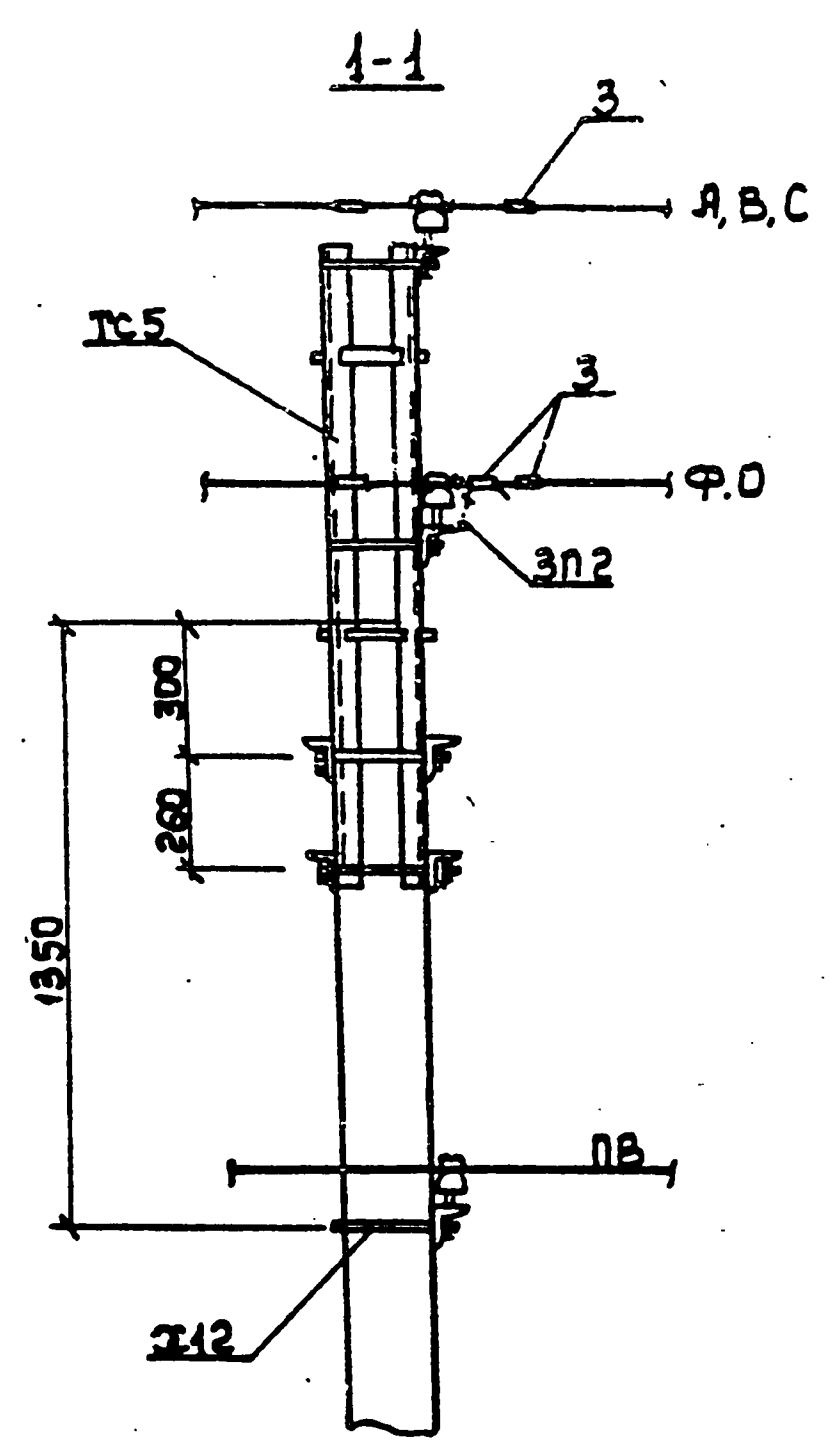
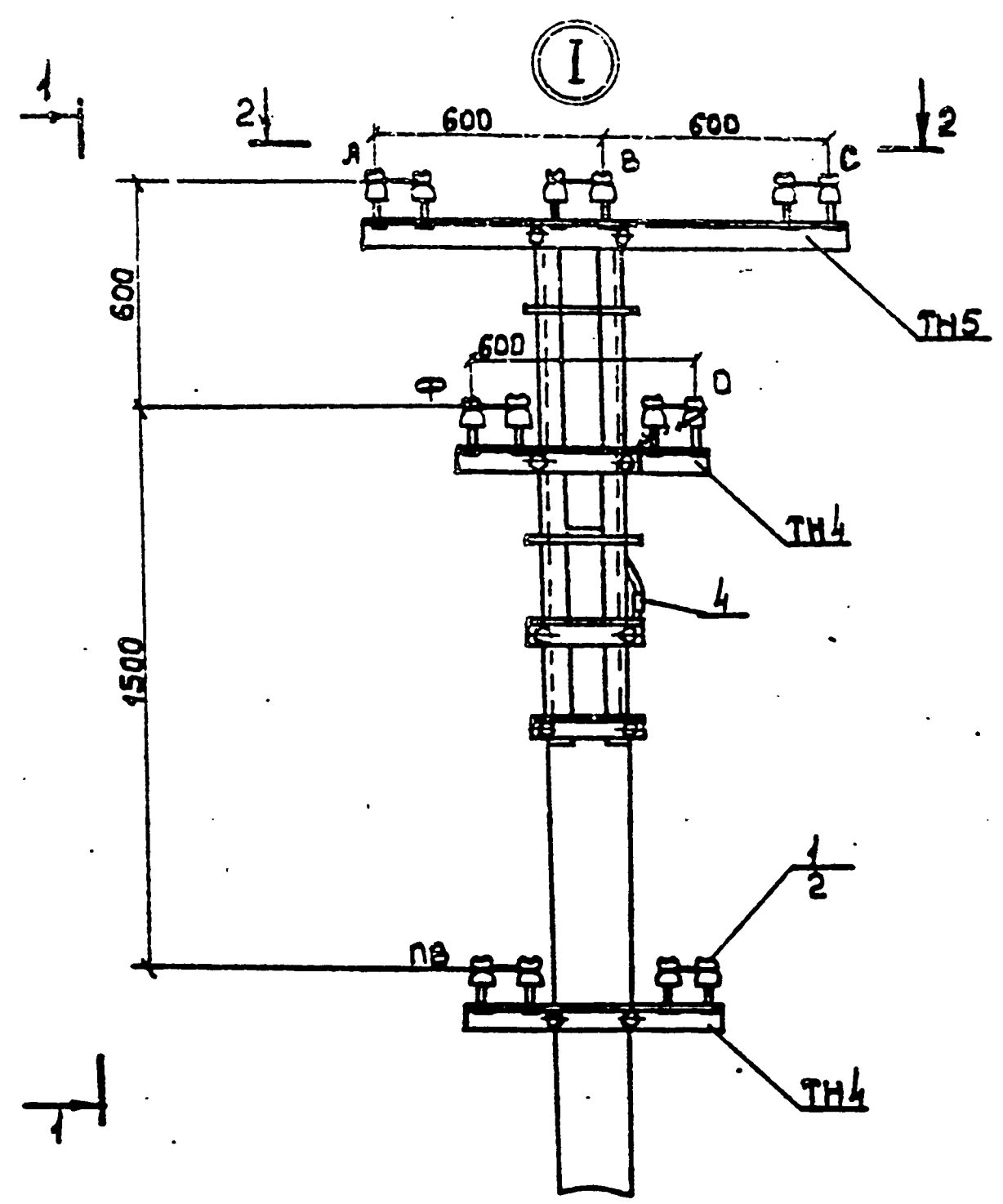


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			ППУ-5	ППУ-4	ППУ-3	ППУ-2		
Железобетонные элементы								
СВ110-3,5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3,5	1	1	1	1	1125	
Стальные конструкции								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	1	2	—	1	4,7	
ТН5	3.407.1-136.3-25	Траверса ТН5	1	—	1	—	8,7	
ТС5	3.407.1-136.3-31	Надставка ТС5	1	1	1	1	35,3	
ЗП2	3.401.1-136.3-36	Проводник ЗП2	0,4м	0,4м	0,4м	0,4м	0,5	
		Итого на опору, кг	48,9	44,9	44,2	40,2		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ГОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	10	8	6	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ЛЯ	11	9	7	5		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	1	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	1	1	1	1	4,7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	1	1	1	1	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	0,01	

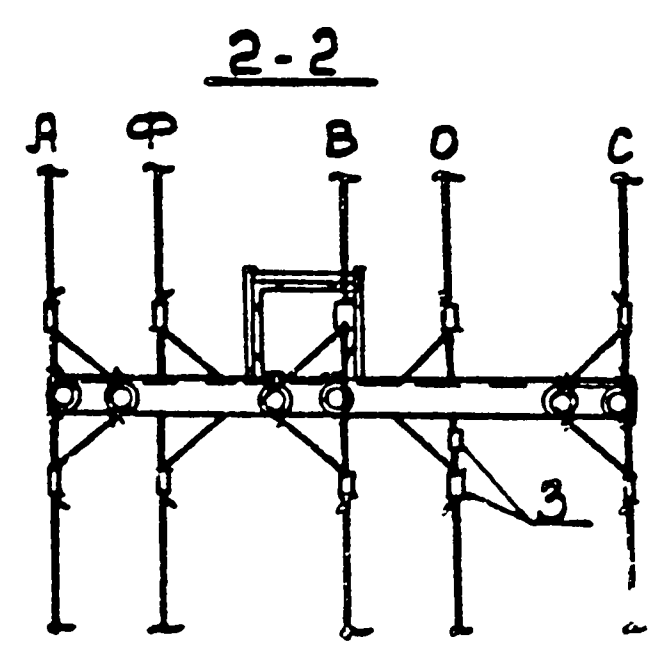
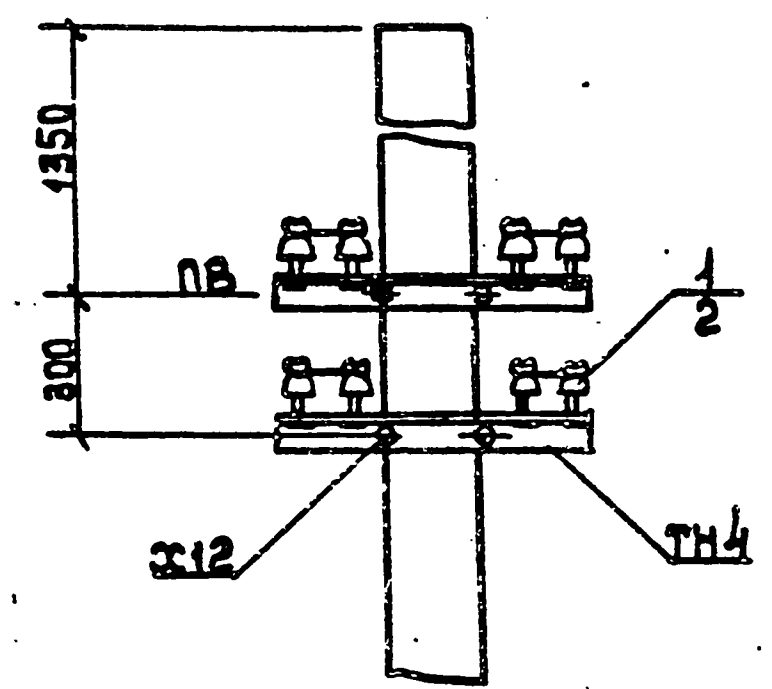
При подвеске четырех проводов проводного вещания (ПВ) количество марок ТН4, Л12 и поз. 1,2 увеличивается в два раза.

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

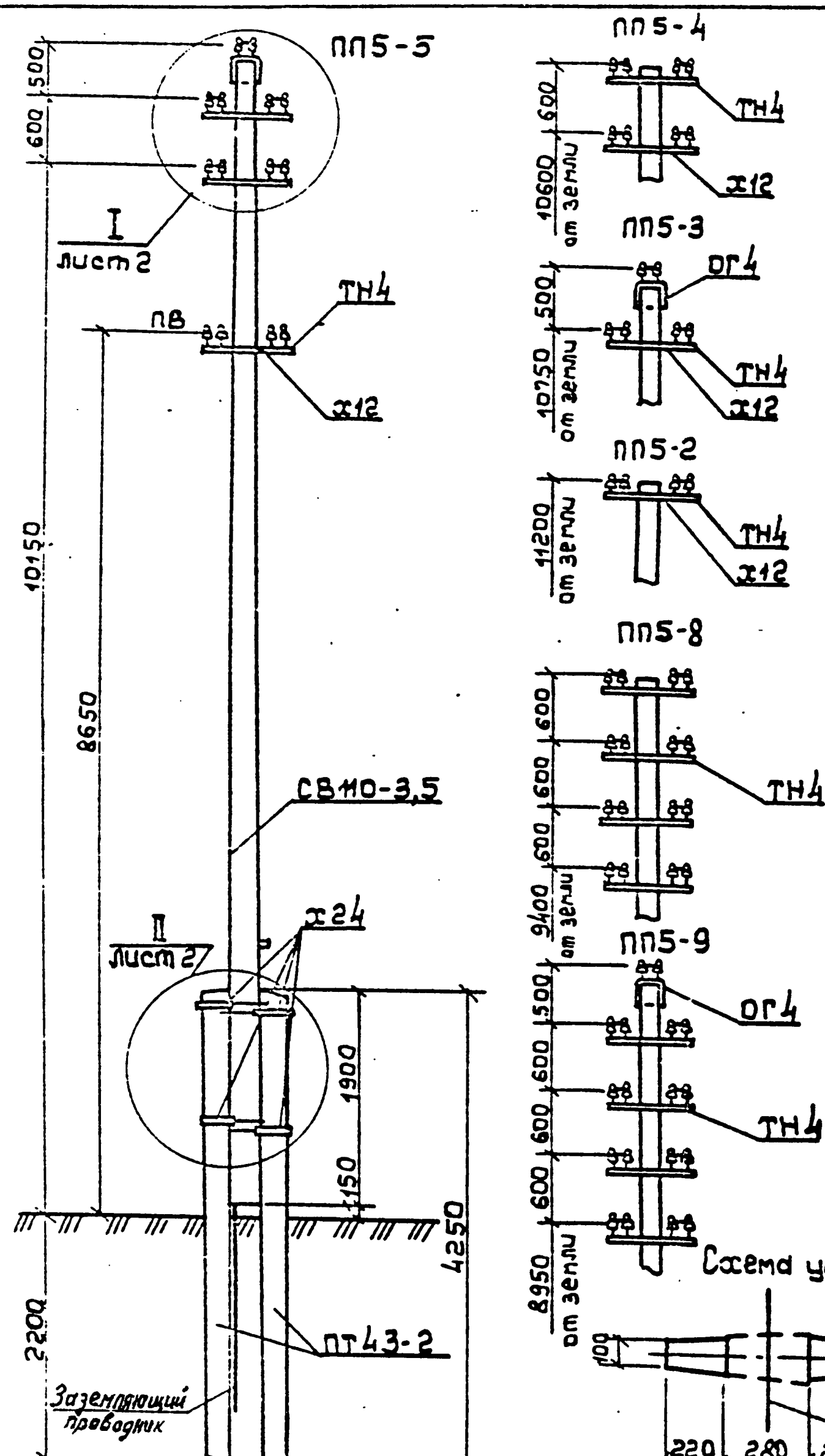
3.407.1-136.3-14				Переходная промежуточная опора ПП4	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Кулыгин	З.И.			Р	1	2
Н. контр.	Солнцева	И.А.			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
ГНП	Ударов	З.С.					
Вед. инж.	Буланова	И.И.					
Ст. инж.	Степанова	С.М.					



Установка траверс TH4 при подвеске
четырёх проводов ПБ



Умб. -1-подъг Подписи и дата Взам.инв. №



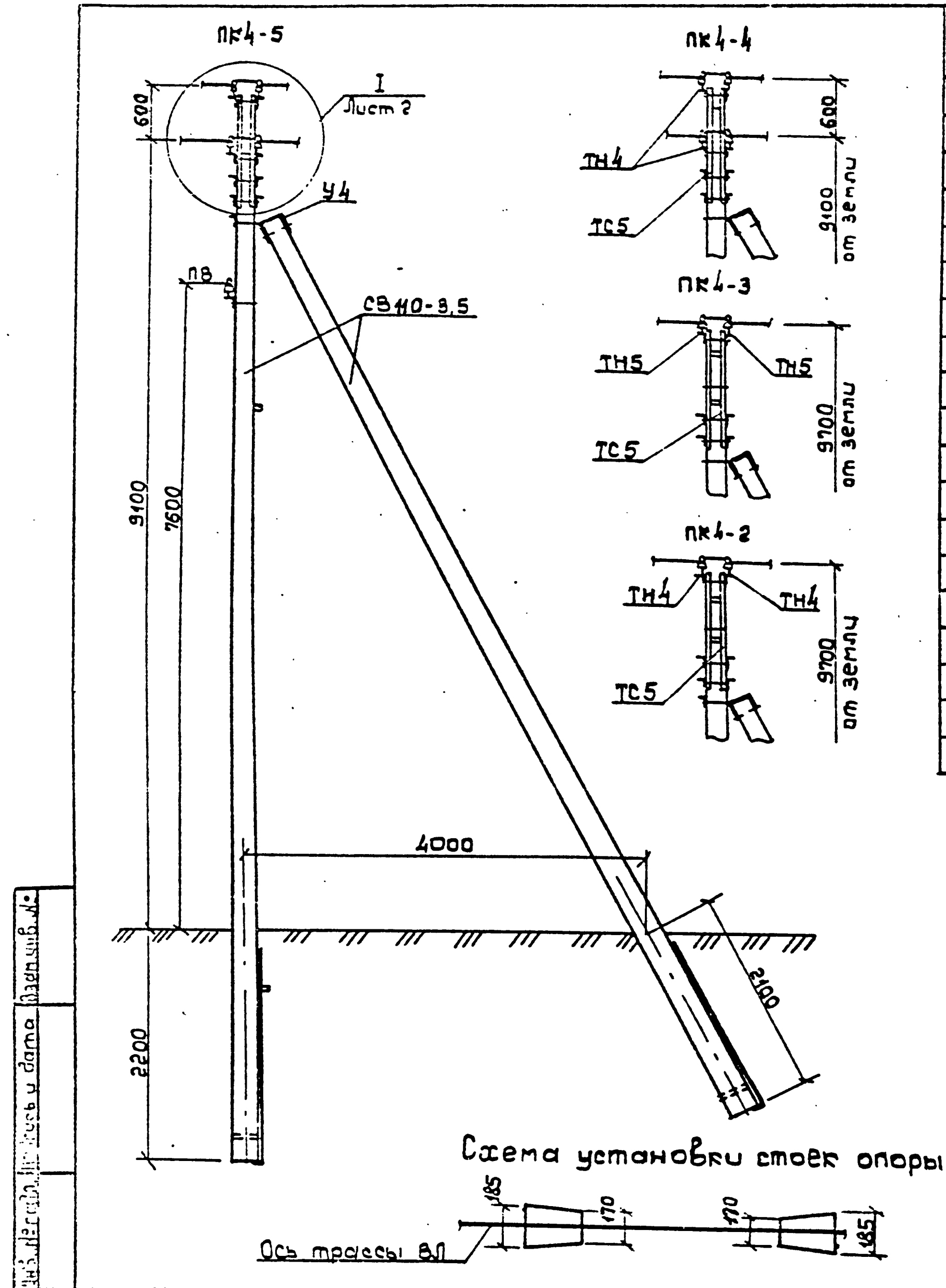
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору						Масса вв, кг	Примеч.
			пнс-5	пнс-4	пнс-3	пнс-2	пнс-8	пнс-9		
Железобетонные элементы										
СВ110-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3.5	1	1	1	1	1	1	1125	
ПТ43-2	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	2	2	2	2	2	2	325	
Стальные конструкции										
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	2	2	1	1	4	4	4.7	
ОГ4	3.407.1-136.3-35	Оголовок ОГ4	1	-	1	-	-	1	2.4	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	2	2	1	1	4	4	1.3	
Х24	3.407.1-136.3-39	Хомут Х24	4	4	4	4	4	4	4.7	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	2,0м	1,2м	1,2м	0,85м	2,8м	2,8м	0.5	
		Итого на опору, кг	34,2	31,4	27,8	25,2	44,2	46,6		
Изоляторы. Линейная арматура										
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	10	8	6	4	16	18	0.43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	16	18	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	11	9	7	5	17	19		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	1	1	1	0.38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания										
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	1	1	1	1	1	1	4.7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	1	1	1	1	1	1	1.3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	4	4	4	0.43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	4	4	0.01	

1. Для опор с подвеской пяти и больше проводов в у ветровом районе застроенной местности и в у ветровом районе незастроенной местности необходимо применять приставки ПТ45 с хомутами Х25.

2. При подвеске четырех проводов проводного вещания (ПВ) количество марок ТН4, Х12 и поз.1,2 увеличивается в два раза.

3.407.1-136.3-15				Переходная промежуточная опора ПП5			Страница Р	Лист 1	Листов 2
Нач. отд.	Кулыгин	1/4					СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Н. канц.	Солнцева	1/5							
Гип	Чайков	1/6							
Вед. инж.	Капашкин	1/7							
Ст. инж.	Степанова	1/8							

3. При возможности снижения забирита подвески нижнего провода на 200мм допускается установка вместо ОГ4 траверсы ТН4.

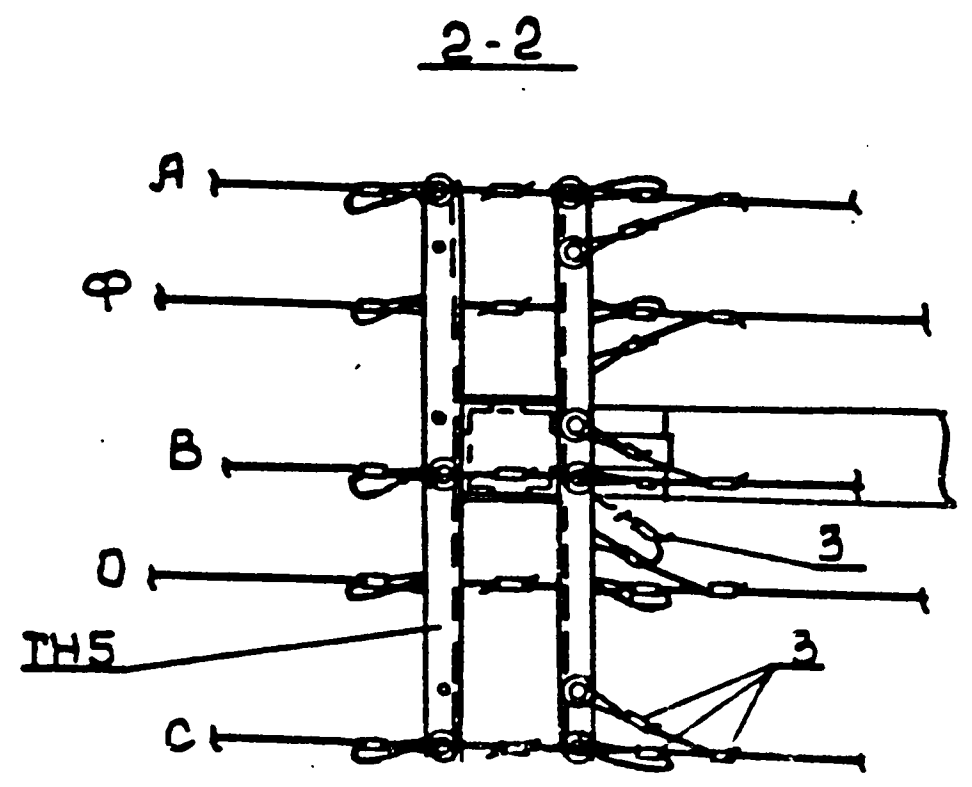
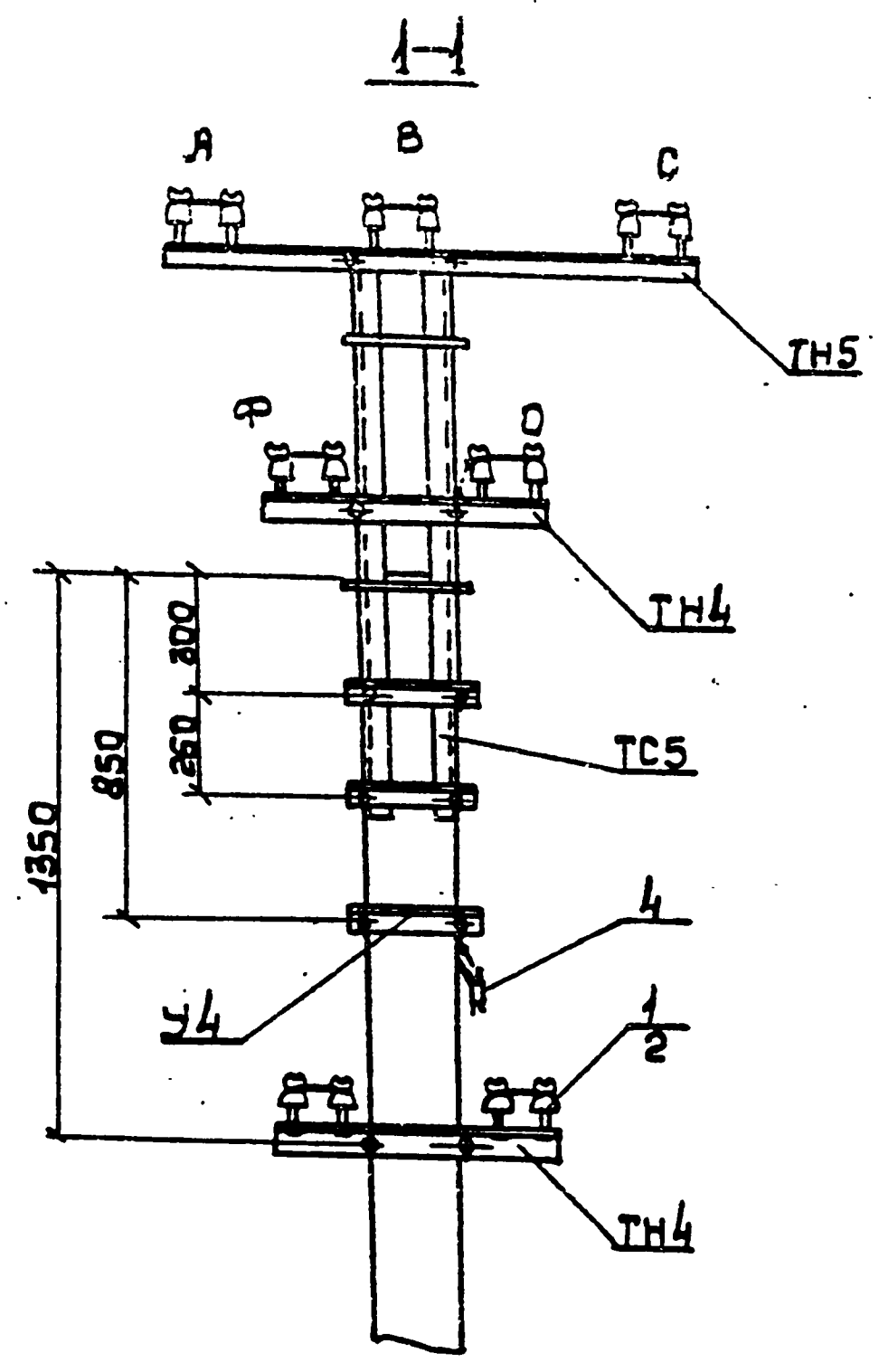
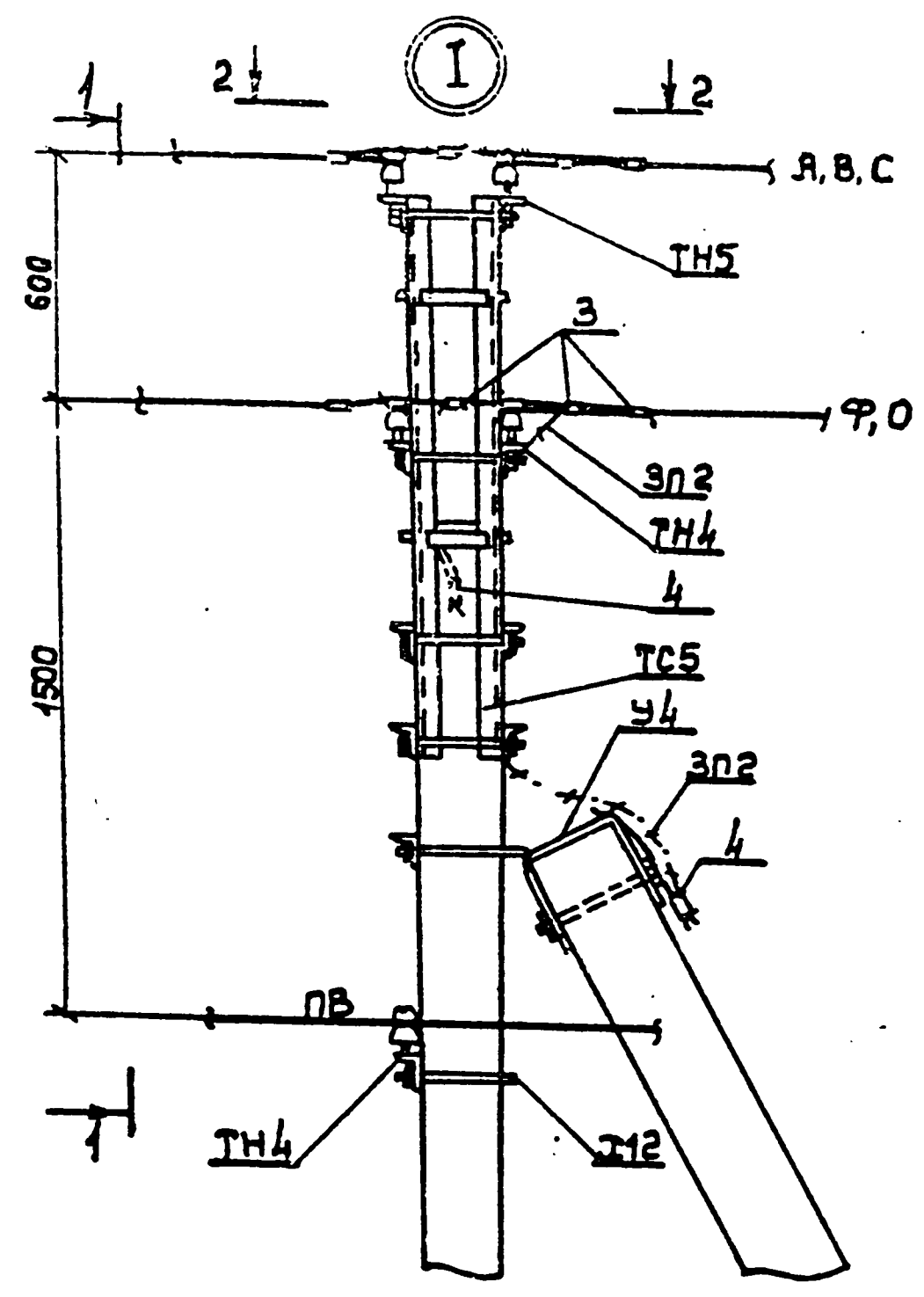


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			ПК4-5	ПК4-4	ПК4-3	ПК4-2		
Железобетонные элементы								
СВ40-3,5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ40-3,5	2	2	2	2	1125	
Стальные конструкции								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	2	4	-	2	4,7	
ТН5	3.407.1-136.3-25	Траверса ТН5	2	-	2	-	8,7	
ТС5	3.407.1-136.3-31	Надставка ТС5	1	1	1	1	35,3	
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	1	1	1	1	6,5	
ЭП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЭП2	0,85м	0,85м	0,4м	0,4м	0,5	
		Итого на опору, кг	69,0	61,0	59,1	51,1		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	15	12	9	6	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	15	12	9	6	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	26	21	16	11		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания*								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	1	1	1	1	4,7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	1	1	1	1	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	0,01	

* При подвеске четырёх проводов проводного вещания (п8) количество марок ТН4, Х12 и поз.1,2 увеличивается в два раза.

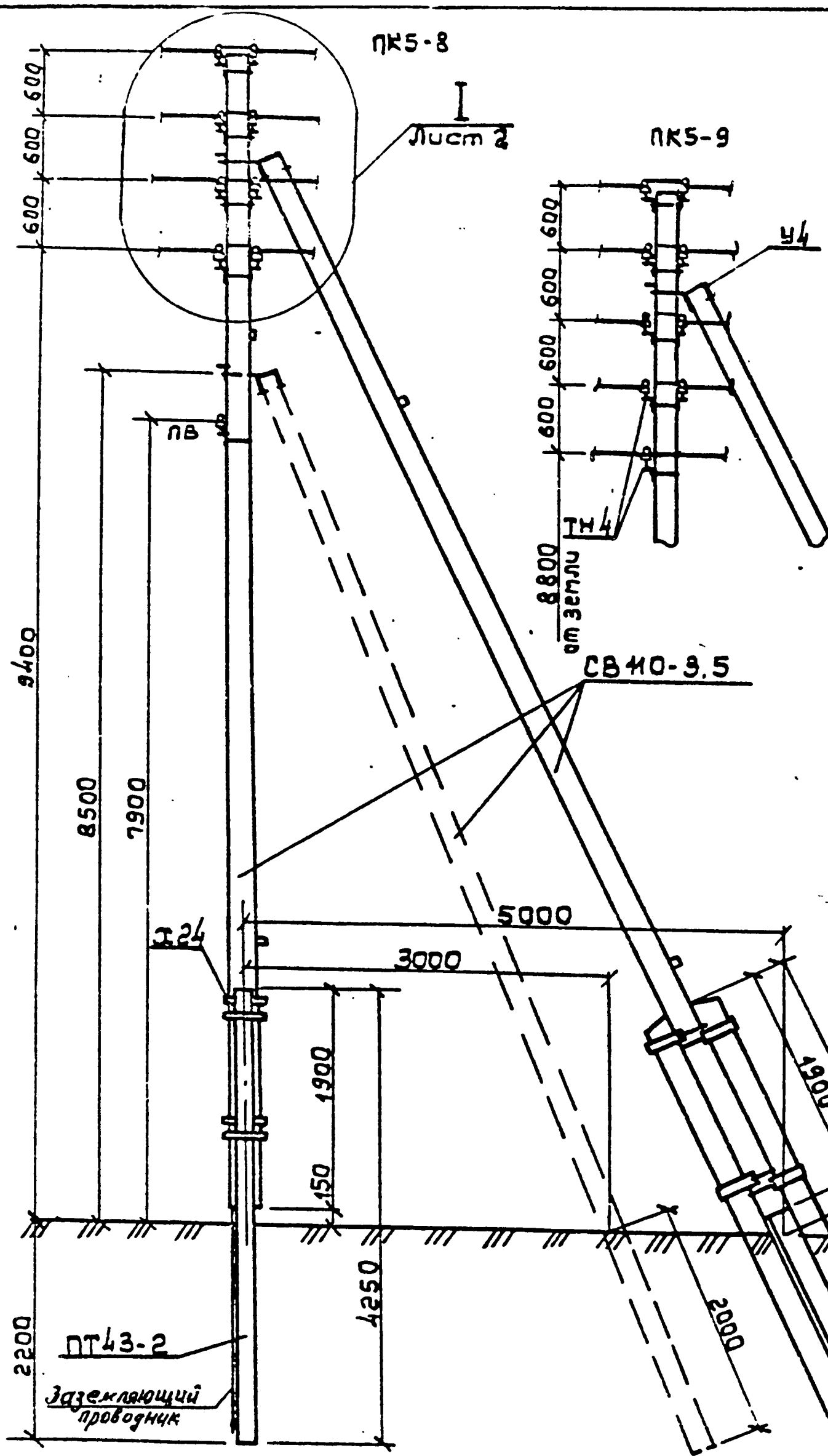
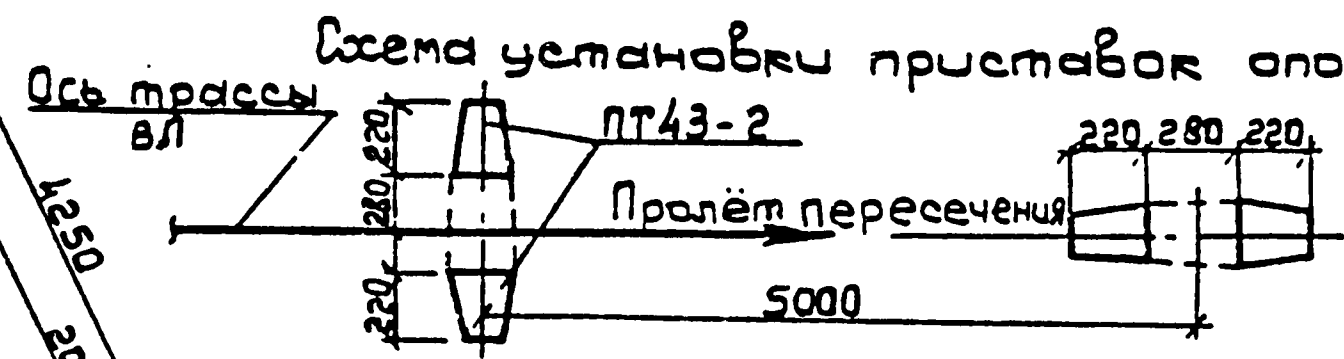
Схема установки стоек опоры

3.407.1-136.3-16				Стация	Лист	Листов
Переходная концевая (анкерная) опора ПК4				Р	1	2
Нач. отд.	Кулыбин	А.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Н. контр.	Солнцева	Л.И.				
Гип.	Ударов	В.И.				
Вед. инж.	Буланова	В.И.				
Ст. инж.	Степанова	С.И.				



Пролёт пересечения

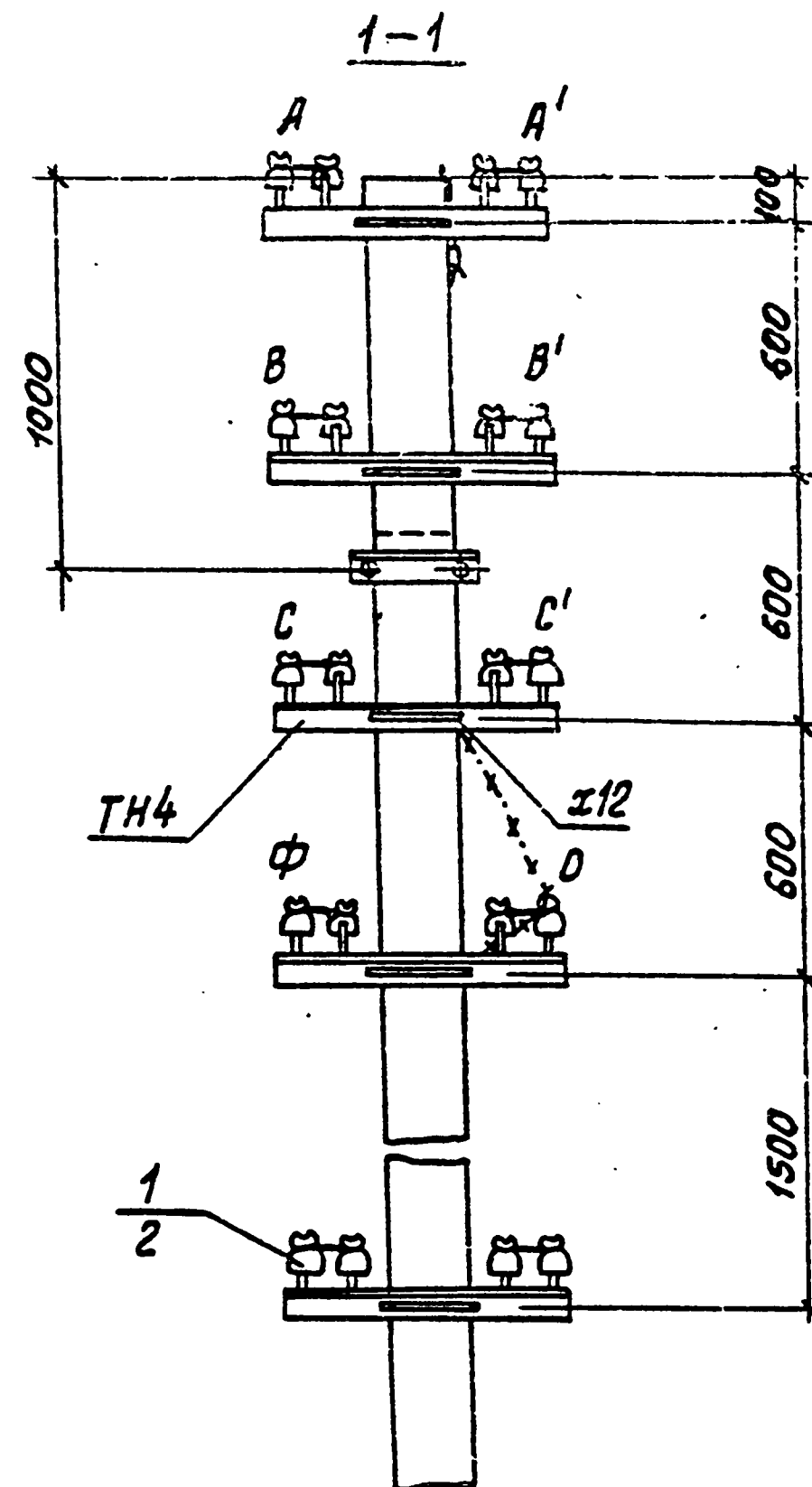
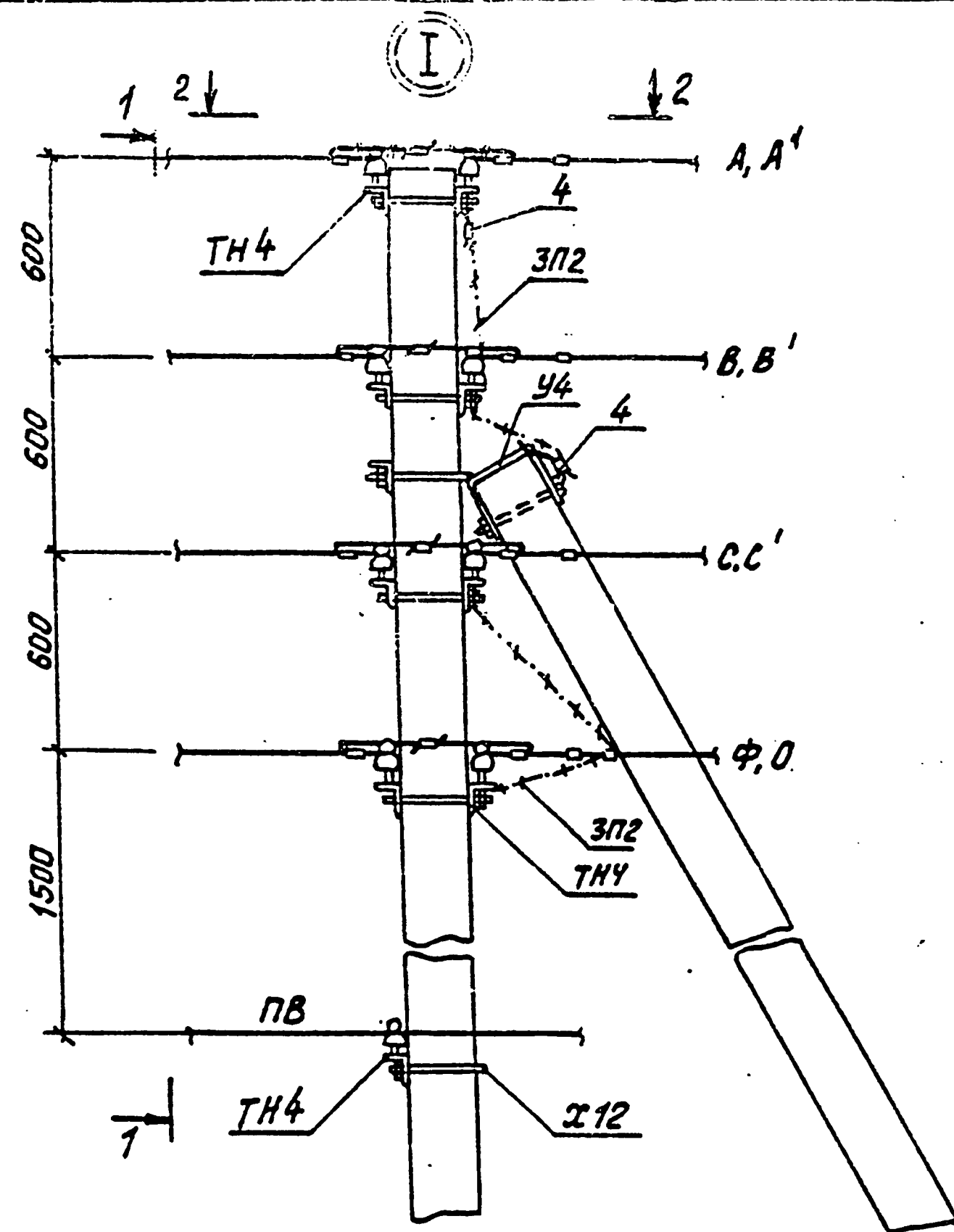
Изм.	№	Деталь	Взам.имб. №
1	1	Подпуть и дымов	
2	2	Подпуть и дымов	
3	3	Подпуть и дымов	

[illegible]

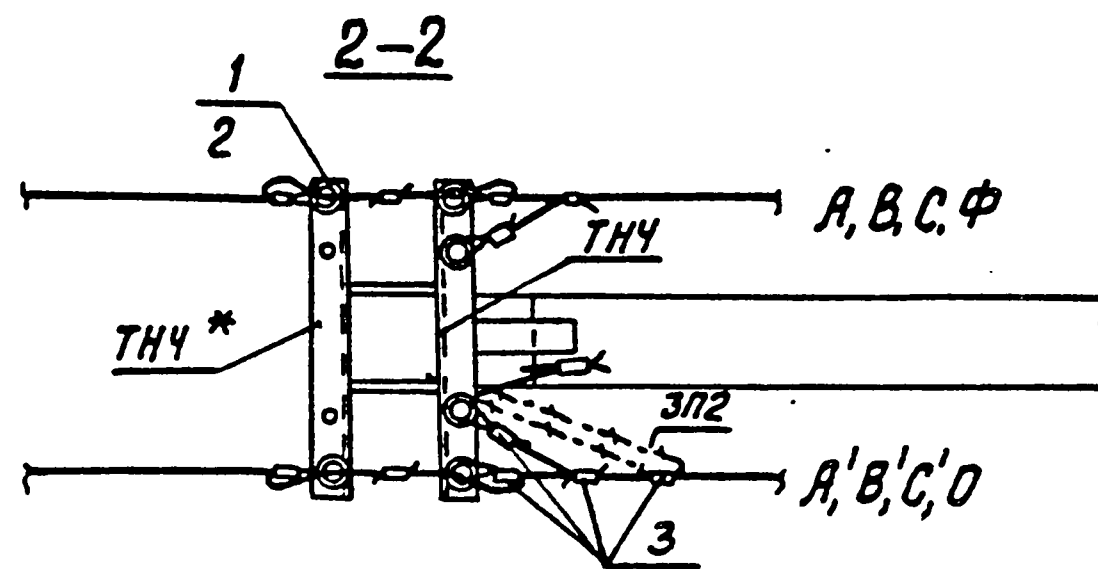
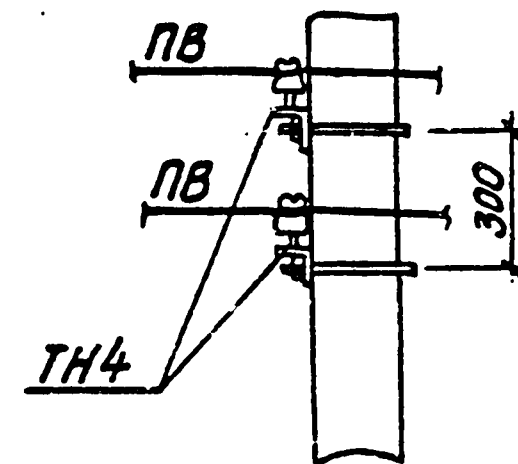
1. Пунктиром показана установка подкоса для опор: ПК5-5, ПК5-4, ПК5-3, ПК5-2.

2. При подвеске четырёх проводов проводного вещания количество марок ТН4, $\alpha 12$ и поз. 1, 2 увеличивается в два раза.

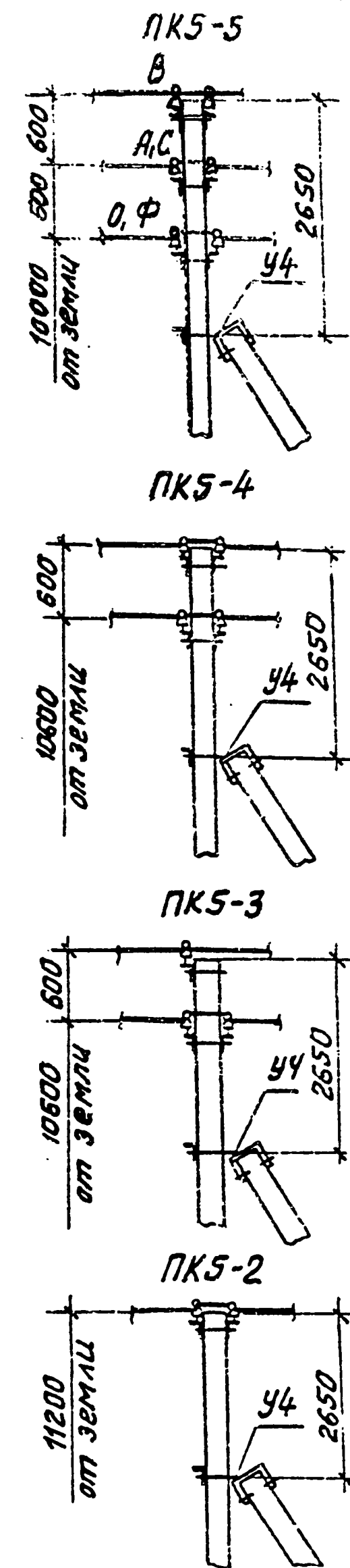
					3.407.1-136,3-17		
Нач.отд.	Кулыгин	И.И.		Переходная концевая опора ПК5	Стандарт	Лист	Листов
Н.контр.	Солнцева	В.В.			Р	1	2
ГИП	Ударов	А.М.			СЕЛЬЖЕРГПРОЕКТ		
Вед.инж.	Буланова	В.И.					
Ст.инж.	Степанова	С.А.					



Установка траверс ТНУ при подвесе
четырёх проводов ПВ

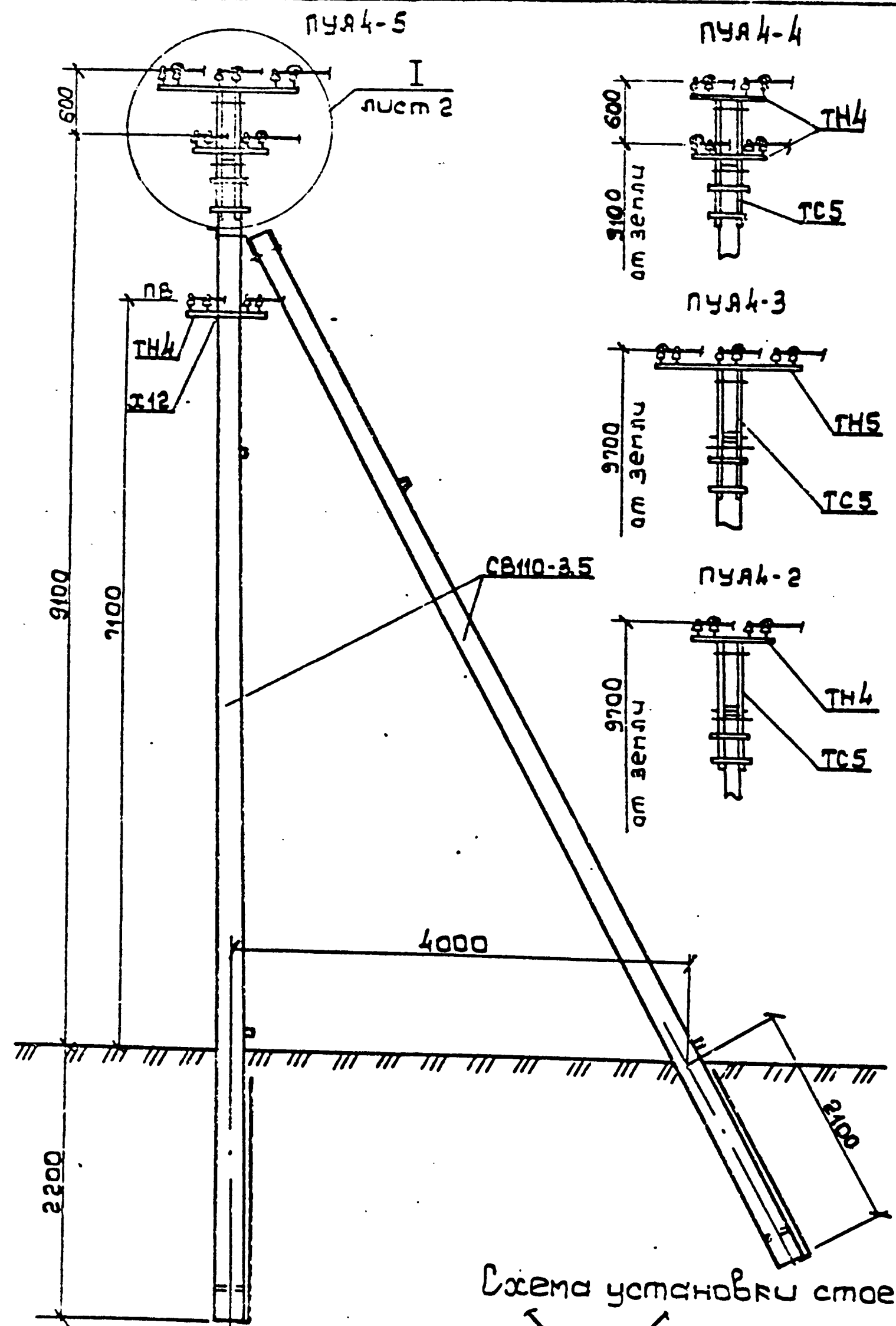


* При одинарном анкерном креплении провода вместо
траверс ТН4 допускается применение траверс ТН9



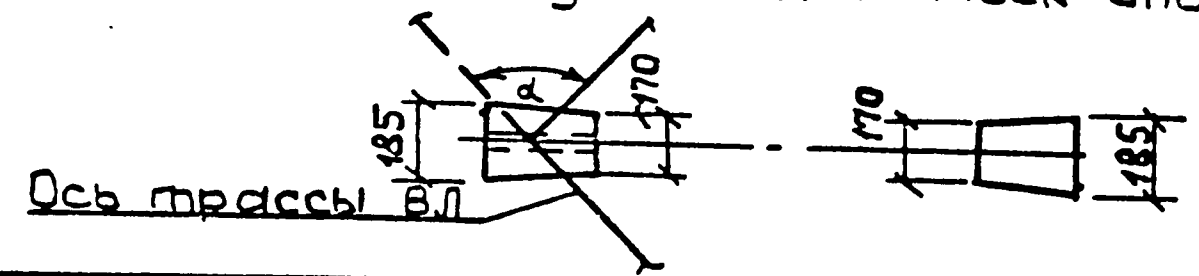
3.407.1-136.3-17

Лист
2



Уч. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

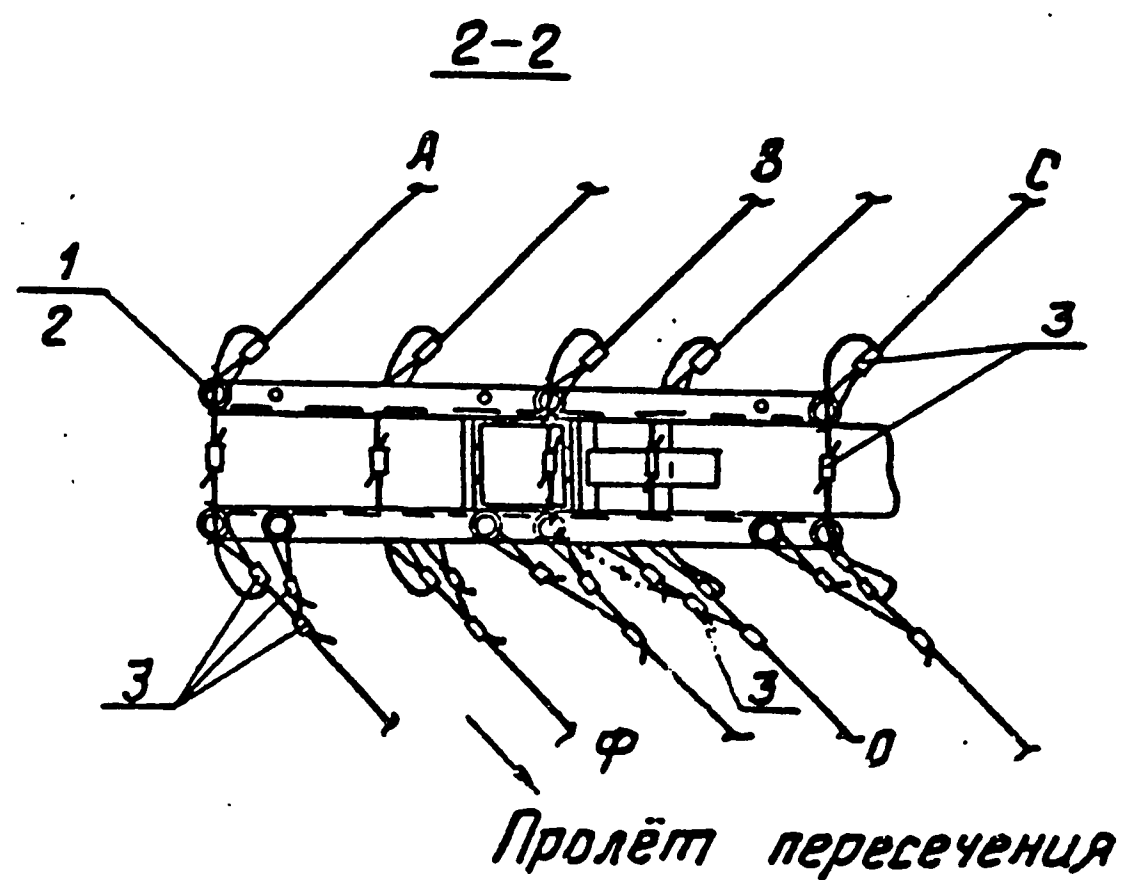
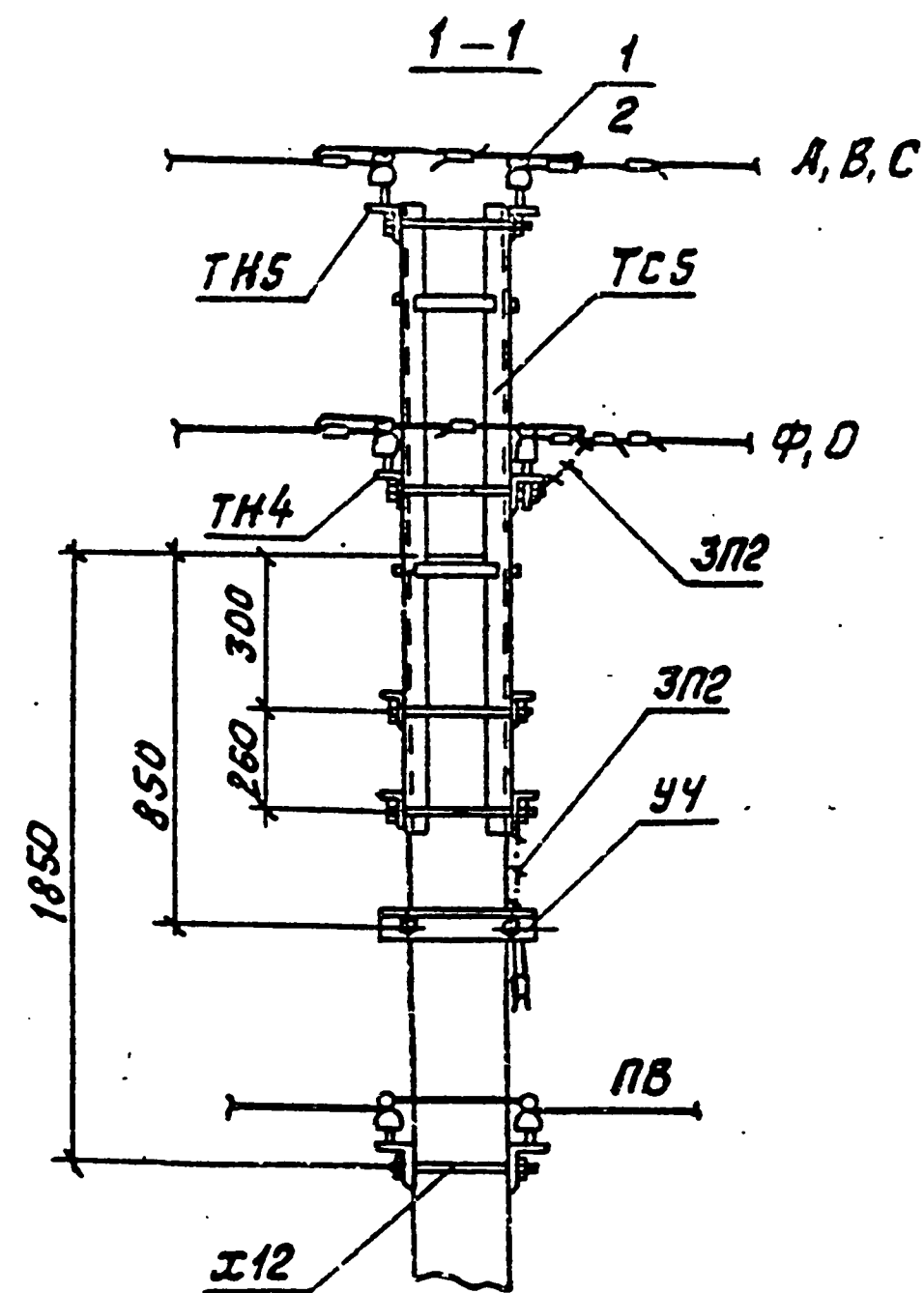
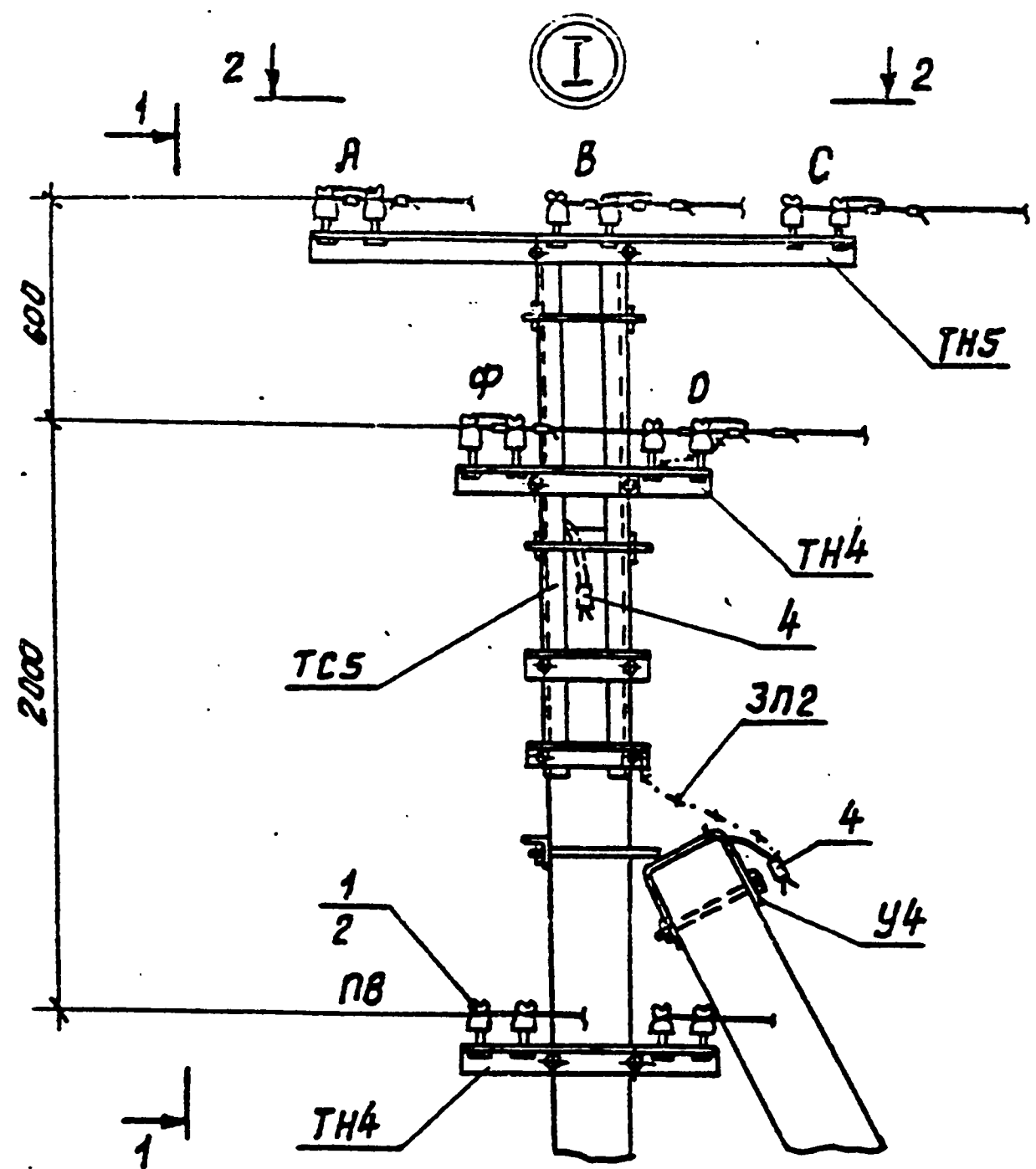
Схема установки стоек опоры



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			ПУА-5	ПУА-4	ПУА-3	ПУА-2		
Железобетонные элементы								
СВ110-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3.5	2	2	2	2	1125	
Стальные конструкции								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	2	4	—	2	4,7	
ТН5	3.407.1-136.3-25	Траверса ТН5	2	—	2	—	8,7	
ТС5	3.407.1-136.3-31	Надставка ТС5	1	1	1	1	35,3	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	1,5м	1,5м	1,5м	1,5м	0,5	
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	1	1	1	1	6,5	
		Итого на опору, кг	70,4	61,4	60,0	52,0		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	15	12	9	6	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	15	12	9	6	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	26	21	16	11		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	2	2	2	2	4,7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Томит Х12	1	1	1	1	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	6	6	6	6	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6	6	6	6	0,01	

1. Максимальный угол поворота трассы ВЛ 90°. Опора ПУЯ4 допускает смену сечений и марок проводов и изменение их количества на два провода.
2. При подвеске четырёх проводов проводного вещания количество марок ТН4, Х12 и поз. 1, 2 увеличивается в два раза.

3.407.1-136.3-18			
Нач. отд.	Кулыгин	Т. П. С.	
Н. контр.	Салничева	А. М. С.	
ГИП	Ударов	В. М. С.	
Вед. инж.	Буданова	В. М. С.	
Ст. инж.	Степанова	С. М. С.	
Переходная угловая анкерная опора ПУЯ4			Стация Р
			Лист 1
			Листов 2
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ			

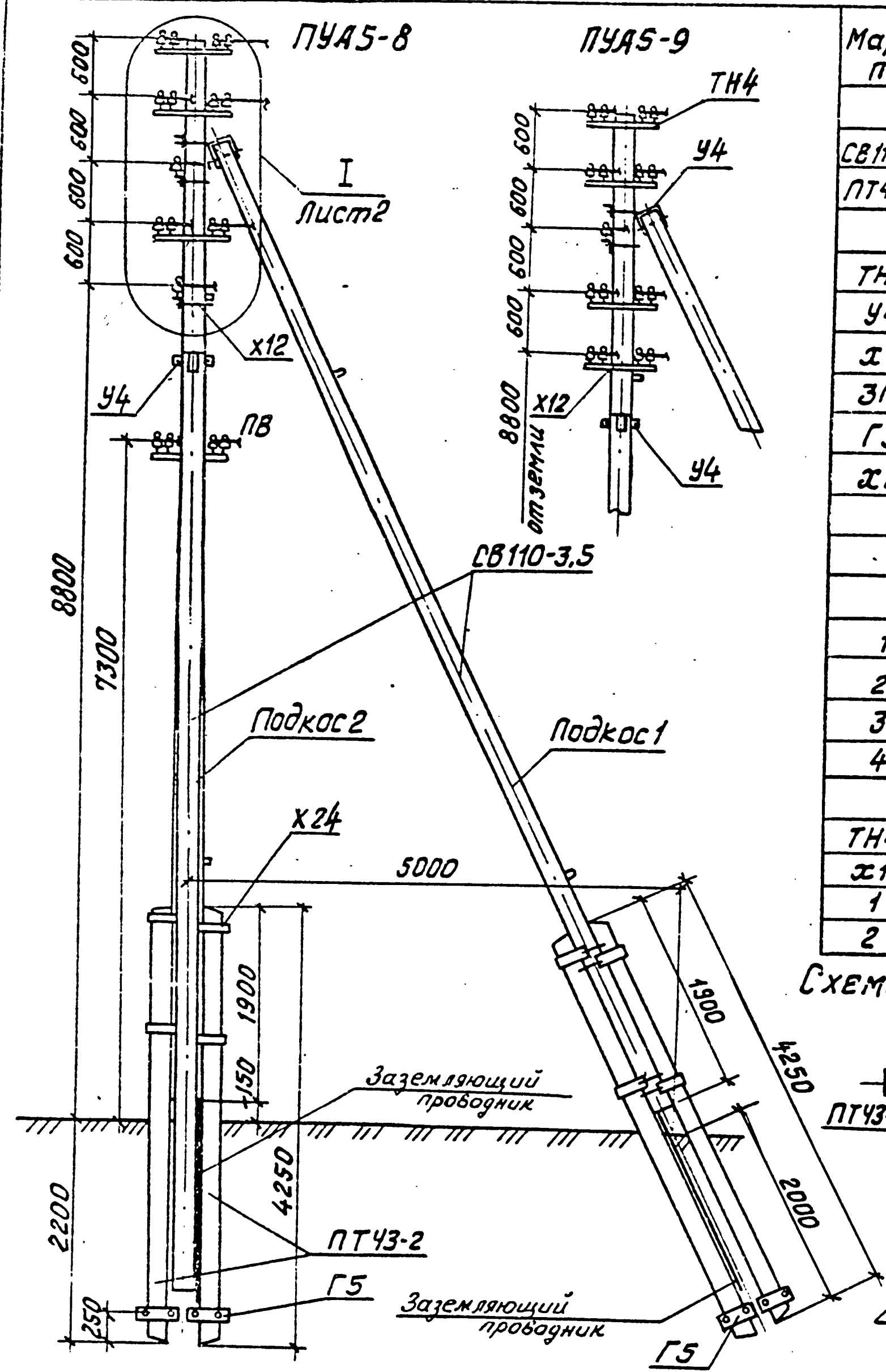


Изм. № подл. Подп. и дата Изм. № подл.

3. 407. 1-136.3-18

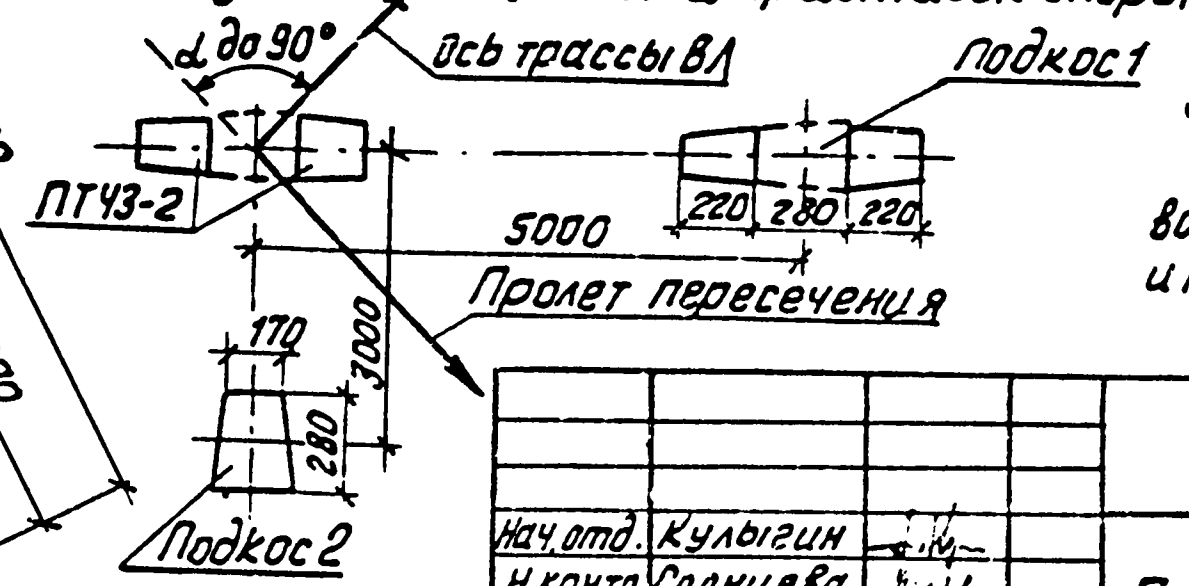
Лист
2

инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №



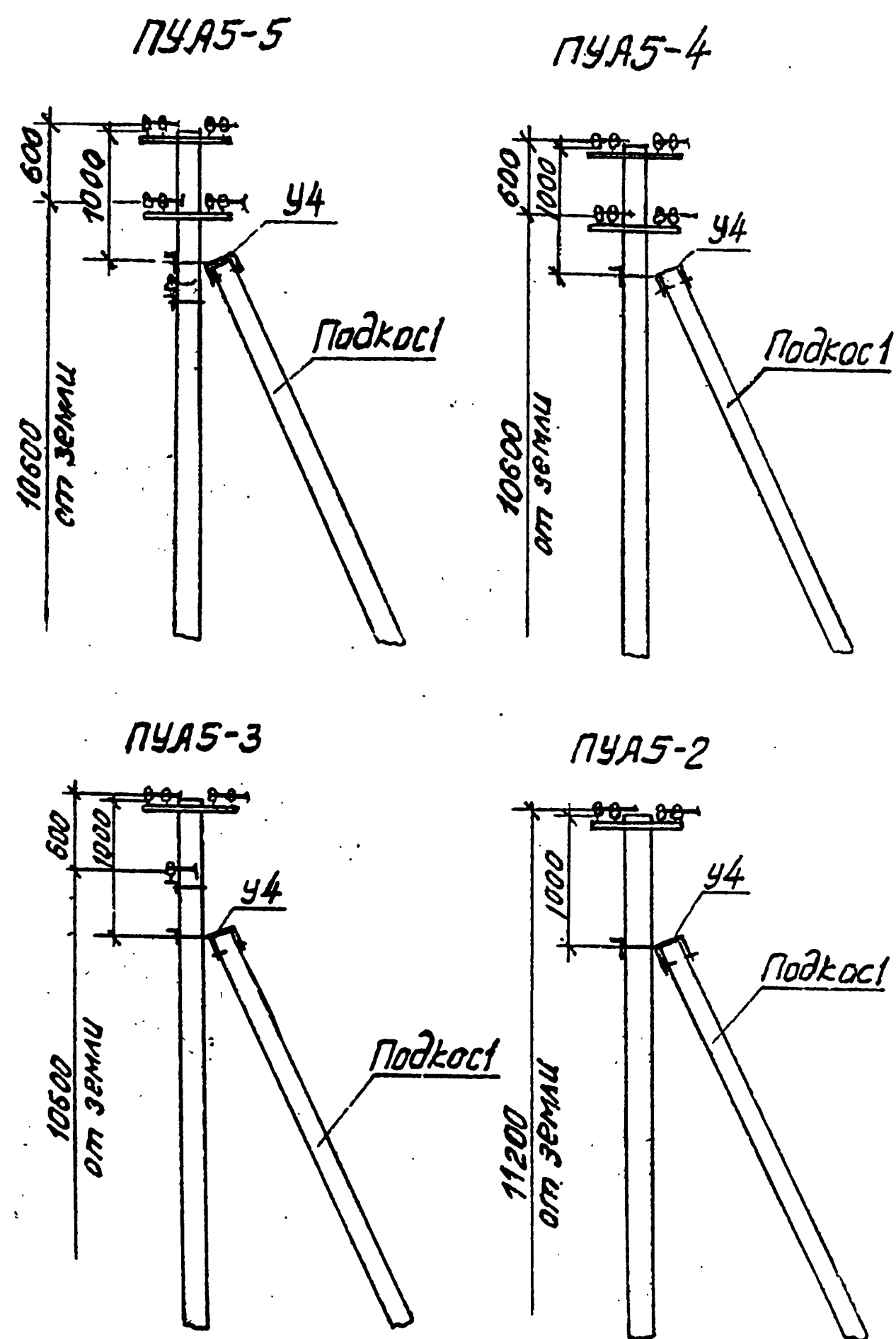
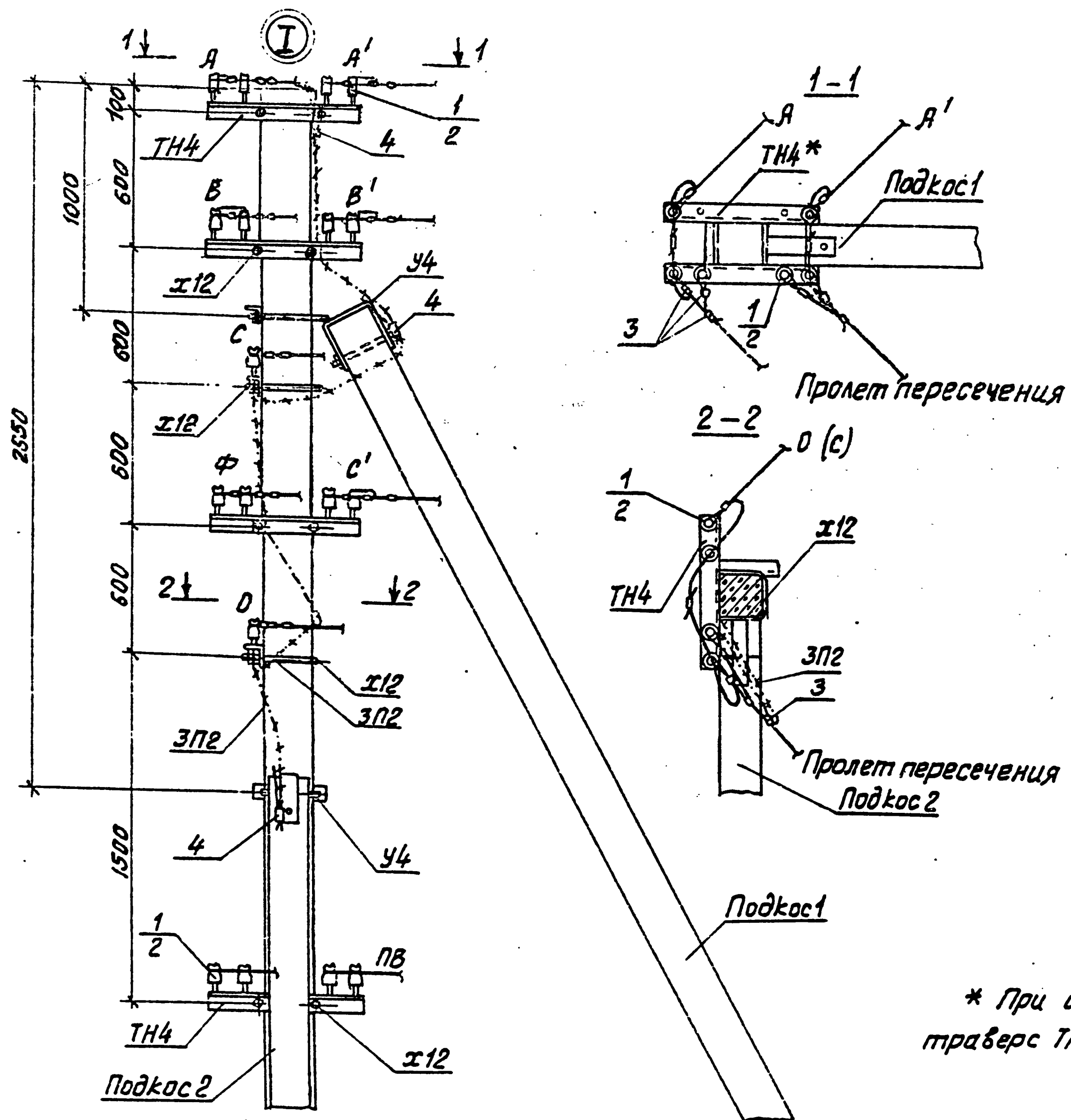
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору						Масса ед., кг	Примеч.
			ПУА5-9	ПУА5-8	ПУА5-7	ПУА5-6	ПУА5-5	ПУА5-4		
Железобетонные элементы										
СВ110-3,5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3,5	3	3	2	2	2	2	1125	
ПТ43-2	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	4	4	4	4	4	4	325	
Стальные конструкции										
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	9	8	5	4	3	2	4,7	
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	2	2	1	1	1	1	6,5	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	4	4	3	2	2	1	1,3	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	5,0	5,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,5	
Г5	3.407.1-136.3-42	Ригель Г5	4	4	4	4	4	4	7,2	
Х24	3.407.1-136.3-39	Хомут Х24	8	8	8	8	8	8	4,7	
		Итого на опору, кг	130,7	124,7	101,3	95,3	90,6	84,6		
Изоляторы. Линейная арматура										
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	27	24	15	12	9	6	0,43	
2	ГОСТ 18380 - 80	Колпачок К-5	27	24	15	12	9	6	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	46	41	26	21	16	11		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	3	3	2	2	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания										
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТНУ	2	2	2	2	2	2	4,7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	1	1	1	1	1	1	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	6	6	6	6	6	6	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6	6	6	6	6	6	0,01	

Схема установки стоек и приставок опоры

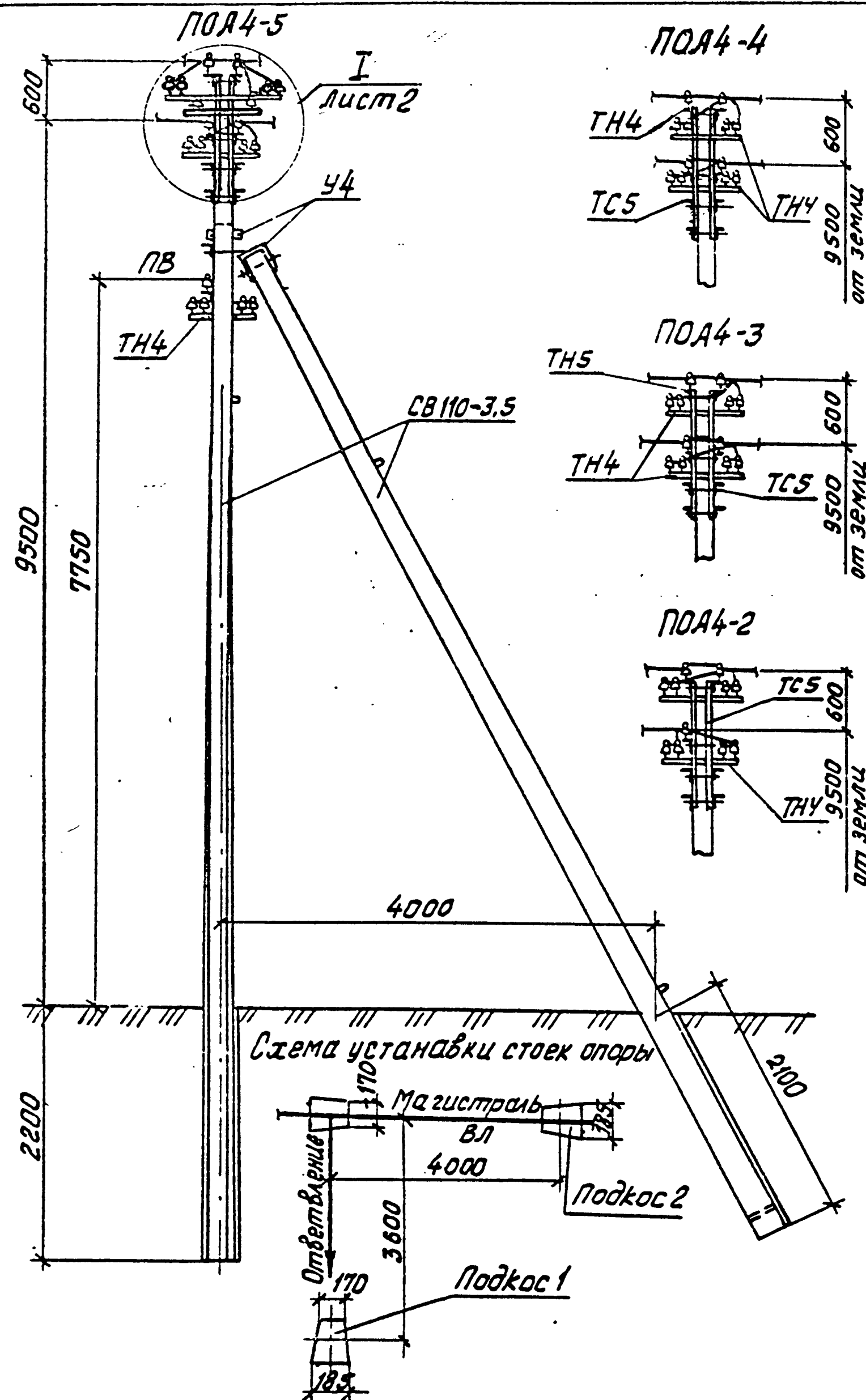


- Опора ПУА5 допускает смену сечений и марок проводов и изменение их количества на два провода.
- При подвеске четырех проводов проводного вещания количество марок ТНУ, Х12 и поз. 1,2 увеличивается в два раза.

3.407.1-136.3-19			Переходная угловая анкерная опора ПУА5		
Нач. отд.	Кульбигин	Инж.	Сельэнергопроект	Стадия	Лист
Н. контр.	Солнцева	Инж.		Р	1
Гип	Ударов	Инж.			2
Ред. инж.	Буланова	Инж.			
Ст. инж.	Степанова	Инж.			



* При одинарном анкерном креплении провода вместо траверс ТН4 допускается применение траверс ТН9.



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			по АЧ-5	по АЧ-4	по АЧ-3	по АЧ-2		
Железобетонные элементы								
СВ110-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3.5	3	3	3	3	1125	
Стальные конструкции								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	4	5	4	5	4,7	
ТН5	3.407.1-136.3-25	Траверса ТН5	3	-	2	-	8,7	
ТС5	3.407.1-136.3-31	Надставка ТС5	1	1	1	1	35,3	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	1,3м	1,3м	1,3м	1,3м	0,5	
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	2	2	2	2	6,5	
		Итого на опору, кг	93,9	77,2	85,2	72,5		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	26	20	24	16	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	26	20	24	16	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	46	37	42	29		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	3	3	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	2	2	2	2	4,7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	2	2	2	2	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	8	8	8	8	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	8	8	8	8	0,01	

1. Опора ПОВА допускает ответвление от магистрали ВЛ2...5проводов, изменение количества проводящих сечений на магистрали ВЛ.
2. Марка опоры принимается в соответствии со схемой и таблицей на листе 2.

3. При подвеске четырех проводов проводного вещания количество марок ТНЧ, х12 и поз. 1,2 увеличивается в два раза.

				3.407.1-136.3-20			
Науч.отд.	Кульбизин			Переходная ответвительная	Лист	Листов	
Н.контр.	Солнцева				Р	1	2
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Зед.инж.	Буланова						
Ст.инж.	Степанова			анкерная опора ПОДУ			

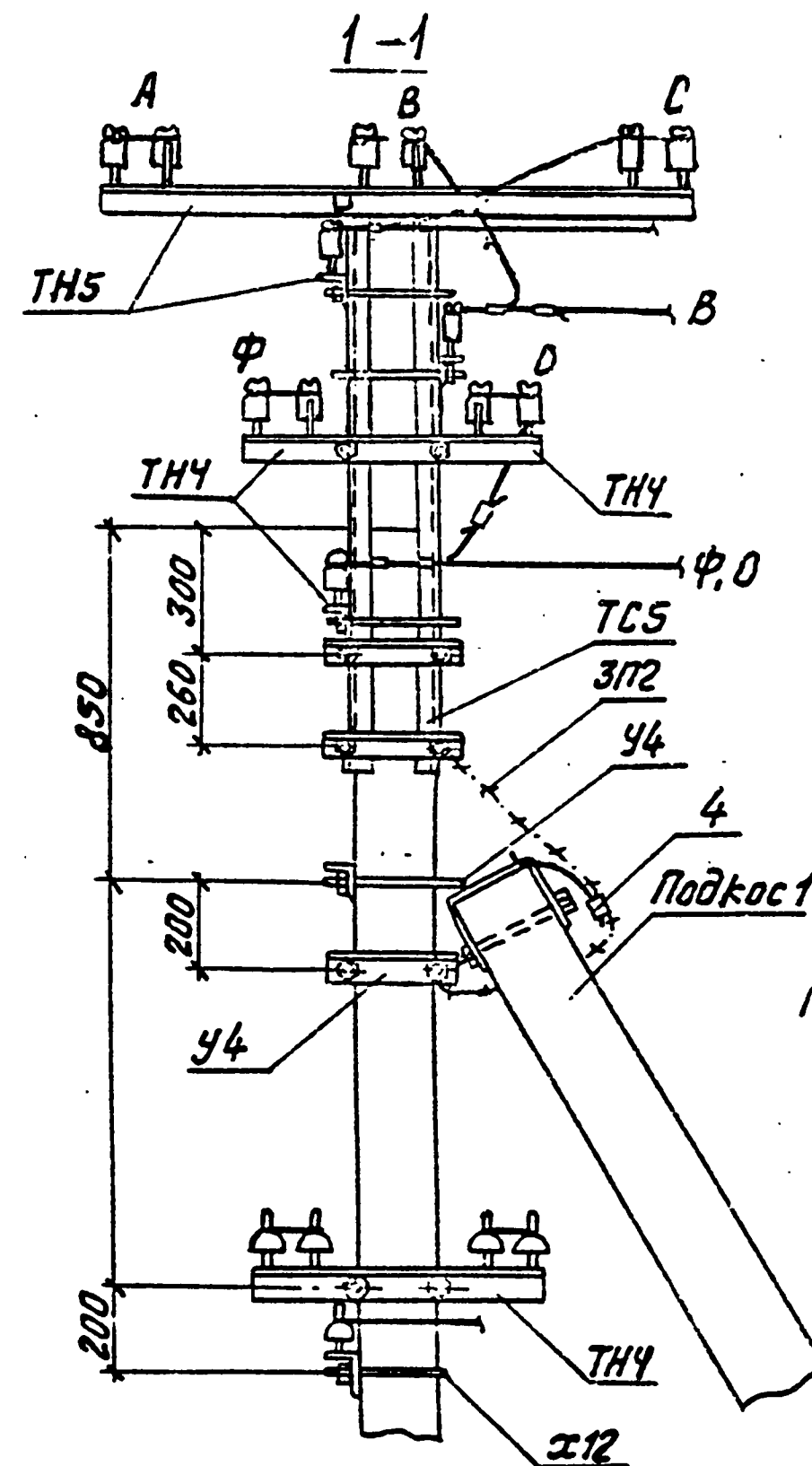
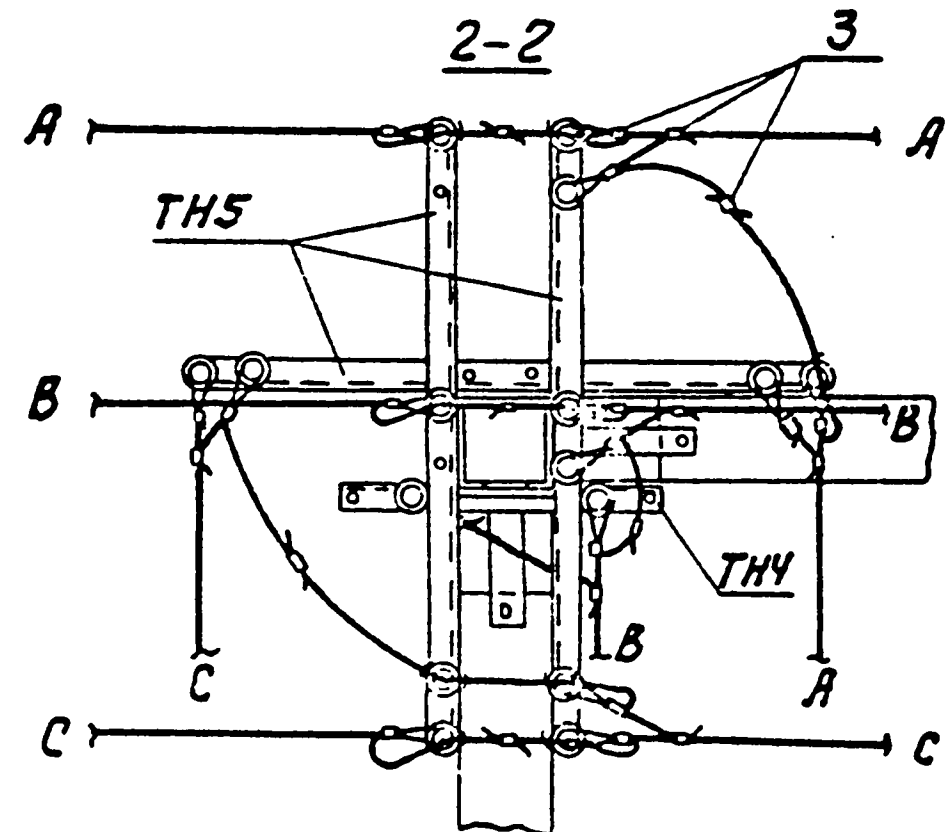
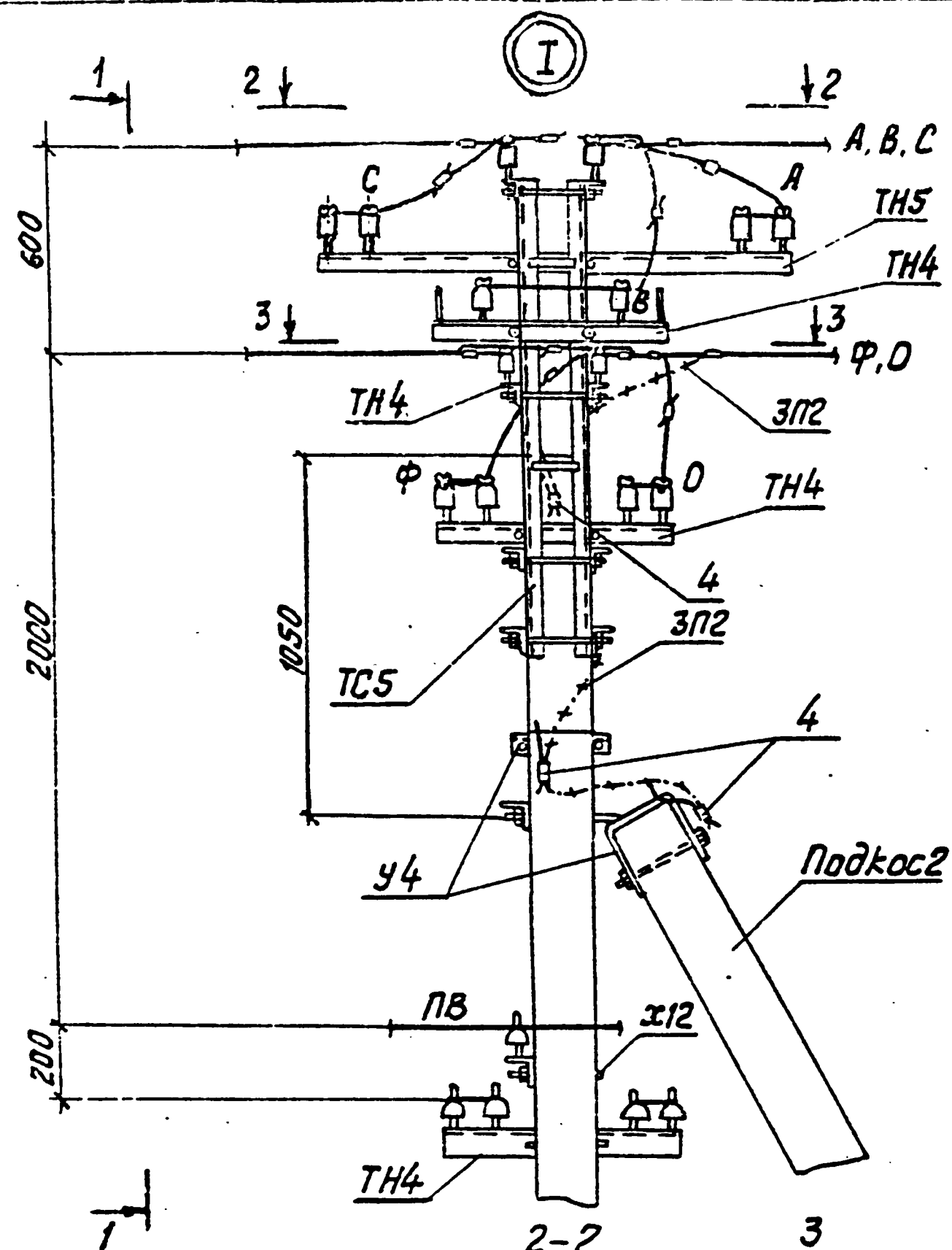
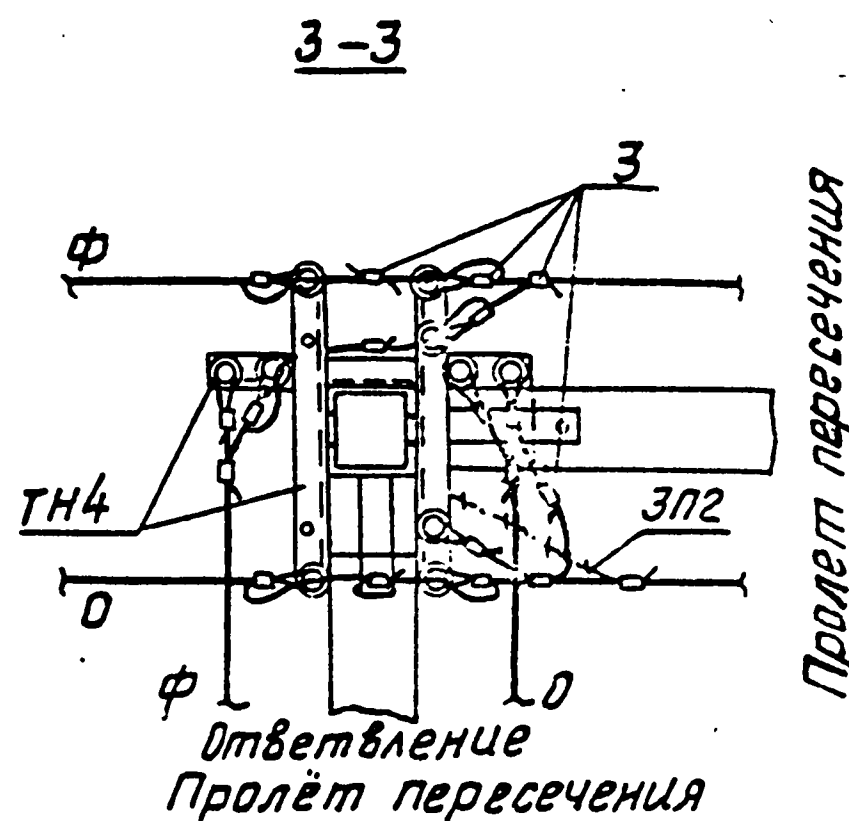
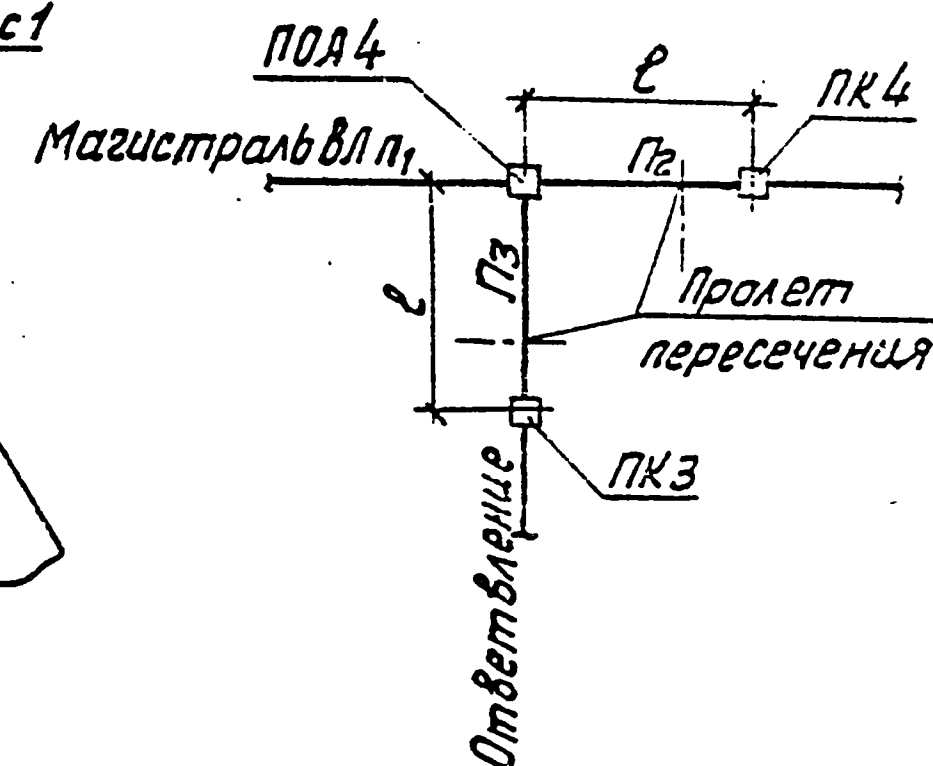


Схема установки опоры ПОА4



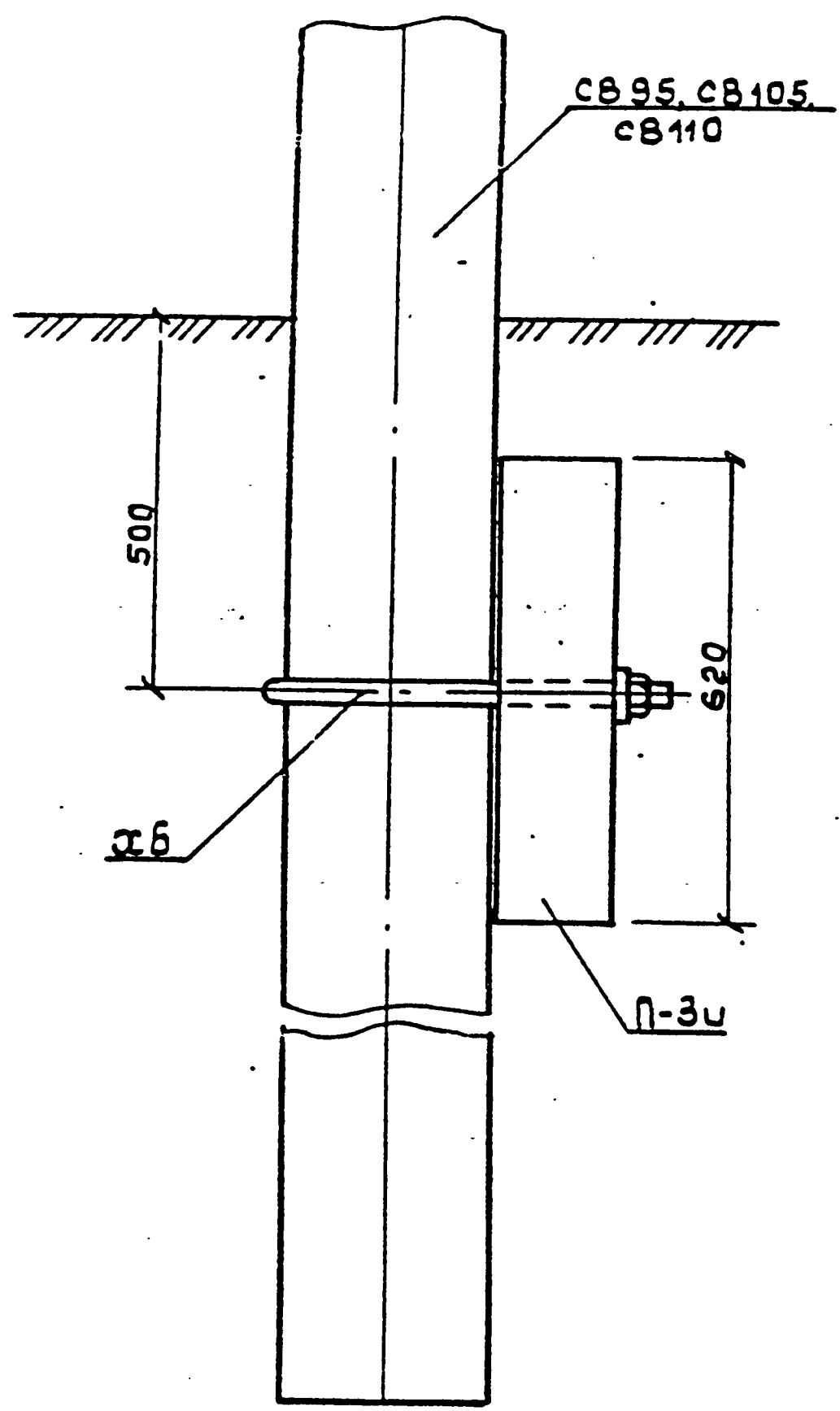
кол.	П1	5	4	3
проводов	П2	5, 4, 3	4, 3, 2	3, 2
	П3	5 4 3 2	4 3 2	3 2
Опора	ПЯЧ-5	ПОАЧ-3	ПОАЧ-4	ПОАЧ-2

3.407.1-136.3-20

Лист

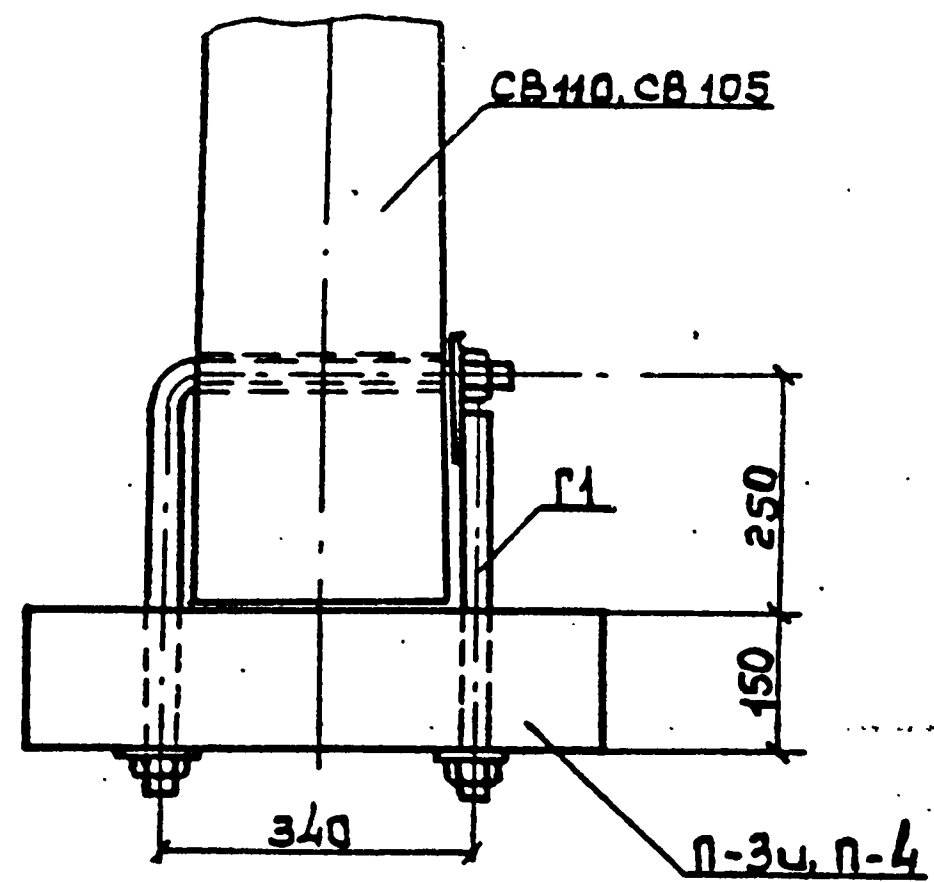
2

Для промежуточных опор
Тип А1

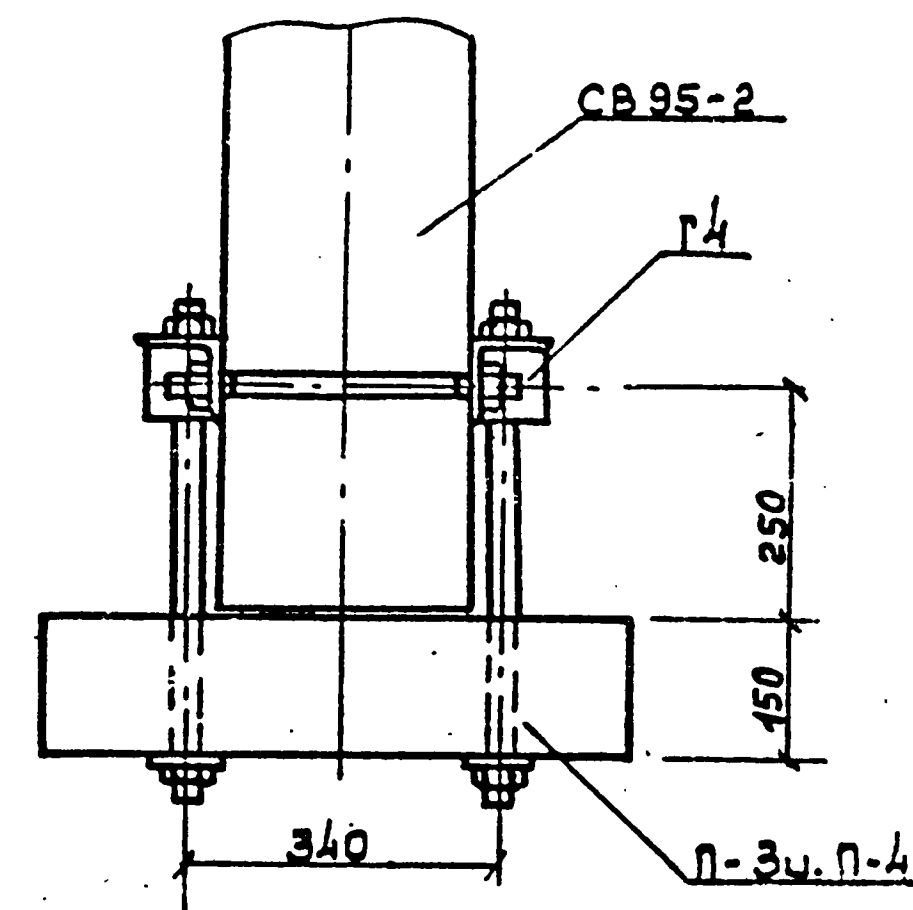


Для сложных опор

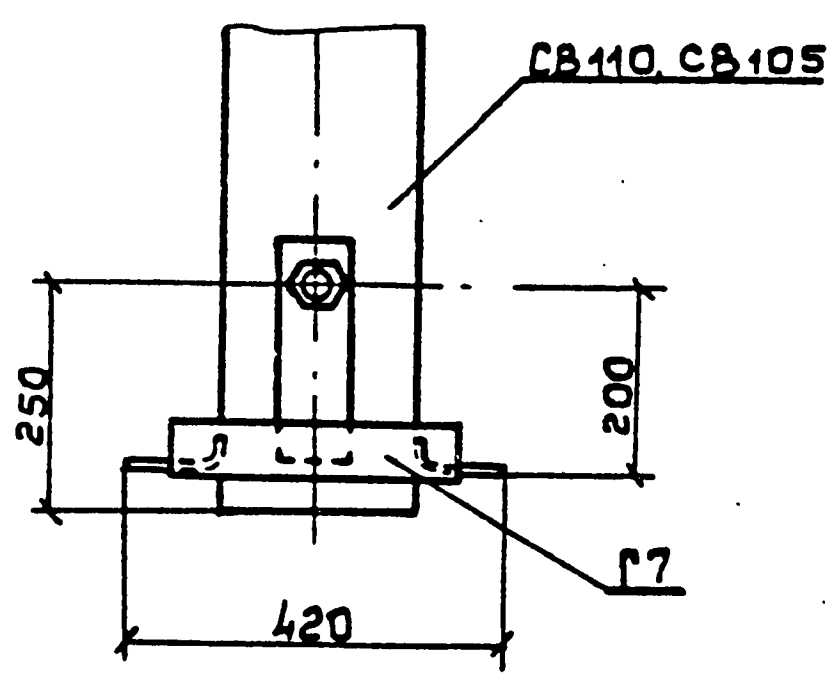
Тип Е1



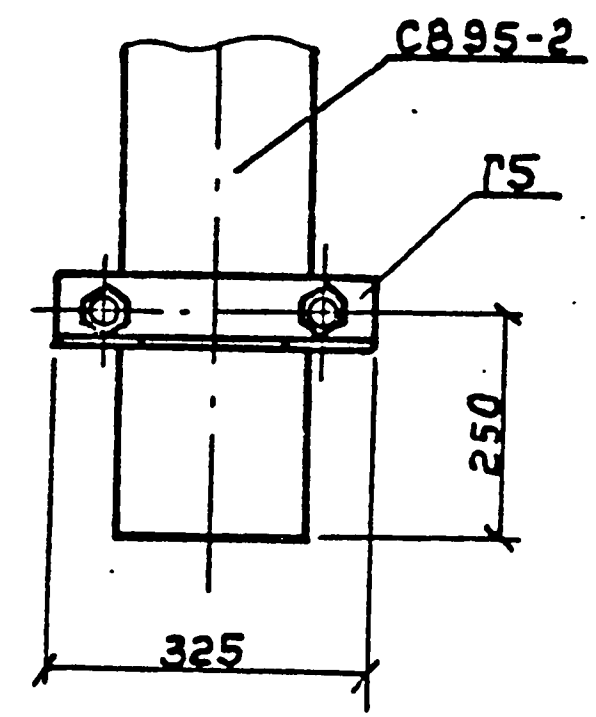
Тип Е2



Тип Е3



Тип Е4



1. При необходимости типы Е2 и Е4 могут применяться на стойках СВ105 и СВ110.
2. Расход материалов на крепление железобетонных плит и металлических ригелей приведен в вып. 0 докум. 1 табл. 28.

3.407.1-136.3-21			
Нач. отд.	Кучыгин	И.И.	Крепление железобетонных плит и ригелей на стойках опор
Н. контр.	Солнцева	В.И.	Станд. Лист Листов
Г.И.П.	Ударов	Ю.И.	Р 1
Вед. инж.	Буланова	Г.И.	СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ
Ст. инж.	Степанова	С.И.	

Схема 1
Одинарное анкерное крепление

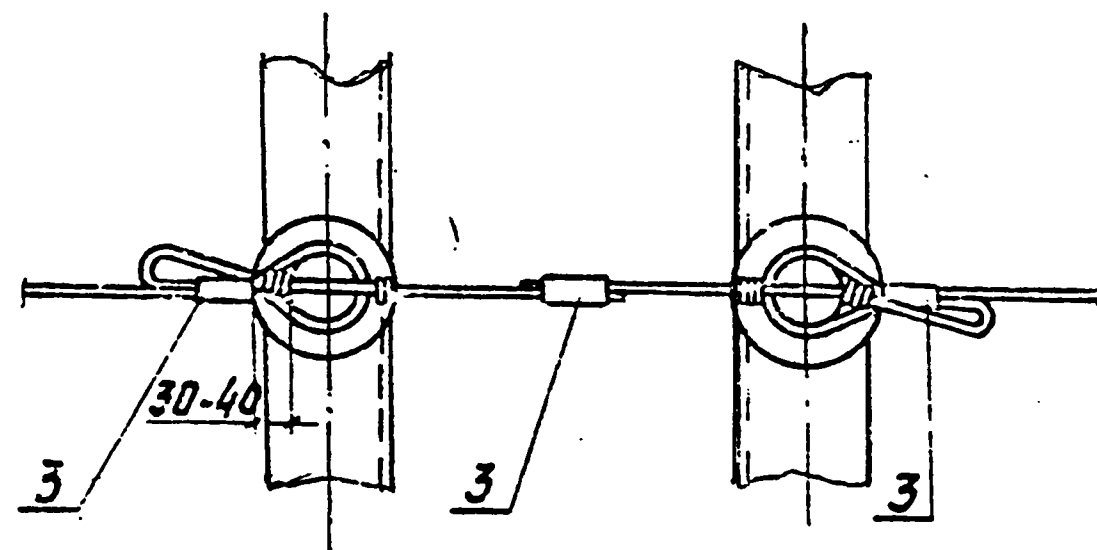


Схема 3
Двойное промежуточное крепление

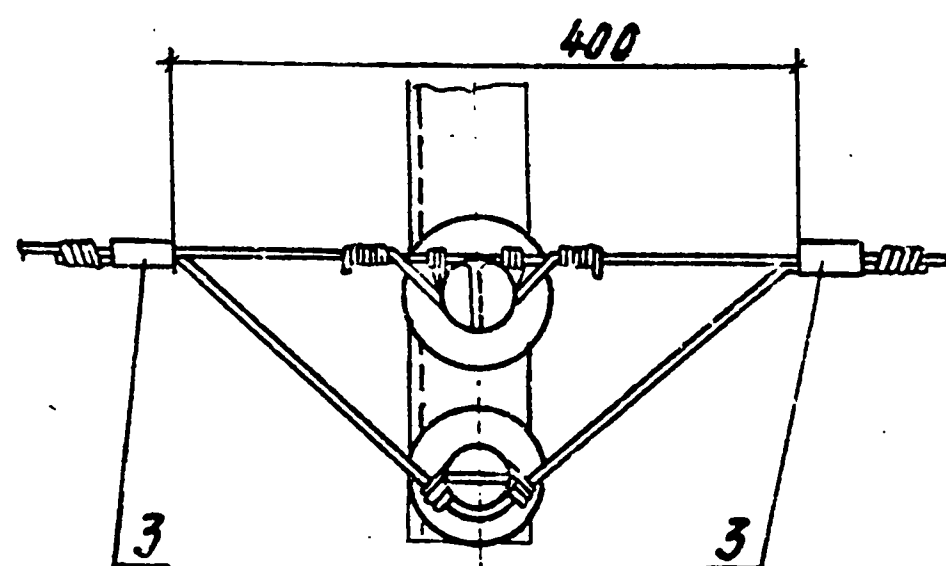


Схема 6
Повторное заземление нулевого провода

а) Для проводов А50 и менее

б) Для проводов А70, А95

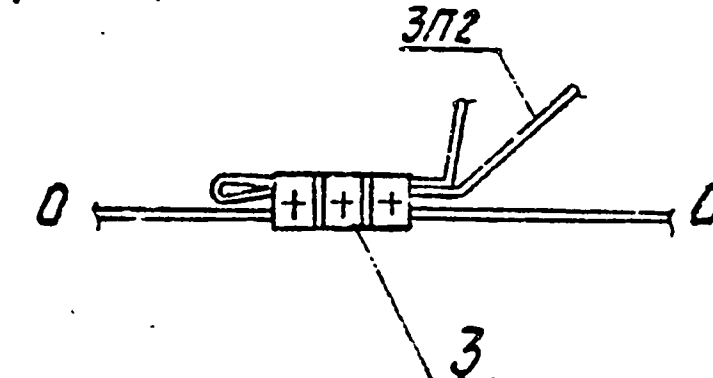
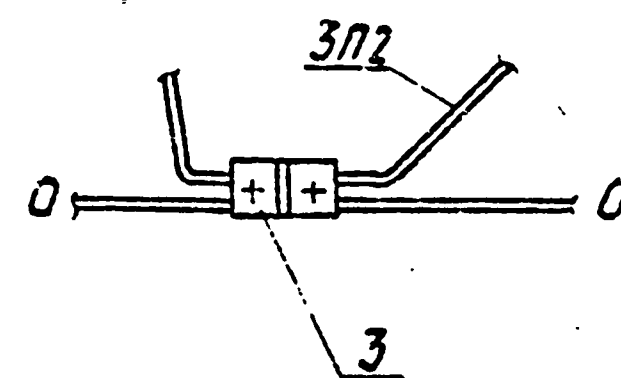


Схема 2
Двойное анкерное крепление на переходной опоре

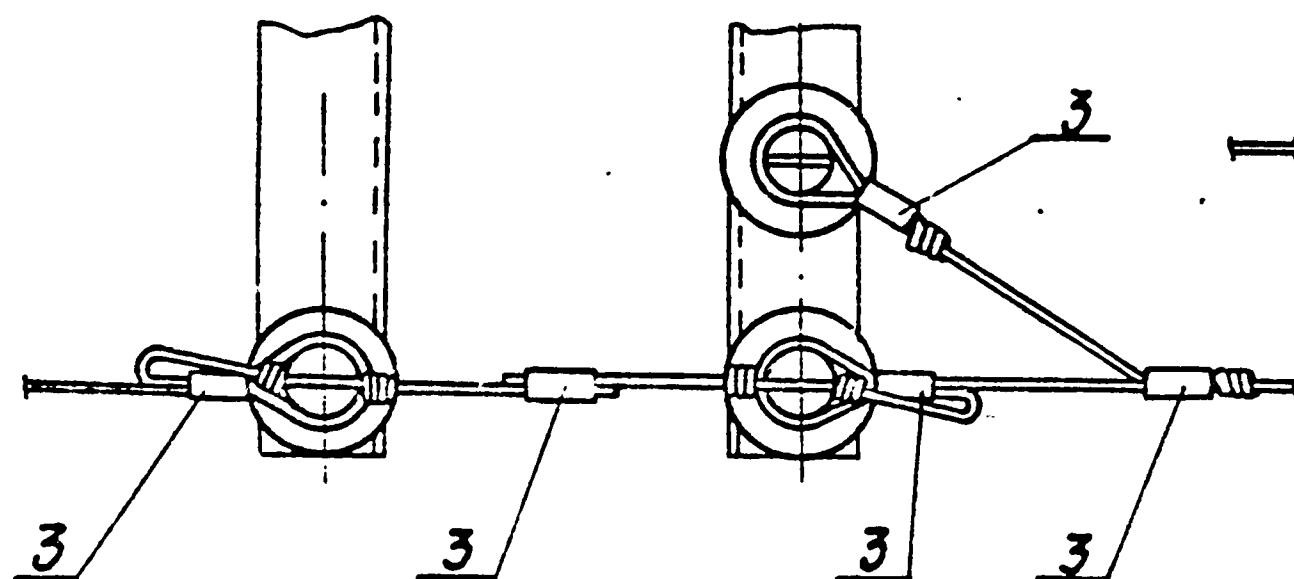


Схема 4
Крепление проводов при ответвлении

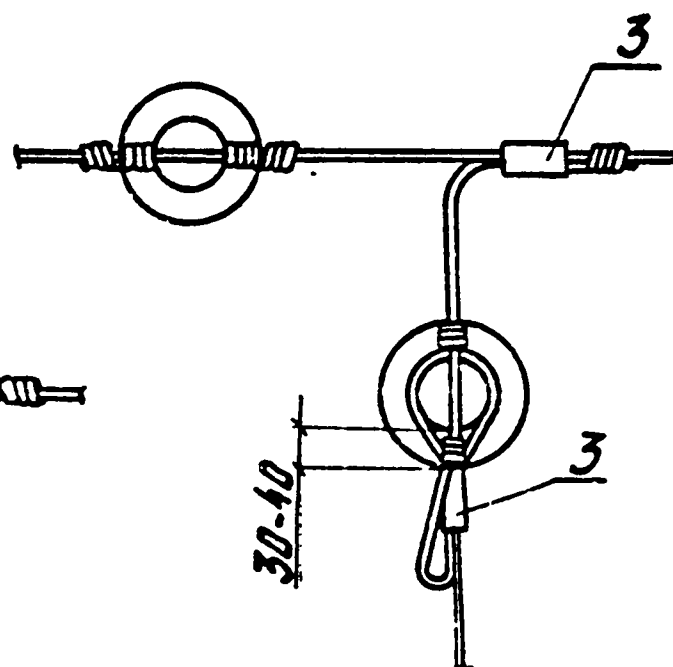


Схема 7
Присоединение к верхнему заземляющему выпуску

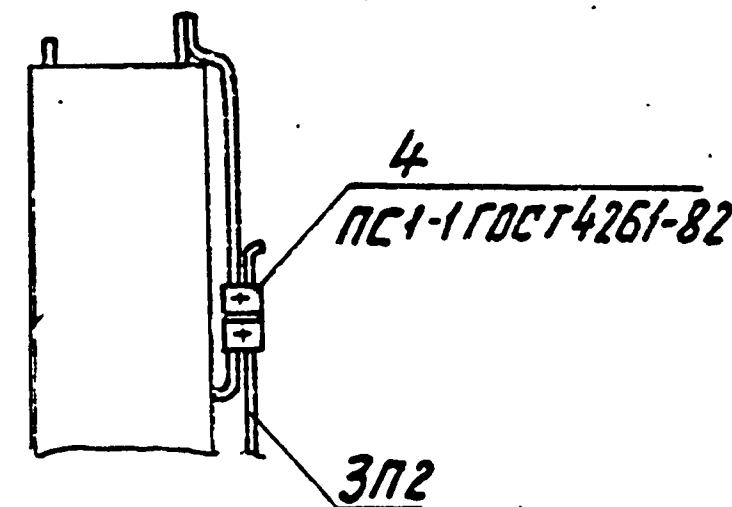


Схема 8
Установка на проводе аппаратного зажима

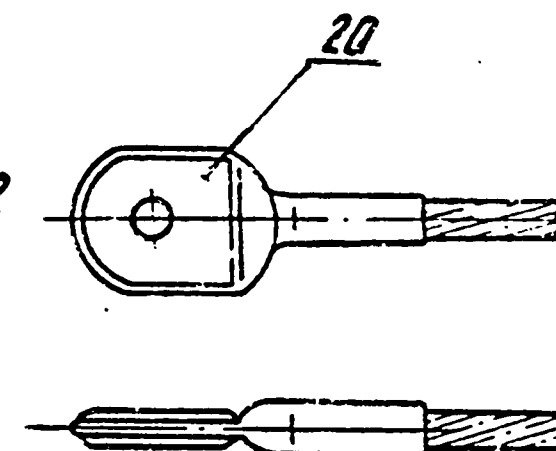
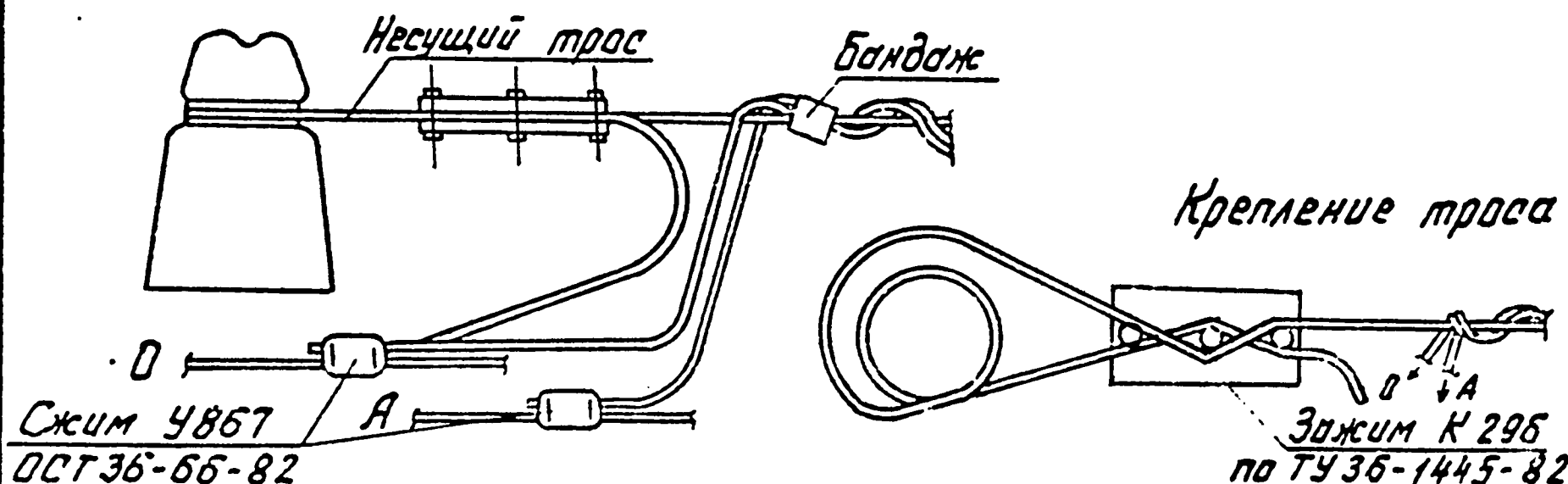


Схема 5

Концевое крепление провода АВТ* на ответвлениях к вводам

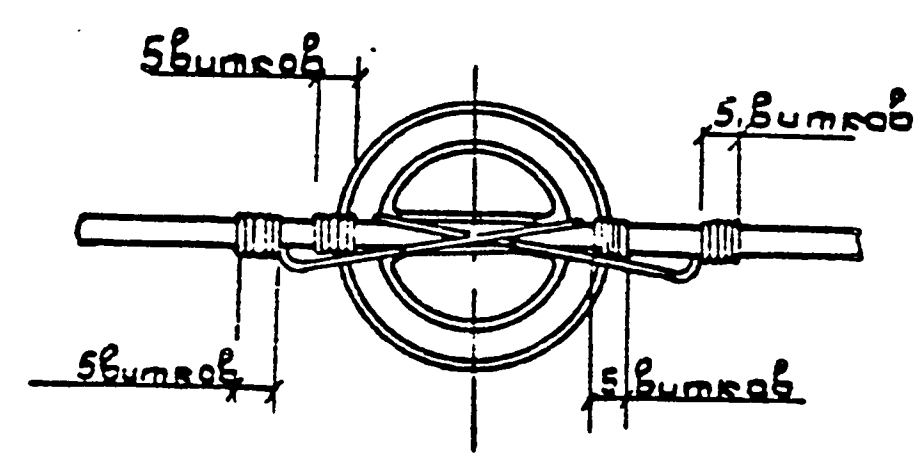
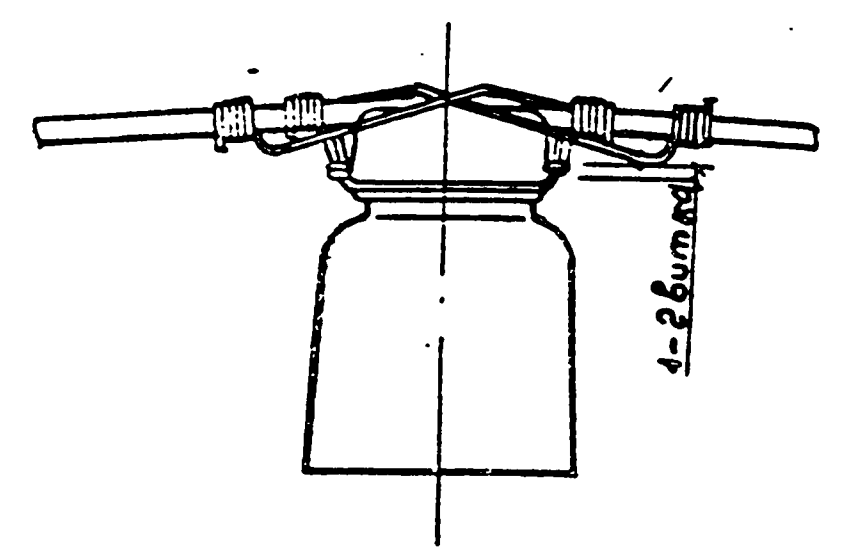


* Концы жил и троса зачистить от изоляции перед креплением в сжиме У867

				3.407.1-136.3-22			
Нач. отд.	Кулыгин	Н.к.з.тр.	Солнцева	Г.П.	Удальцов	Старший	Лист
						Р	1
						З	
Крепление провода				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			
Вед. инж.	Калашников	В.Ф.					

Схема 9

Промежуточное крепление провода
а) на головке изолятора



б) на шейке изолятора.

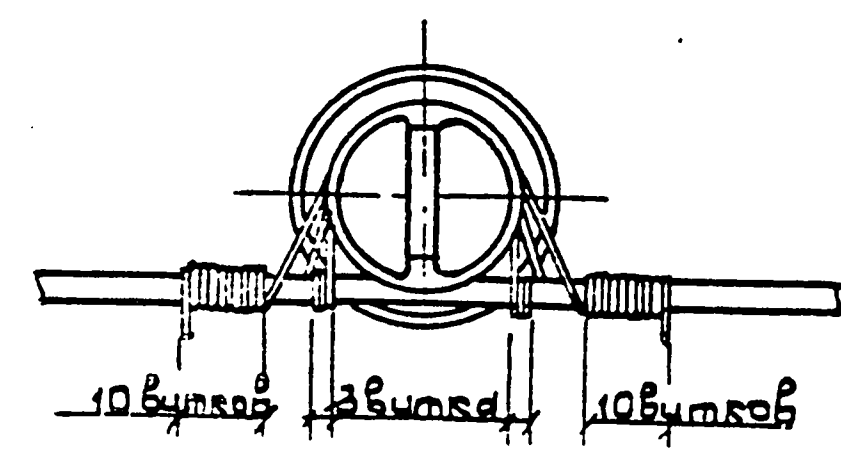


Схема 10

Концевое (анкерное) крепление провода с помощью
проволочного бандажа НБ-1

Рис.1

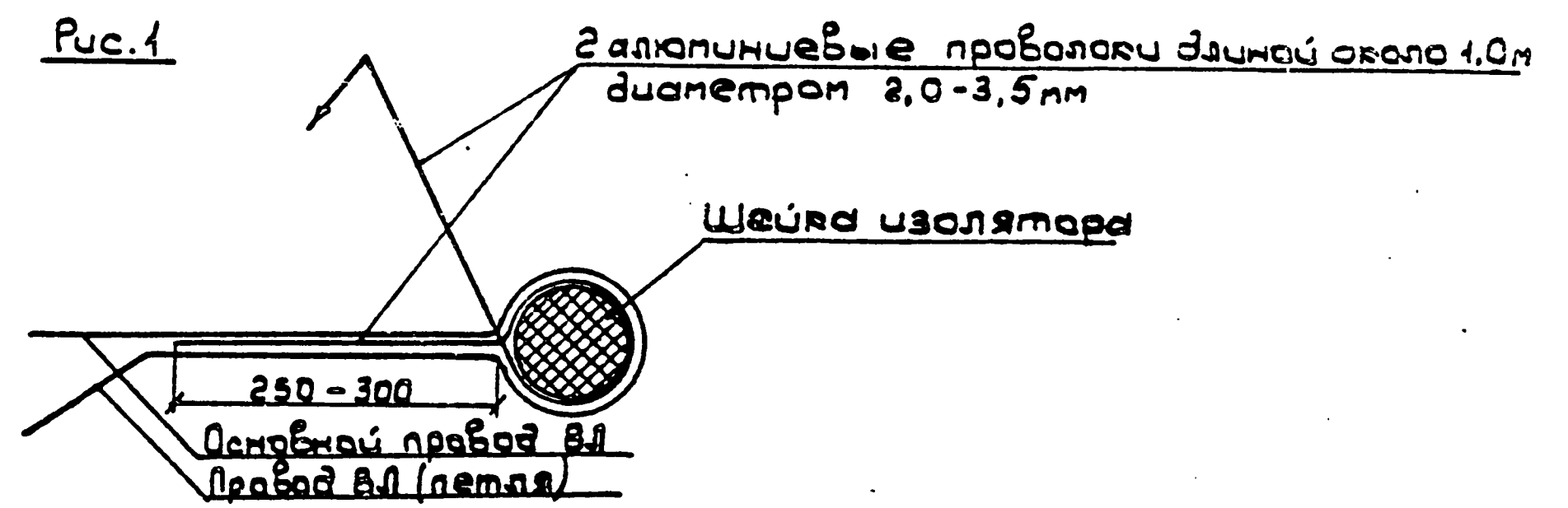
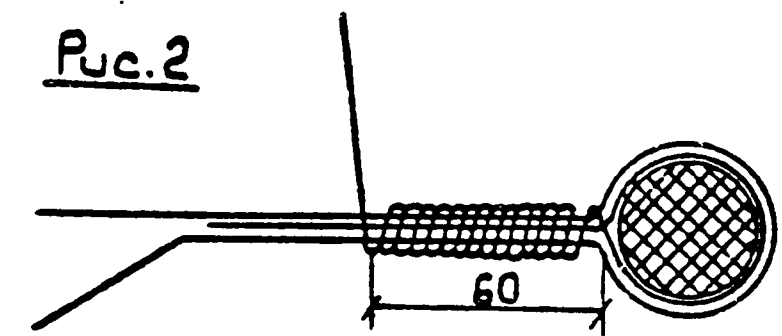


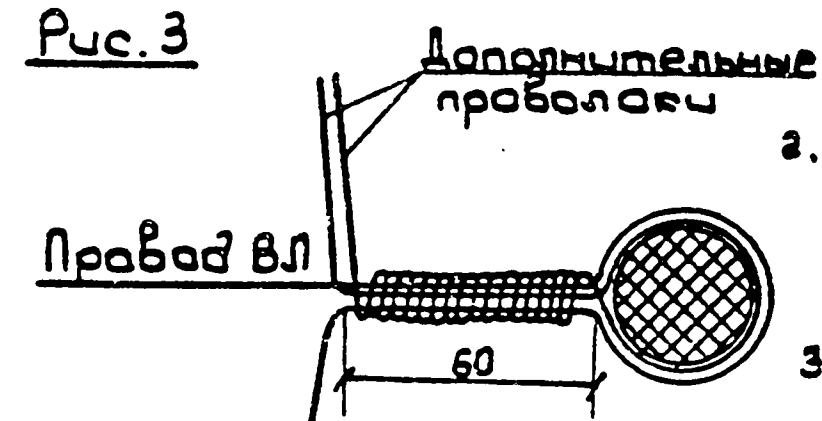
Рис.2



Последовательность
концевого крепления
провода НБ-1

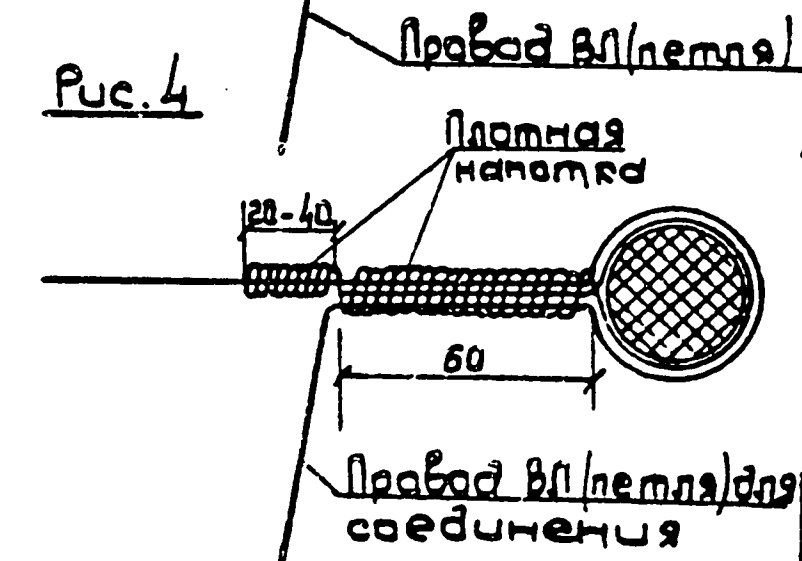
1. Две дополнительные проволочки обернуть
вокруг шейки изолятора вместе с
основным проводом (рис.1)

Рис.3



2. Выполнить плотную намотку (рис.2)

Рис.4



3. Отвести в сторону от основного
провода петлю и дополнительные
проволочки (они были расположены вначале
вдоль основного провода) (рис.3)

4. Дополнительными проволочками выполнить
намотку длиной 20-40мм (рис.4)

Шифр, № проекта, Подпись и дата

3.407.1-136.3-22

Лист
2

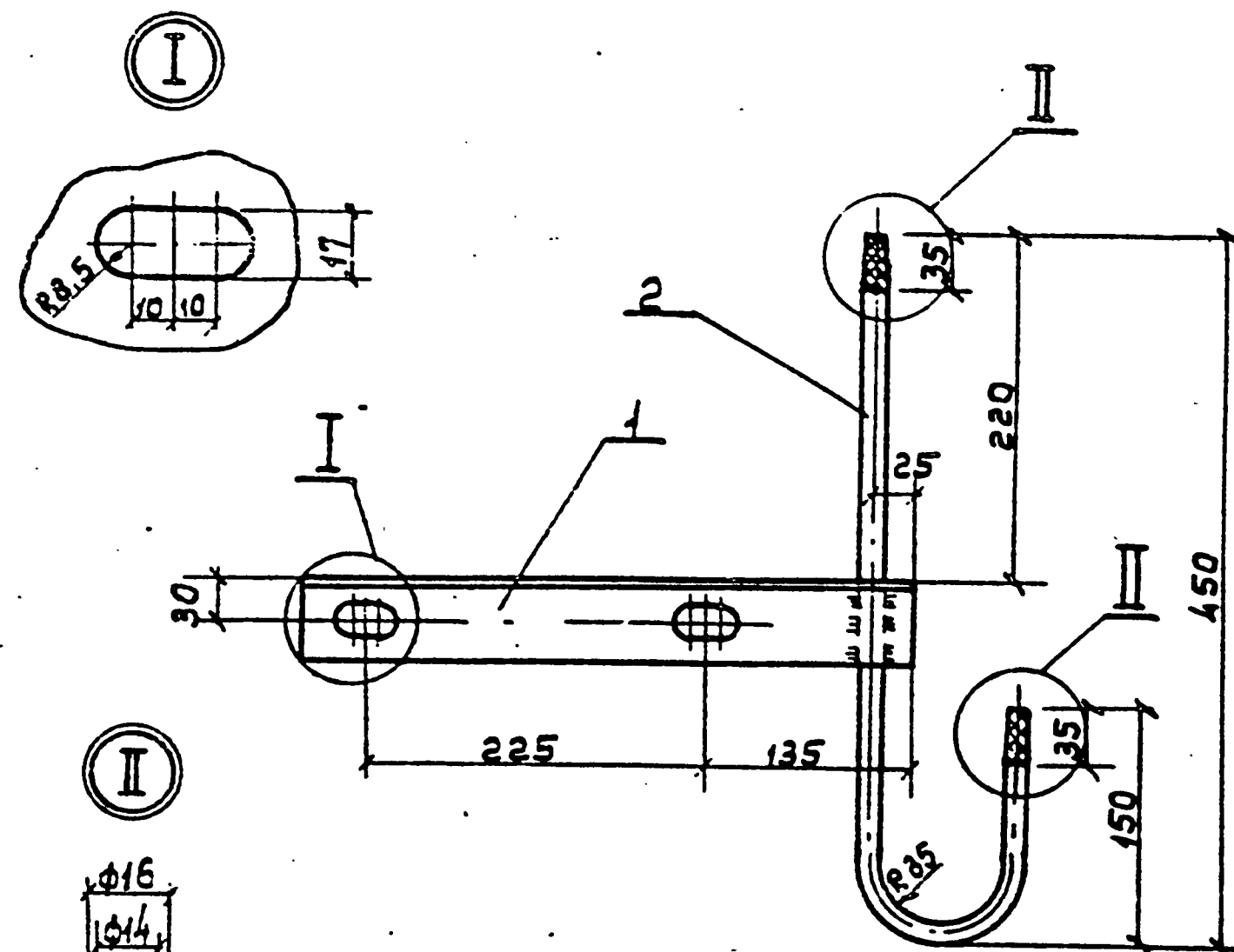
Выбор зажимов для проводов ВЛ

Марка провода по ГОСТ 839-80	Зажимы соединительные плашечные (поз.3) ГОСТ 4261-82		Зажимы аппаратные прессуемые (поз.20) ГОСТ 23065-78	
	Типоразмер	Масса, кг	Типоразмер	Масса, кг
А 16, А С16/2,7	ПА-1	0,12	А1А-16	0,055
			А2А-16	0,076
А 25, АН 25	ПА-1	"	А1А-25	0,068
			А2А-25	0,089
А 35, АН35	ПА-1	"	А1А-35	0,072
			А2А-35	0,120
А50, АН50	ПА-1	"	А1А-50	0,083
			А2А-50	0,131
А70	ПА-2	0,37	А1А-70	0,093
			А2А-70	0,144
А95	ПА-2	"	А1А-95	0,118
			А2А-95	0,166
А С25/4,2	ПА-1	0,12	А1А-25	0,068
			А2А-25	0,089
А С35/6,2	ПА-1	"	А1А-35	0,072
			А2А-35	0,120
А С50/8,0	ПА-2	0,37	А1А-50	0,083
			А2А-50	0,131

Умб. № 10000. Подпись и дата. Взам. инв. №

3.407.1-136.3-22

Исх
3



Сварка по ГОСТ 5264-80.

Накатка по концам поз. 2
по ОСТ 34-13-931-86.

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
	<u>Детали</u>		
1	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86, L=375	1	1,44 кг
2	Крча 16 ГОСТ 2590-71, L=635	1	1,0 кг

3.407.1-136.3-23

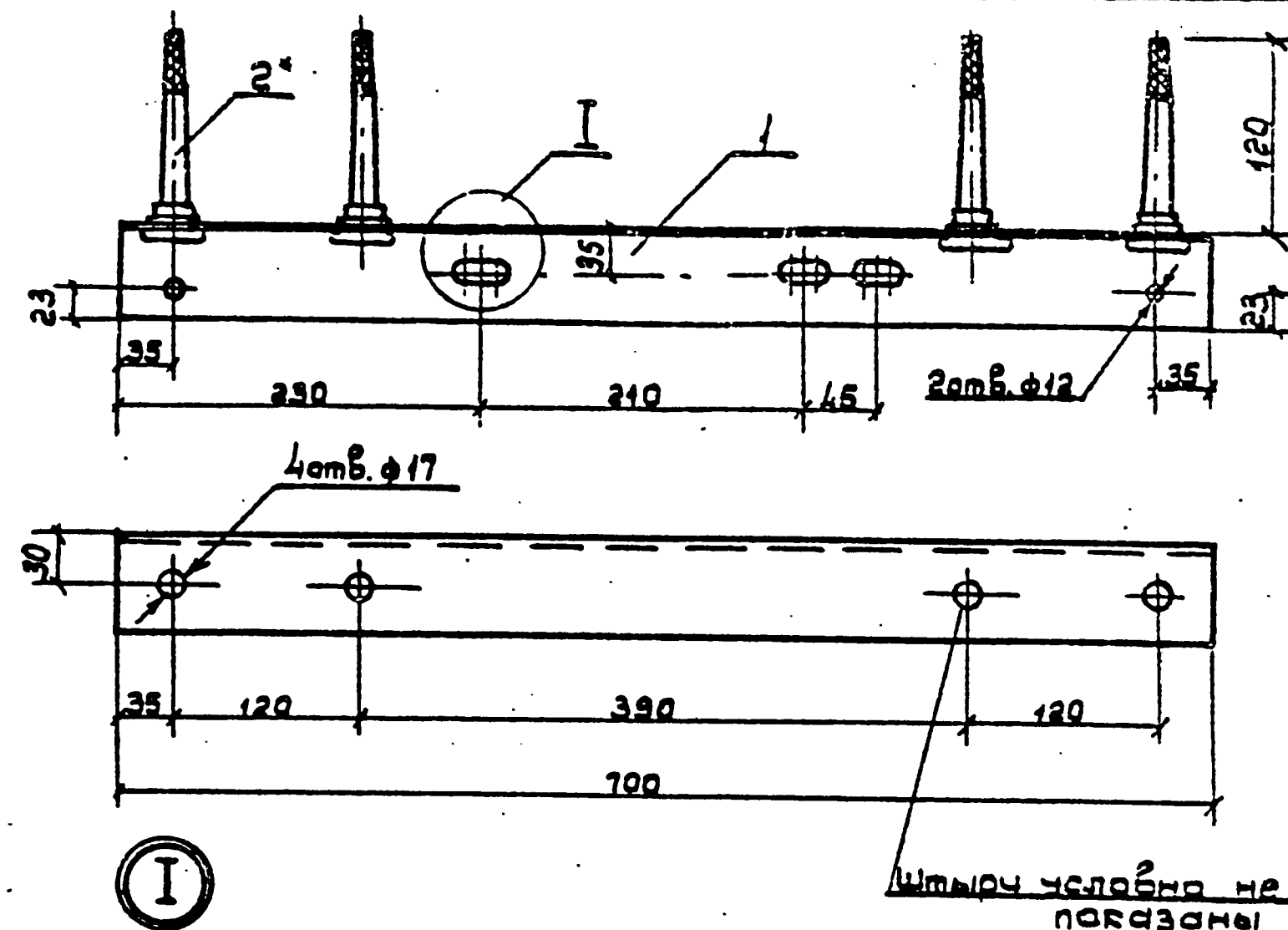
Траверса ТНЗ

Стадия Масса Масштаб

Р 2,4 1:5

Лист Листов 1

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ



* Крепить способом холодной
опрессовки.

Допускается приварка штырей.

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
	<u>Детали</u>		
1	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86, L=700	1	3,37 кг
	<u>Стандартные изделия</u>		
2	Штырь Ш-16-К-25		
	ОСТ 34-13-931-86	4	

3.407.1-136.3-24

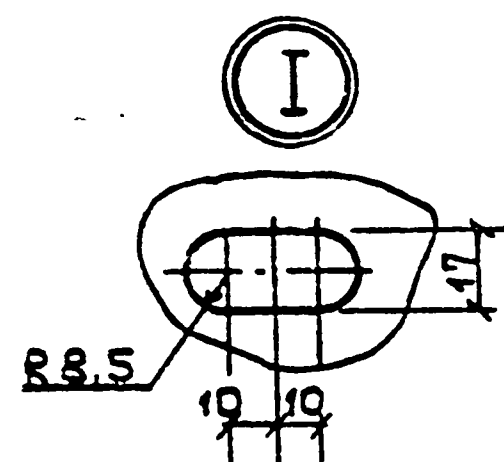
Траверса ТН4

Стадия Масса Масштаб

Р 4,7 1:5

Лист Листов 1

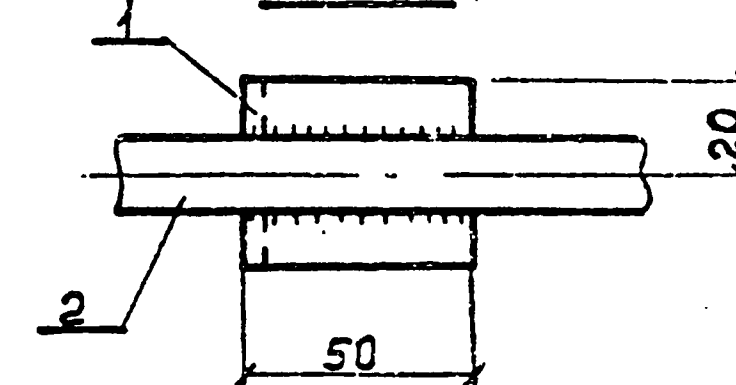
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ



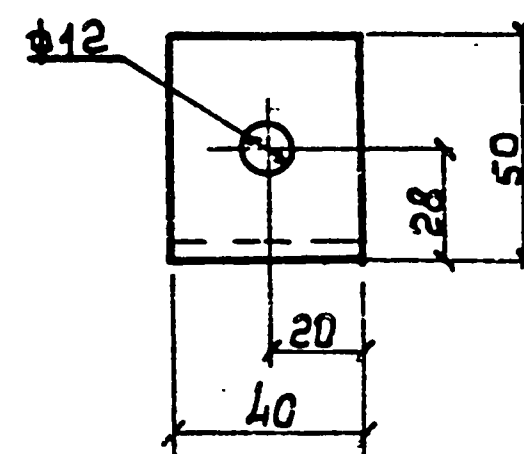
Поз.	Наименование	кол.	Примеч.
	<u>Детали</u>		
1	Узел 63х63х5 ГОСТ 8509-86 2-1390	1	6,7 кг
	<u>Стандартные изделия</u>		
2	Штырь Ш-16-К-25		
	ОСТ 34-13-931-86	6	

[illegible]

Bud A



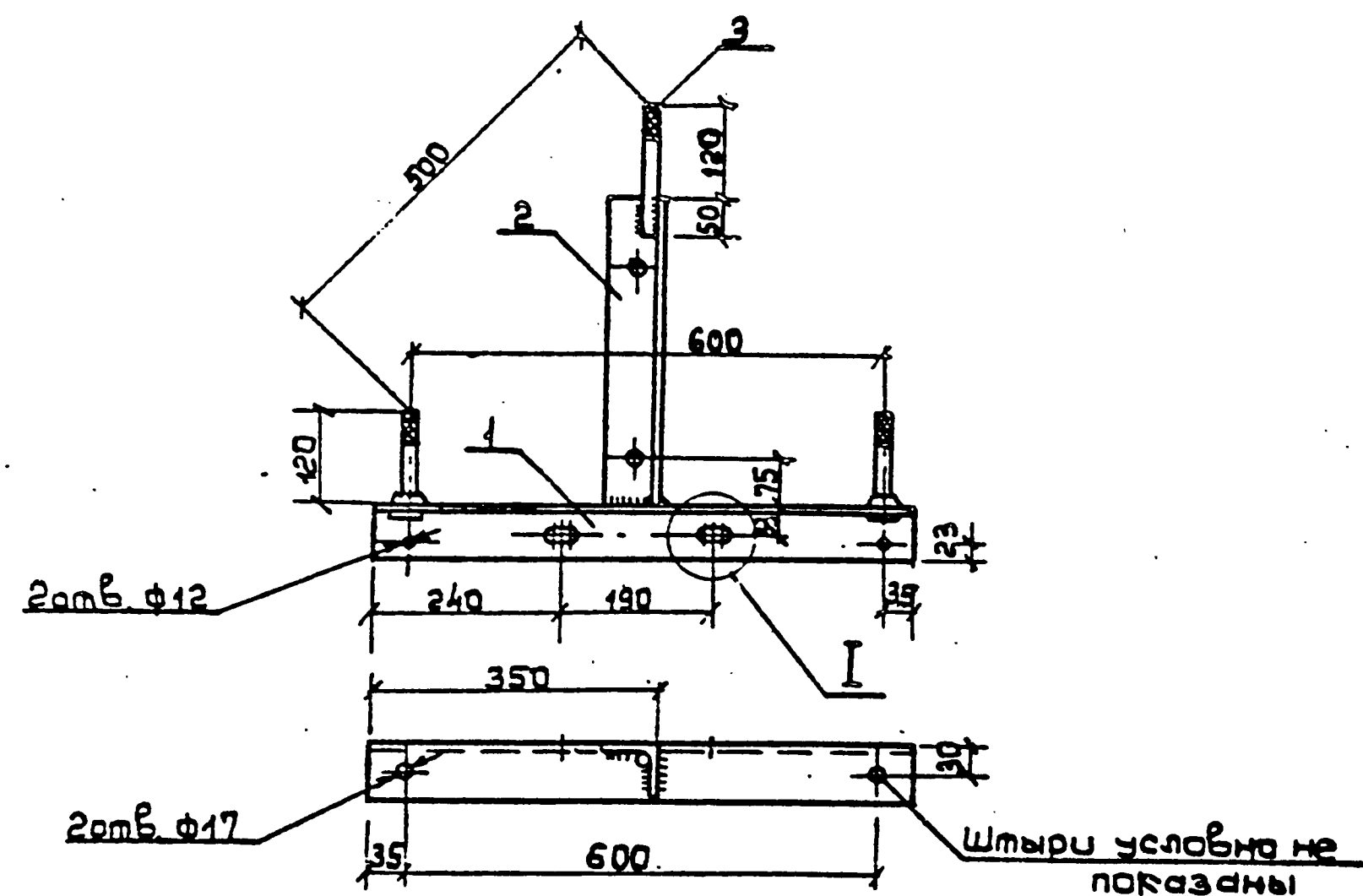
Поз. 4



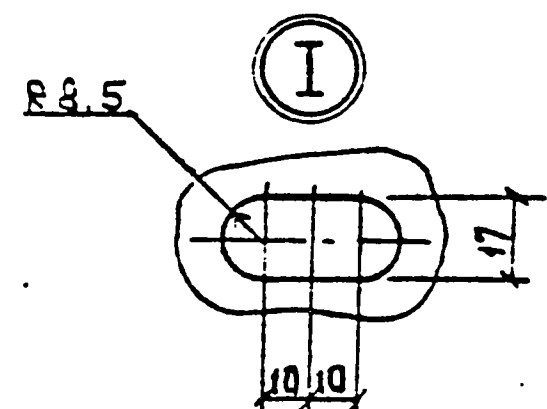
Сварка по ГОСТ 5264-80.

поз.	Наименование	кол.	Примеч.
	<u>Детали</u>		
1	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86, L=40	1	0,15 кг
2	Круче 16 ГОСТ 2590-71, L=710	1	1,12 кг
	<u>Стандартные изделия</u>		
3	Болт М10x25 ГОСТ 7798-70	1	
4	Гайка М10 ГОСТ 5915-70	1	

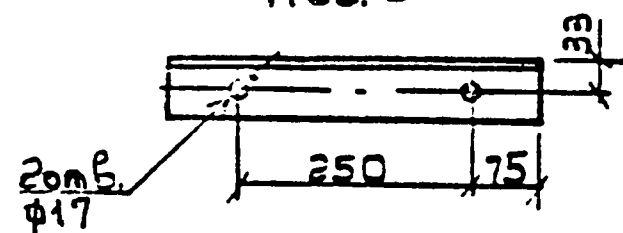
[illegible]



Сварка по ГОСТ 5264-80.



Поз. 2



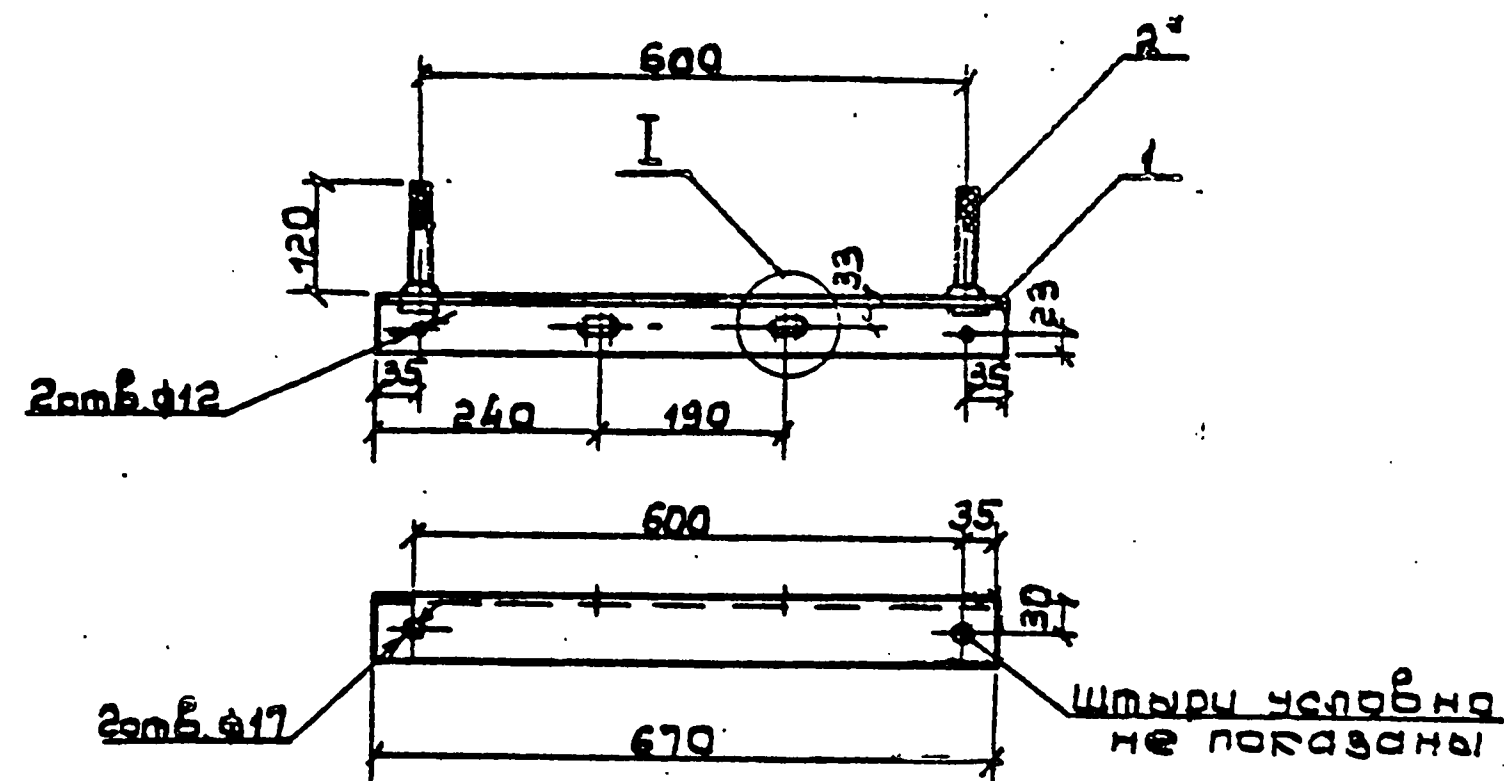
Поз.	Наименование	кол.	Примеч.
Сборочные единицы			
1	Траверса ТН8	1	3,9 кг
Детали			
2	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-86 Л-400	1	1,92 кг
3	Круг 18 ГОСТ 2590-71, Л-170	1	0,34 кг

3.407.1-136.3-27

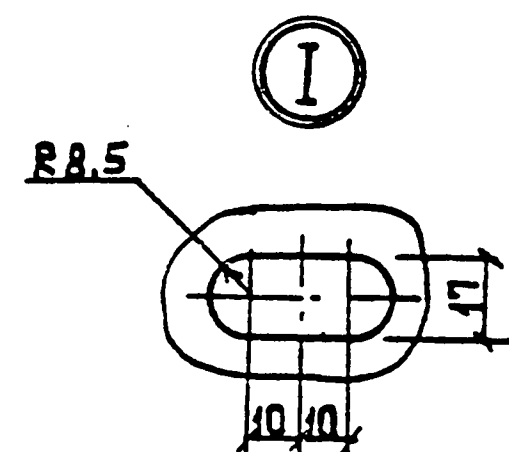
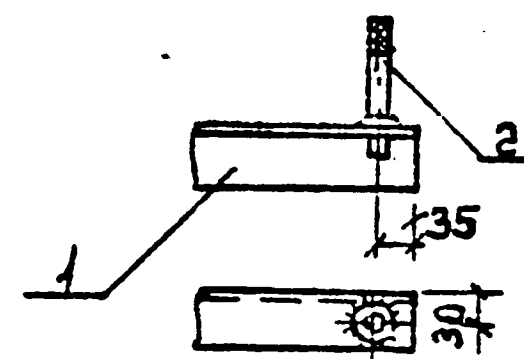
Траверса ТН8

Стadia	Масса	Масштаб
Р	6,1	1:10

Лист 1
СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ



Вариант приварки штырей



* Крепить способом холодной опрессовки.

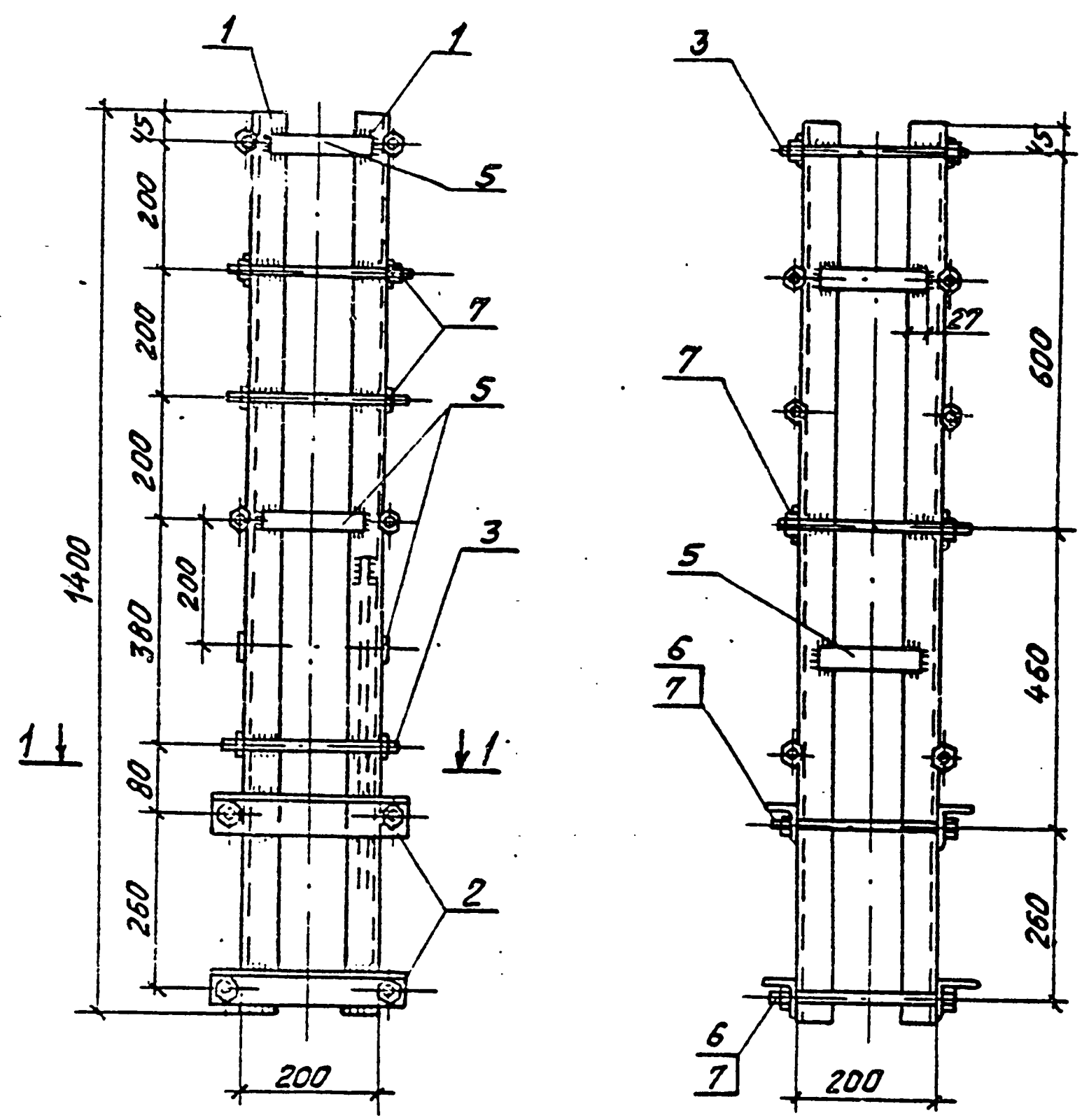
Поз.	Наименование	кол.	Примеч.
Детали			
1	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-86 Л-670	1	3,22
Стандартные изделия			
2	Штырь Ш-16-К-25 ОСТ 34-13-931-86	2	

3.407.1-136.3-28

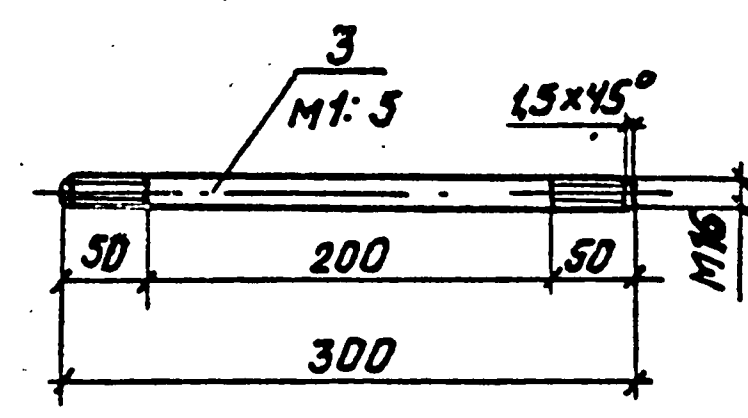
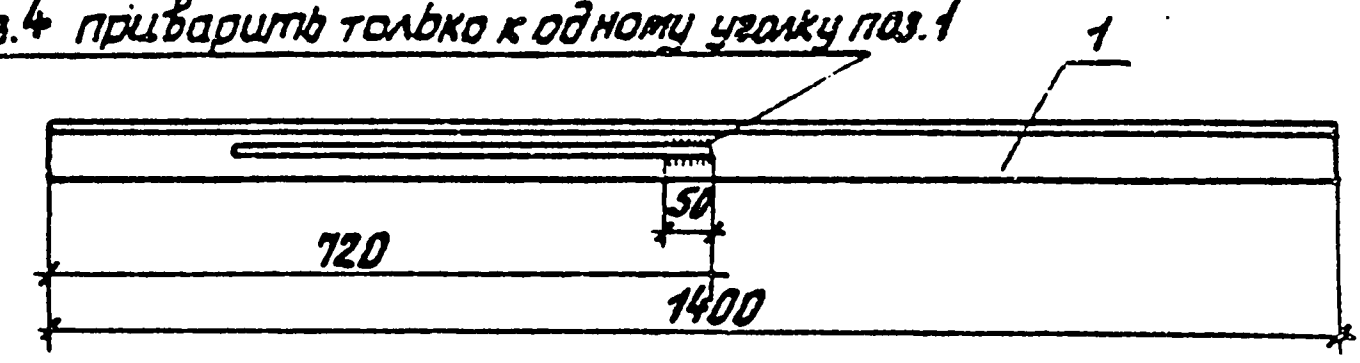
Траверса ТН9

Стadia	Масса	Масштаб
Р	3,9	1:10

Лист 1
СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ

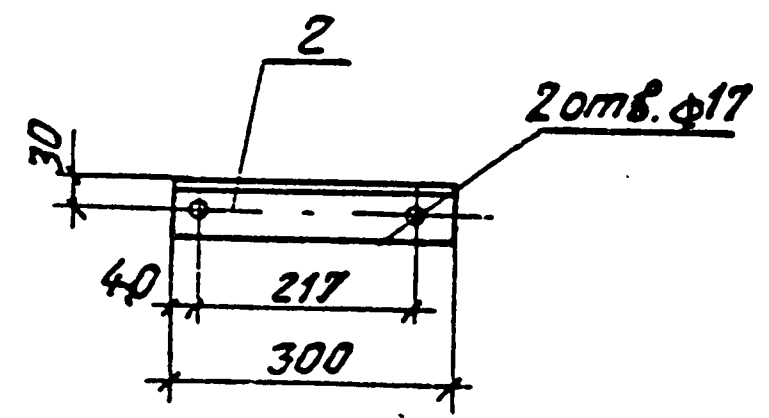
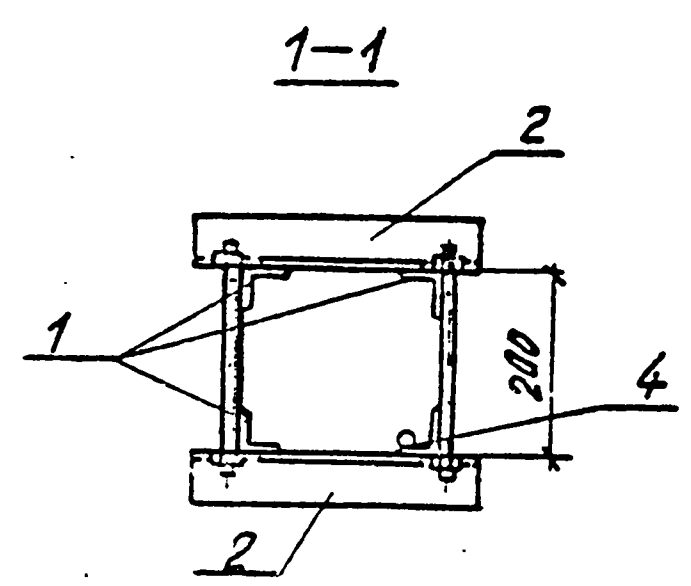


Поз.4 приварить только к одному уголку поз.1



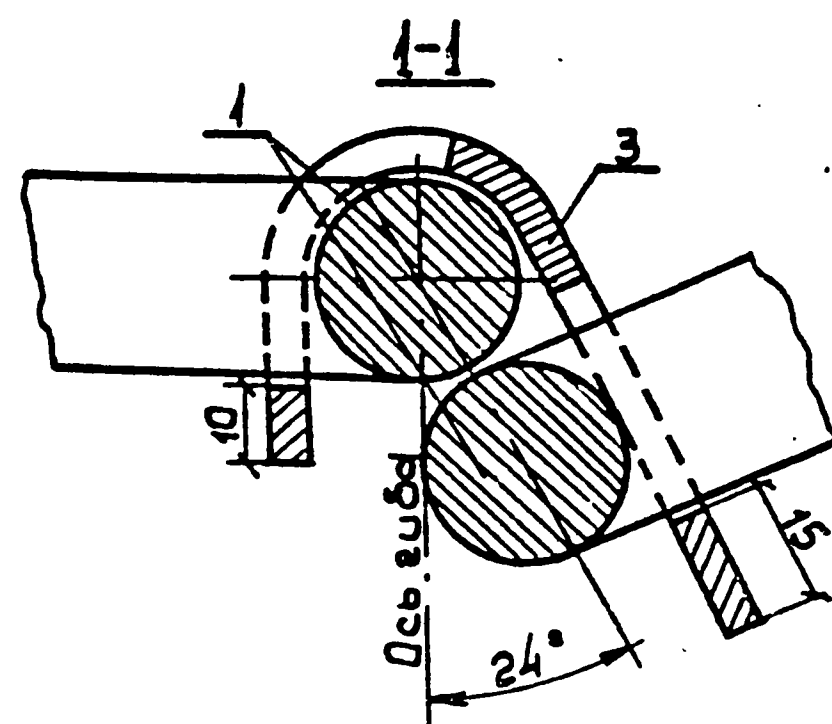
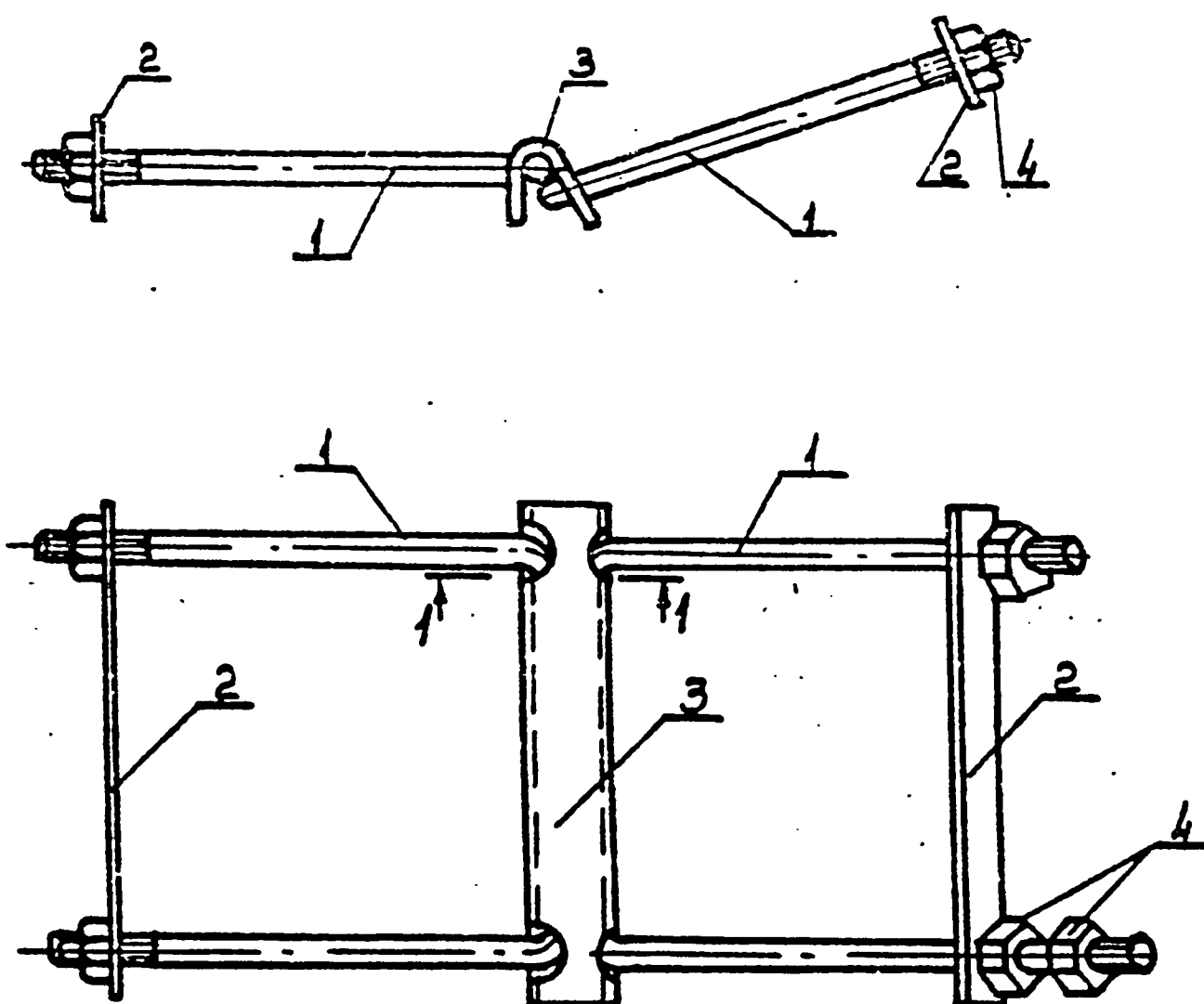
Сварка по ГОСТ 5264-80.

Поз	Наименование	Кол.	Примеч.
Детали			
1	Уголок 50x50x5, ГОСТ 8509-86, L=1400	4	5,28 кг
2	Уголок 50x50x5, ГОСТ 8509-86, L=300	4	1,13 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-71, L=300	10	0,47 кг
4	Круг 6 ГОСТ 2590-71, L=500	1	0,11 кг
5	Полоса 40x5 ГОСТ 103-76, L=160	8	0,25 кг
Стандартные изделия			
6	Болт М16x240 ГОСТ 7798-70	4	
7	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	24	

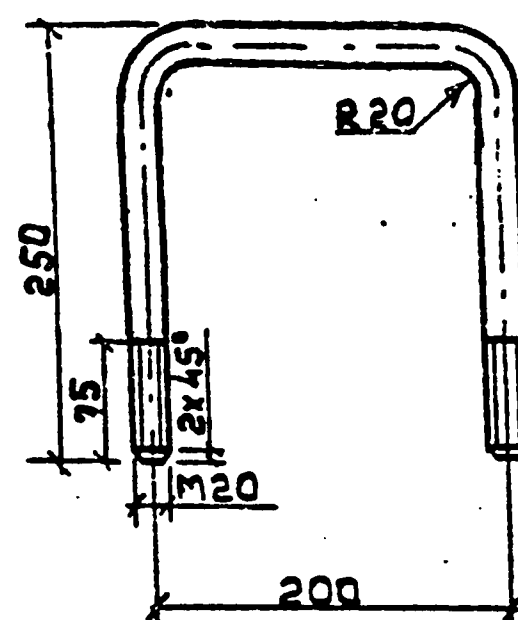


3.407. 1-136. 3-31			
Надставка ТС5		Стадия	Масса
		Р	35,3
		Лист	Листов 1
		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Нач. отд.	Кулыгин		
Н.контр.	Солнцева		
Гип	Ударов		
вед. инж.	Буланова		
Ст. инж.	Степанова		

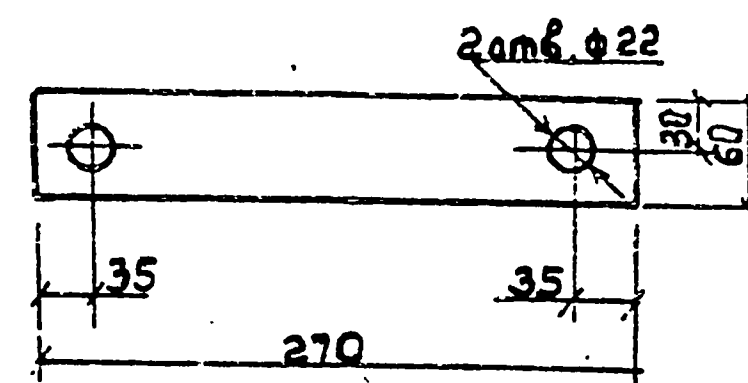
Имя, Подп. и дата



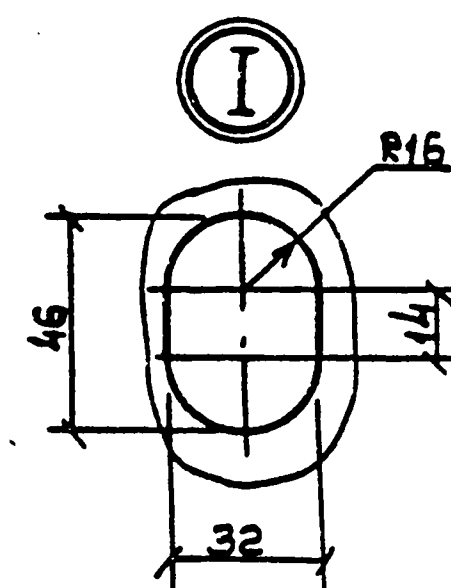
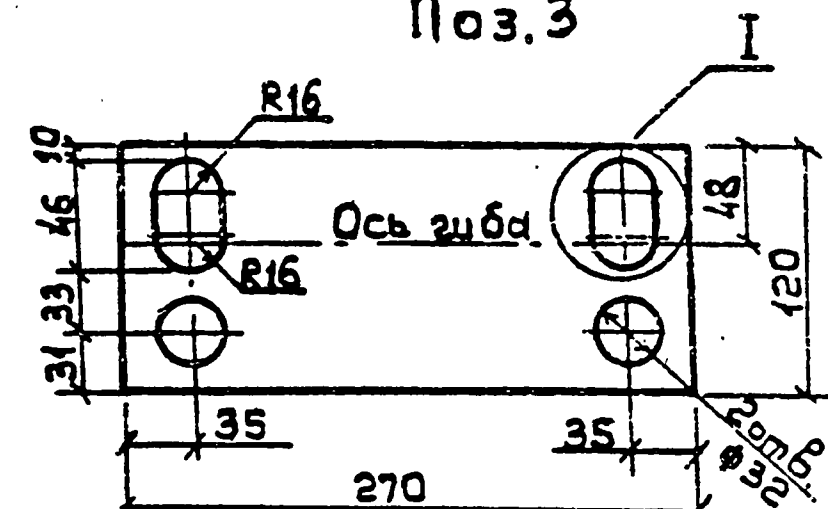
Поз.1



Поз.2



Поз.3

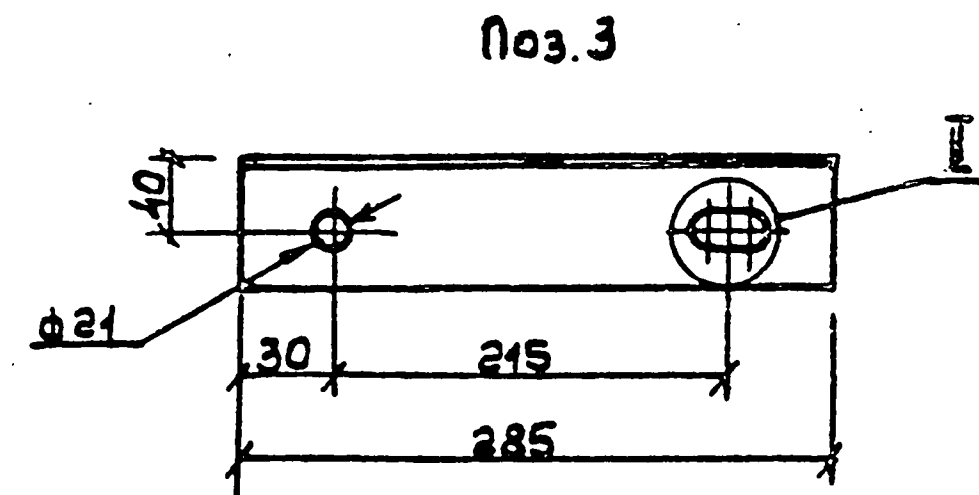
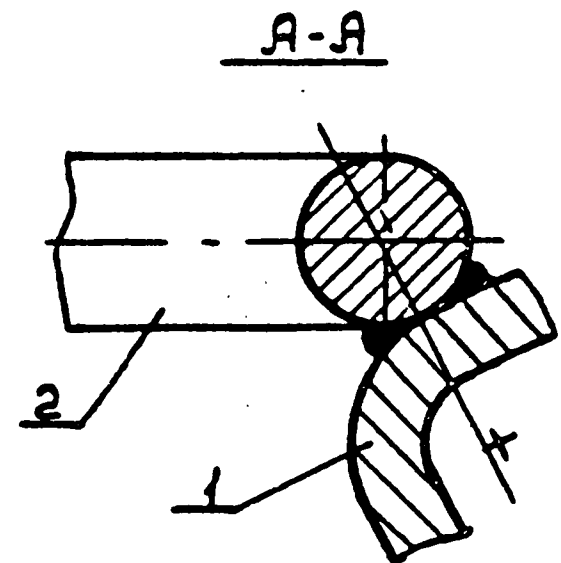
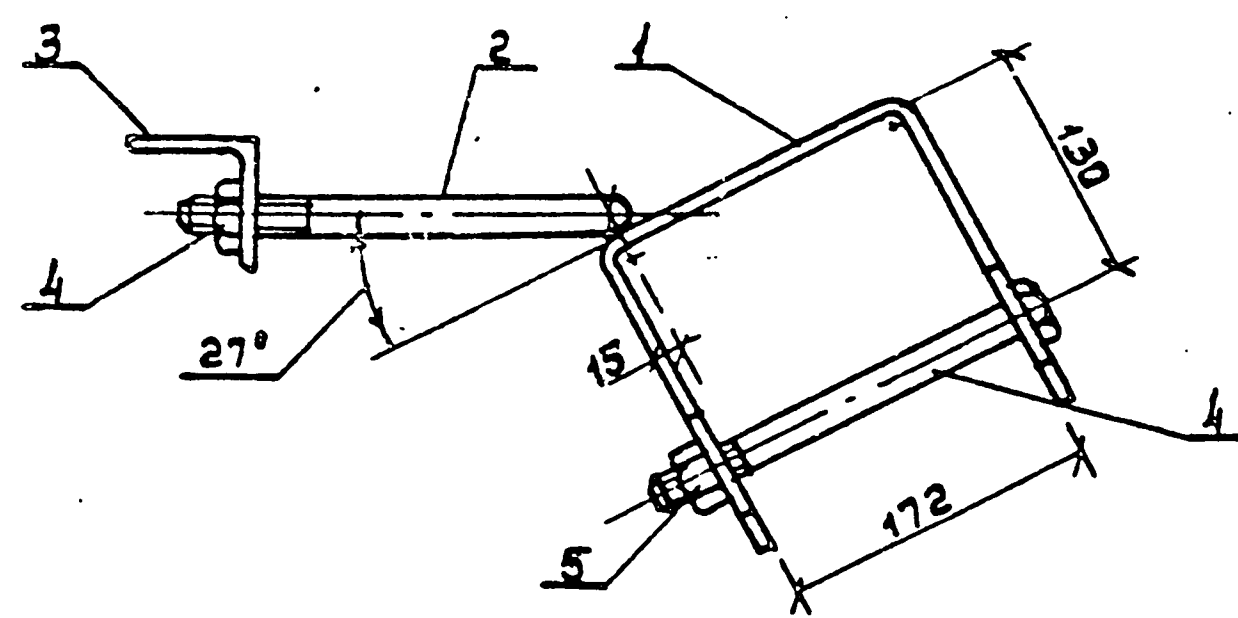


Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Круг В20 ГОСТ 2590-71 L=650	2	1,61кг
2	Полоса 10х60 ГОСТ 103-76, L=270	2	1,27кг
3	Полоса 6х120 ГОСТ 103-76, L=270	1	1,54кг
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	5	

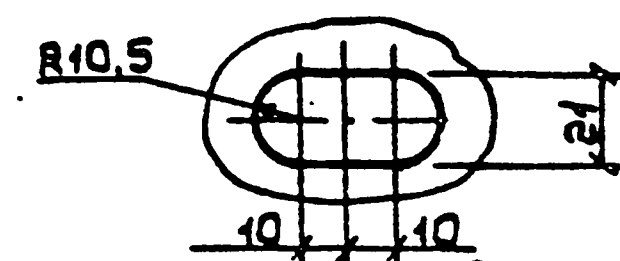
3.407.1-136.3-32

Кронштейн УЗ				Станд.	Масса	Масштаб
				Р	7,6	
				Лист	Листов 1	
				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

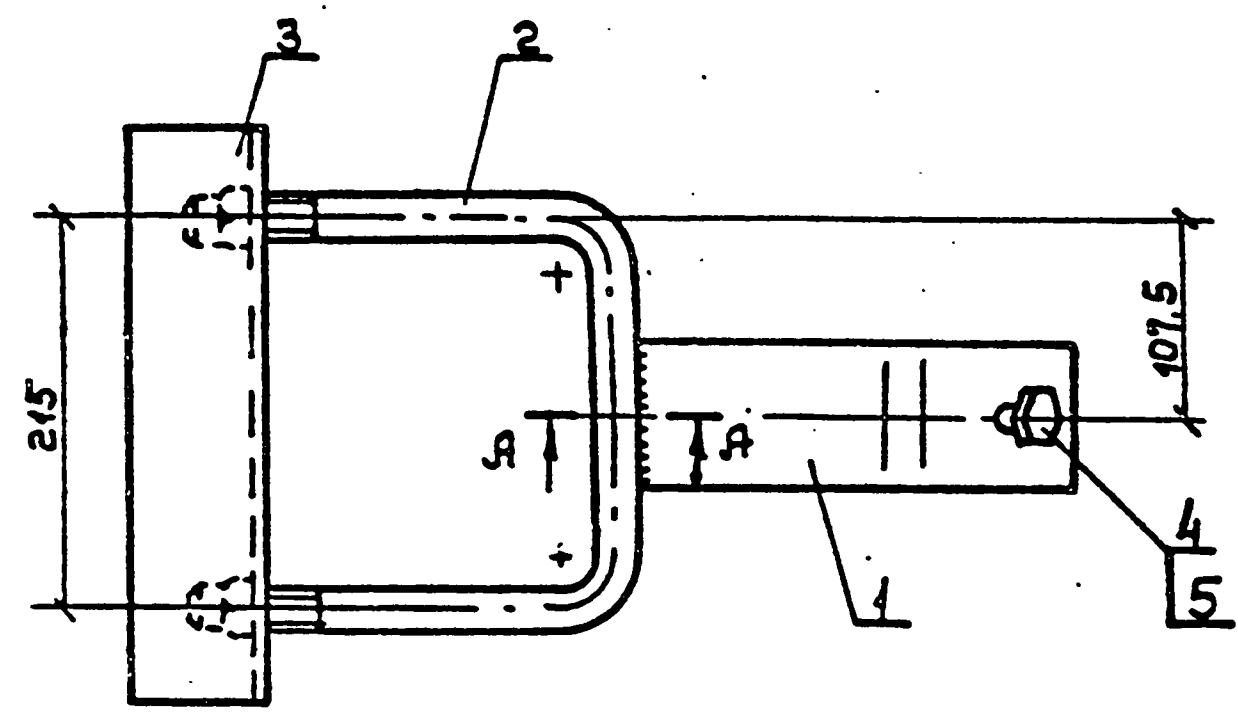
Нач. отд.	Кчлыгин	И.И.
Нач. отд.	Салничева	В.И.
Гип.	Ударов	В.И.
Вед. инж.	Булганова	Н.И.
Ст. инж.	Степанова	В.И.



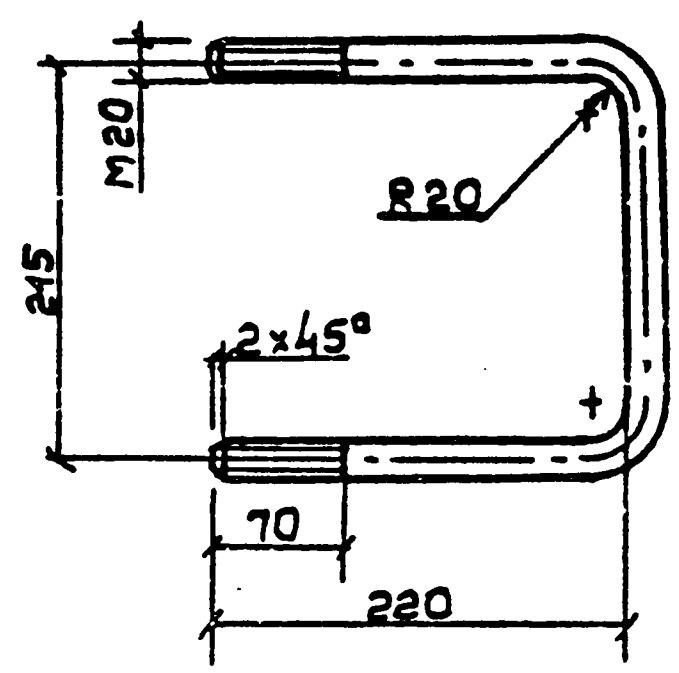
II



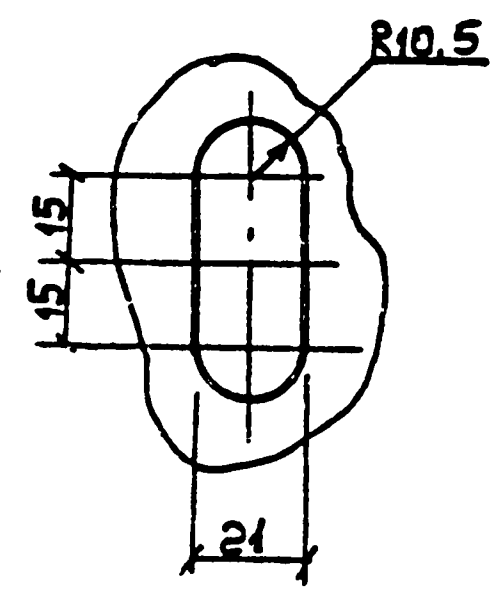
Высота катета сварных швов - 6 мм.



Поз.2

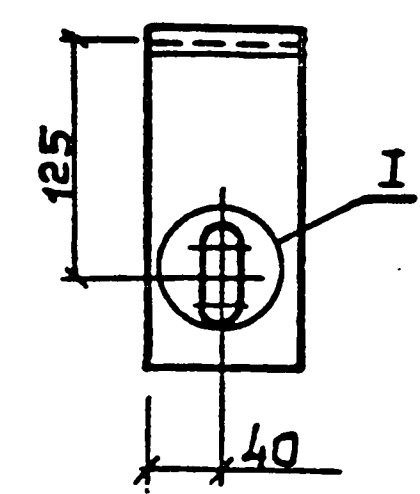
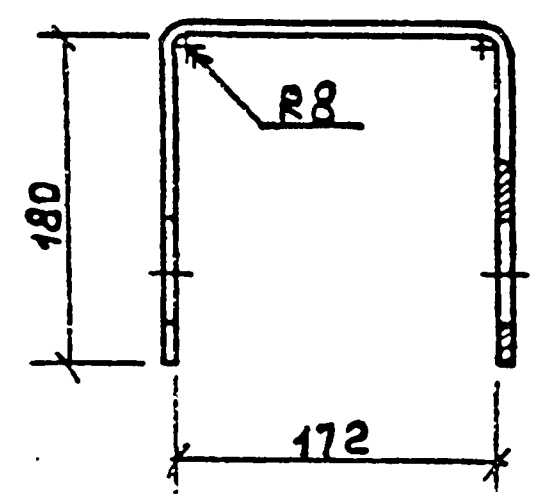


I



Сварка по ГОСТ 5264-80.

Поз.4

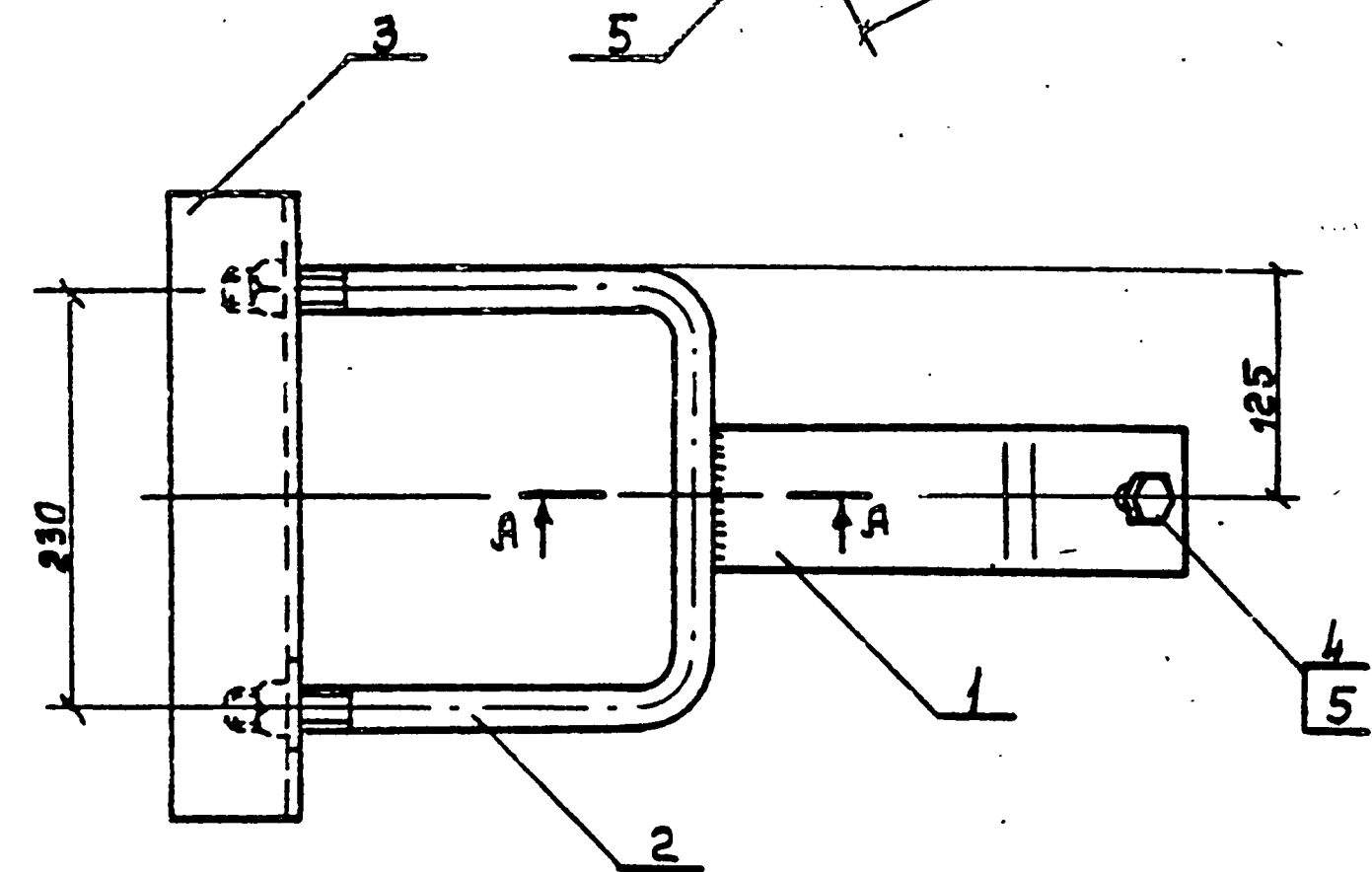
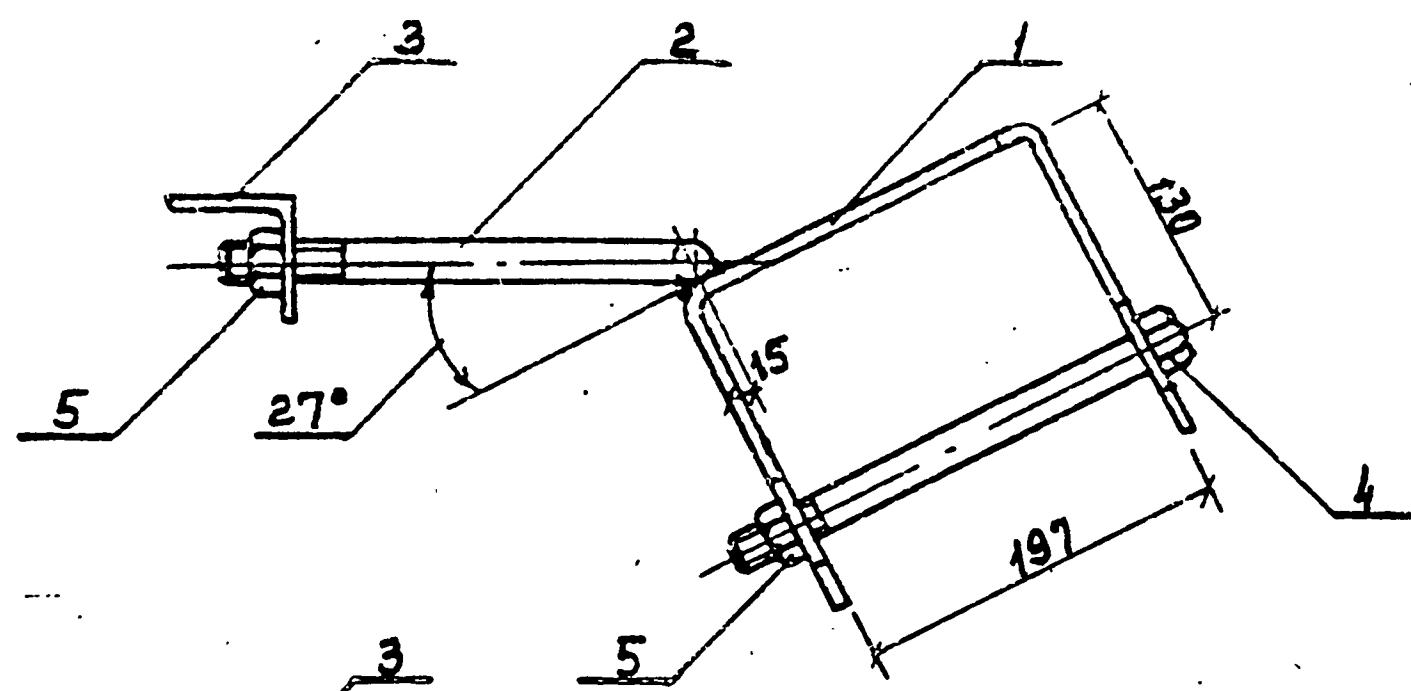


Поз.	Наименование	кол-во	Примечание
Детали			
1	Полоса 8x80 ГОСТ 103-76, L=540	1	2,7 кг
2	Круг 20 ГОСТ 2590-71, L=649	1	1,6 кг
3	Уголок 70x70x5 ГОСТ 8509-86	1	1,5 кг
Стандартные изделия			
4	Болт М20х220		
	ГОСТ 7798-70	1	
5	Гайка М20		
	ГОСТ 5915-70	3	

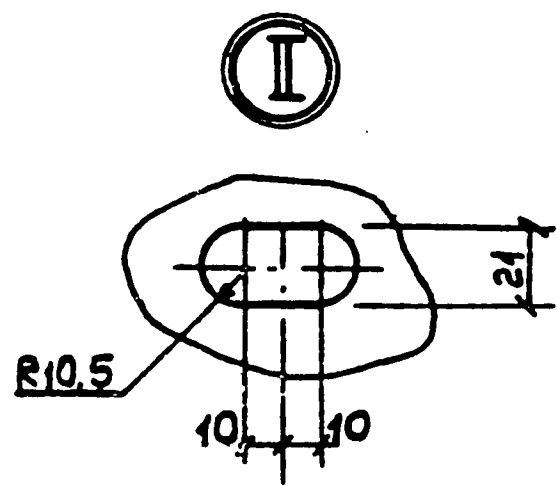
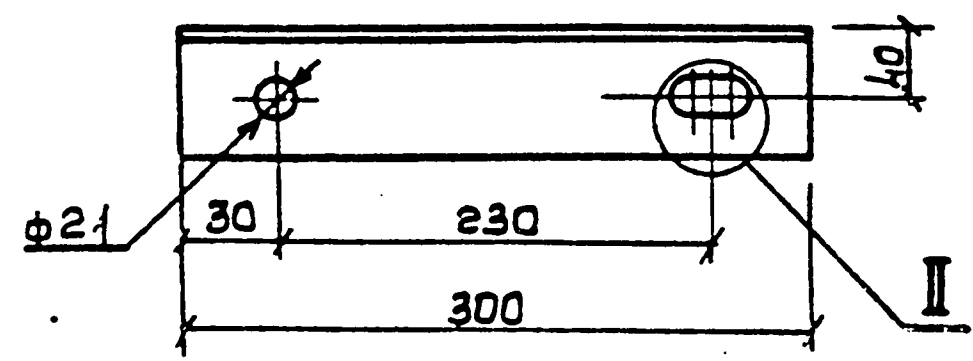
3 407.1-136, 3-33

				3.407.1-136, 3-33			
				Кронштейн У4	Стандарт	Масса	Масштаб
					Р	6,5	1:5
Нач. отд.	Кулыгин	И.И.			Лист	Листов 1	
Н. контр.	Солнцева	И.И.			СЕЛЬЗЕРГПРОЕКТ		
Гип.	Ударов	И.И.					
Вед. инж.	Шагаров	И.И.					
Инж.	Калашников	И.И.					

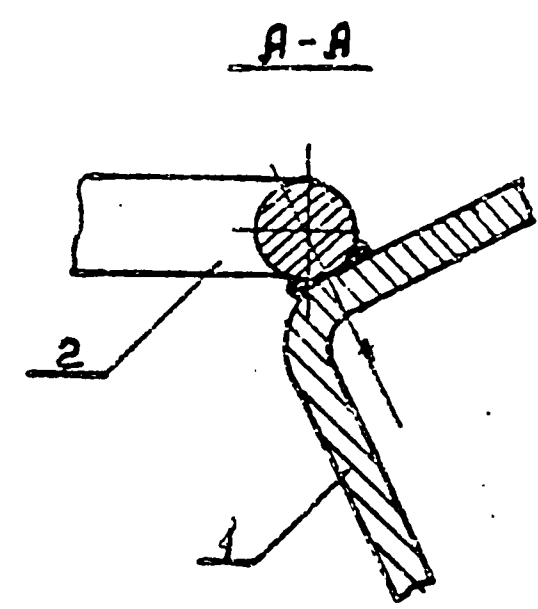
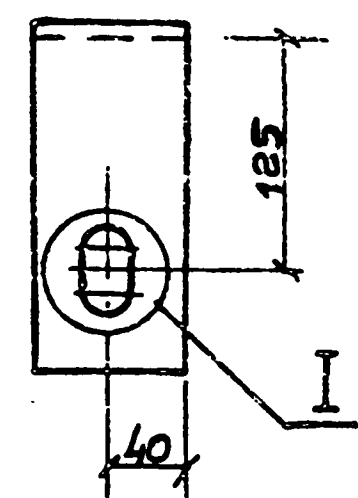
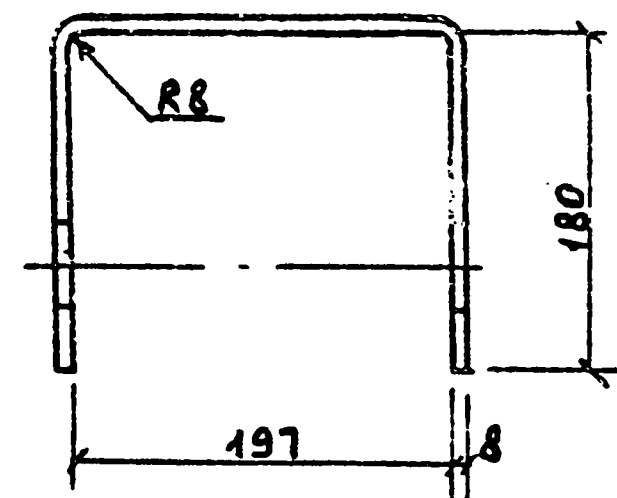
Шифр проекта
Подпись и дата
Взвешивание



Поз. 3

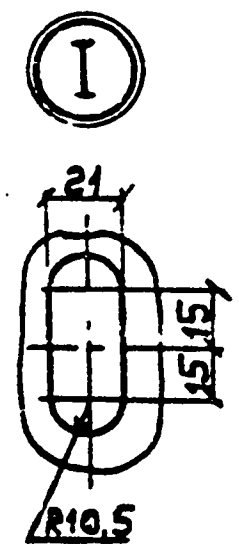
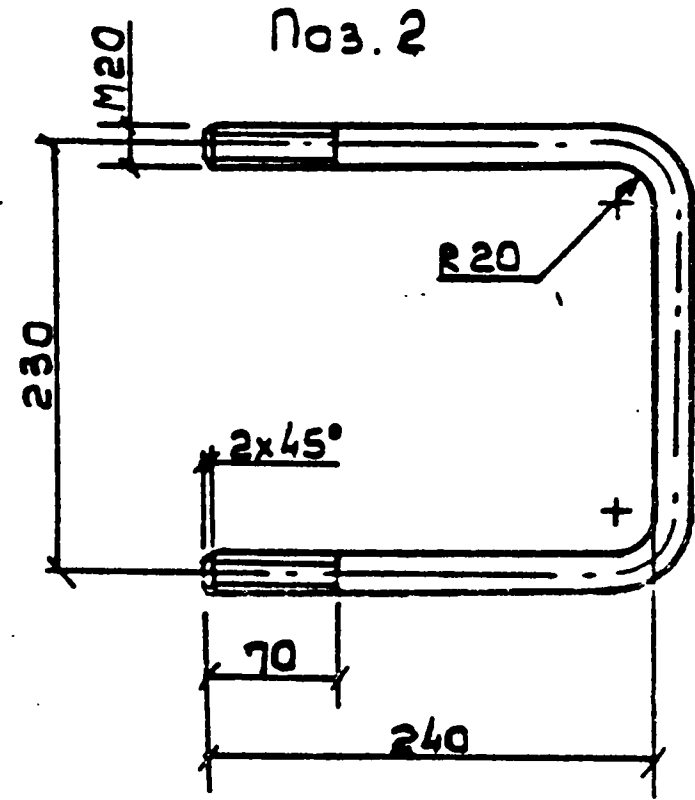


Поз. 1



Сварка по ГОСТ 5264-80.
Высота катета сварных швов - 6 мм.

Поз. 2



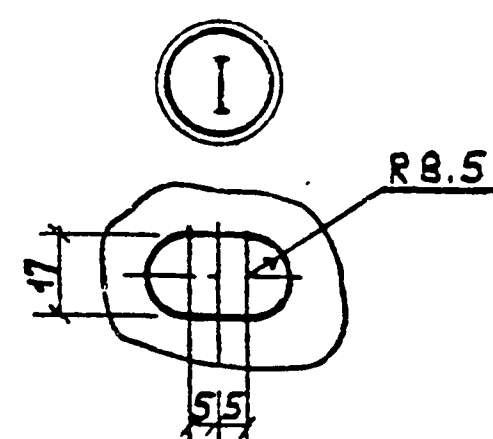
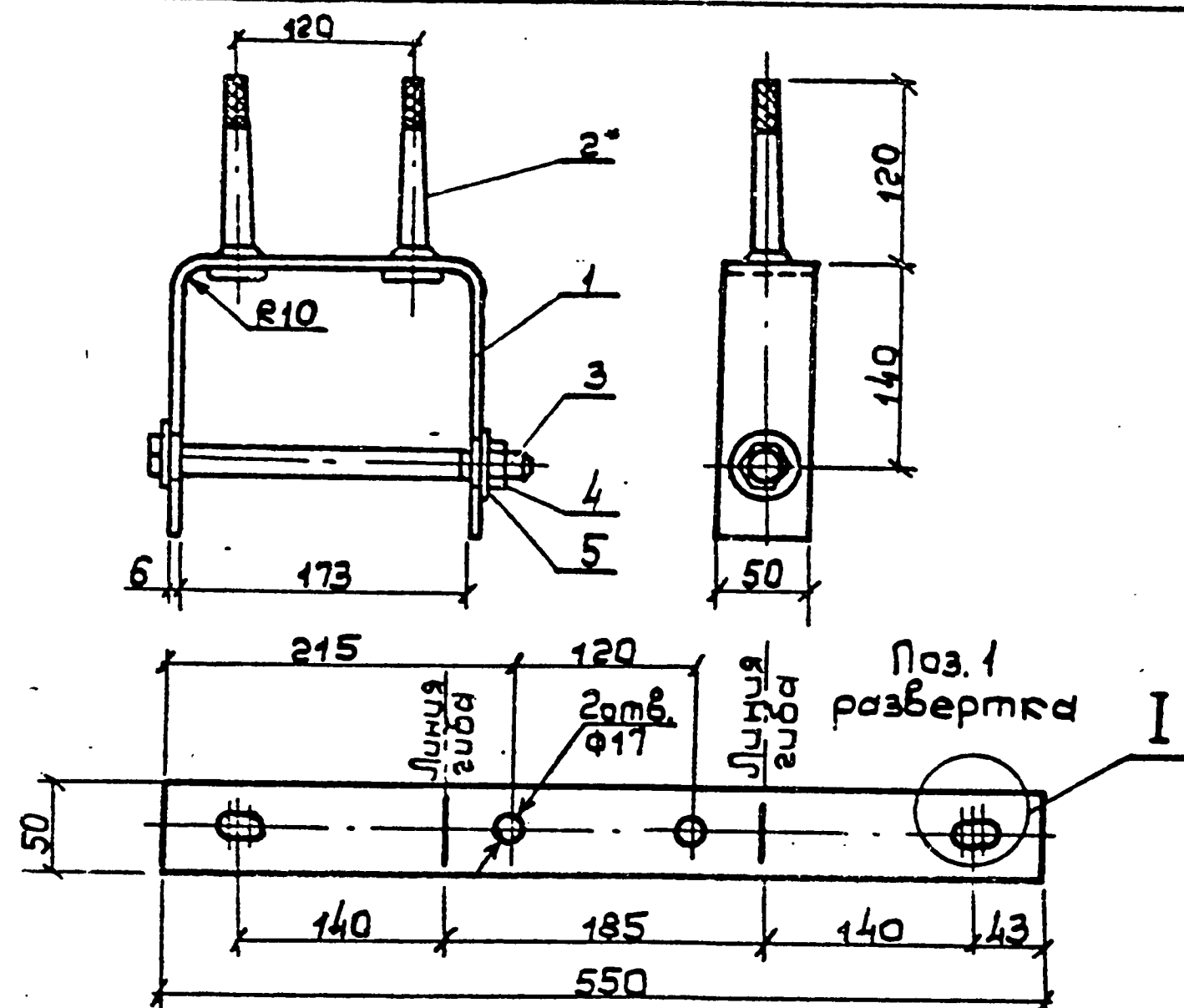
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Примечание
Детали			
1	Полоса 8x80 ГОСТ 103-76, 2-560	1	2,8 кг
2	Круж 20 ГОСТ 2590-71, 2-105	1	1,8 кг
3	Уголок 70x70x5 ГОСТ 8509-86	1	1,6 кг
Стандартные изделия			
4	Болт М 20x240		
	ГОСТ 7798-70	1	
5	Гайка М 20		
	ГОСТ 5915-70	3	

3.407.4-136.3-34

Нач. зм.	Кулыгин	11
Н.контр.	Солнцева	11
Г.И.П.	Ударов	11
Вед. инж.	Шагаров	11
Ст. инж.	Степанова	11

Кронштейн У1	Стадия	Масса	Масштаб
	Р	7,0	1:5
	Лист	Листов 1	
	СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		

Шифр докум. 3.407.4-136.3-34



* Крепить способом холодной опрессовки.

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
	<u>Детали</u>		
1	Полоса 6x50 ГОСТ 103-76, L=550	1	1,29 кг
	<u>Стандартные изделия</u>		
2	Штырь Ш-16-К-25 ОСТ 34-13-931-86	2	
3	Болт М16x220, ГОСТ 7798-70	1	
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	
5	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	

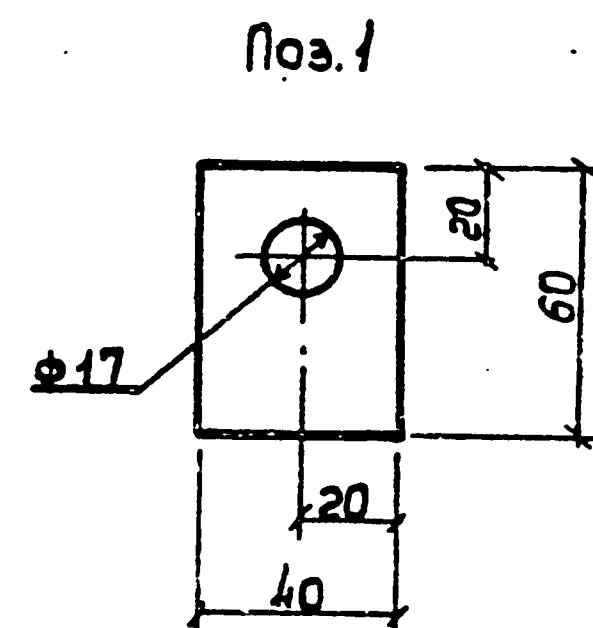
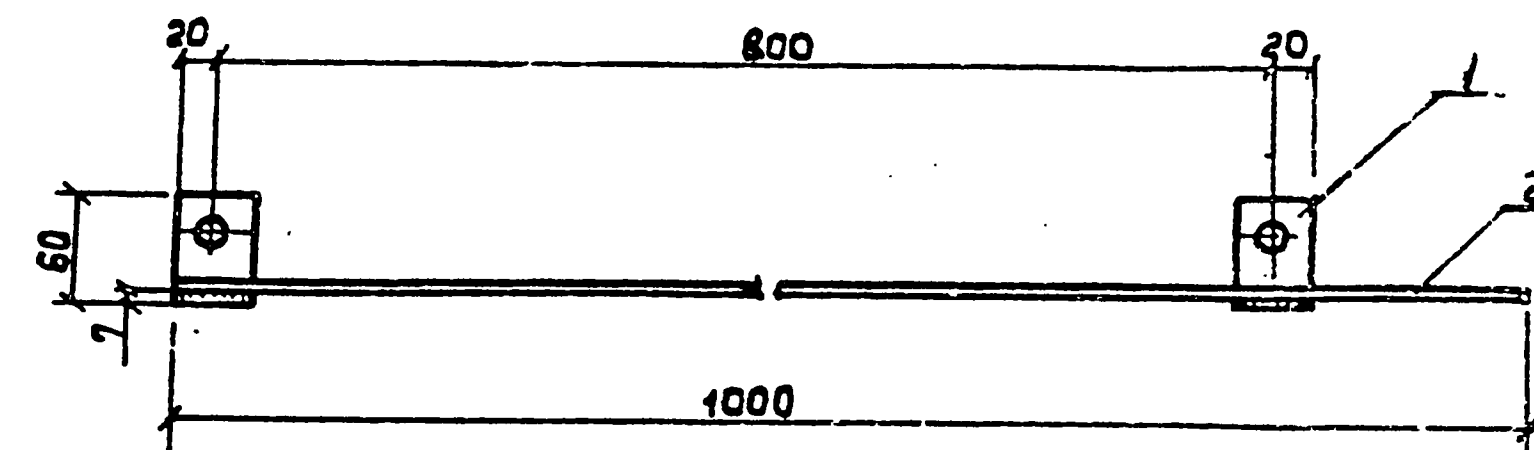
3.407.1-136.3-35

Оголовок ОГ4

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,4	1:5

Лист 1 из 1

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ



Сварка по ГОСТ 5264-80.
Проводник ЗП2 изготавливать
отрезками длиной не менее трёх
метров.

Масса ЗП2 дана на один метр.

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
	<u>Детали</u>		
1	Полоса 5x40 ГОСТ 103-76, L=60	2	0,10 кг
2	Круг 6 ГОСТ 2590-71, L=1000	1	0,22 кг

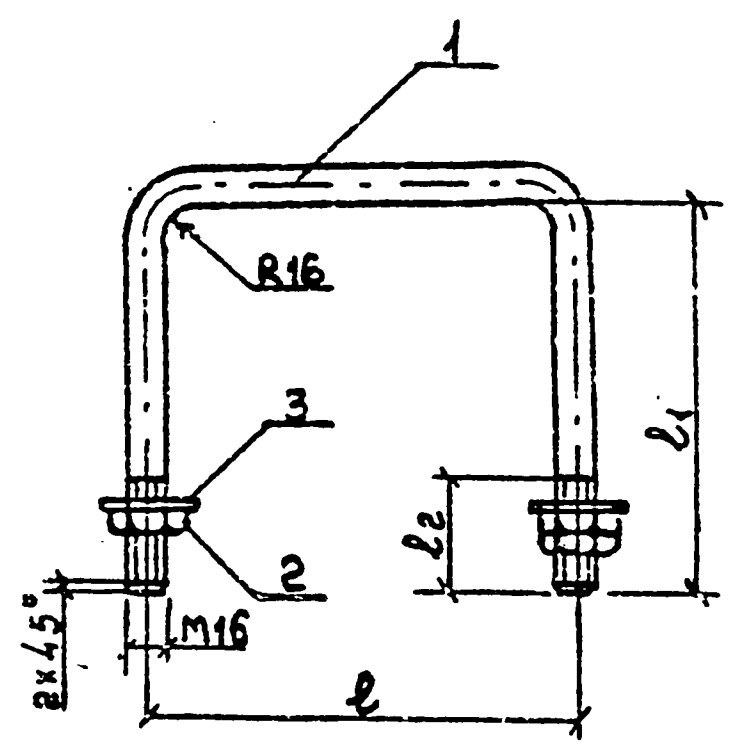
3.407.1-136.3-36

Проводник ЗП2

Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,5	1:5

Лист 1 из 1

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ



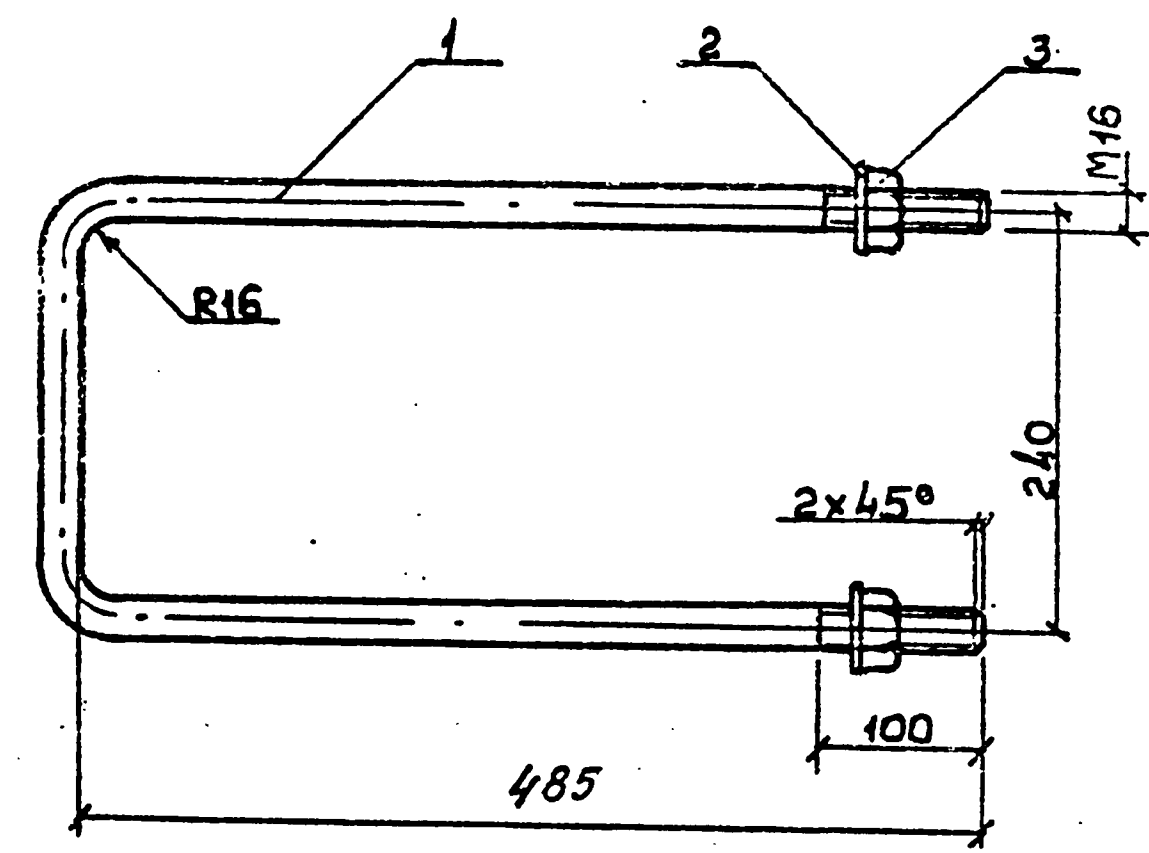
Марка	Размеры, мм			Масса, кг
	l	l ₁	l ₂	
x10	190	220	75	1,2
x11	210	220	75	1,2
x12	230	260	80	1,3
x13	245	275	85	1,4

Поз.	Наименование	Кол. на марку, шт.				Примеч.
		x10	x11	x12	x13	
	<u>Детали</u>					
1	Круг 16 ГОСТ 2590-71, l=625	1	-	-	-	1,0кг
	" " l=645	-	1	-	-	1,02кг
	" " l=745	-	-	1	-	1,18кг
	" " l=790	-	-	-	1	1,25кг
	<u>Стандартные изделия</u>					
2	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	3	3	3	
3	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	2	2	2	

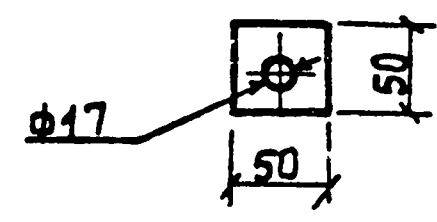
3.407.1-136.3-37

Лист			Статус	Масса	Масштаб
Лист			Р	см. табл.	
Лист			Листов 1		
Сельэнергопроект					

Нач. отд. Кулыгин
Н. контр. Солнцева
Гип. Ударов
Вед. инж. Шагаров
Ст. инж. Степанова



Поз. 2

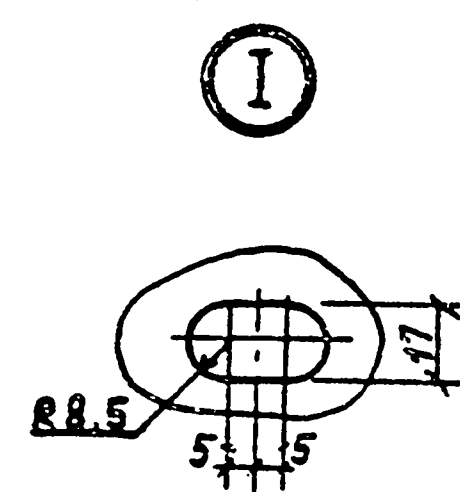
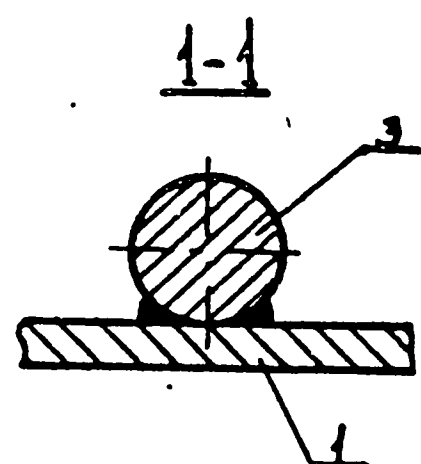
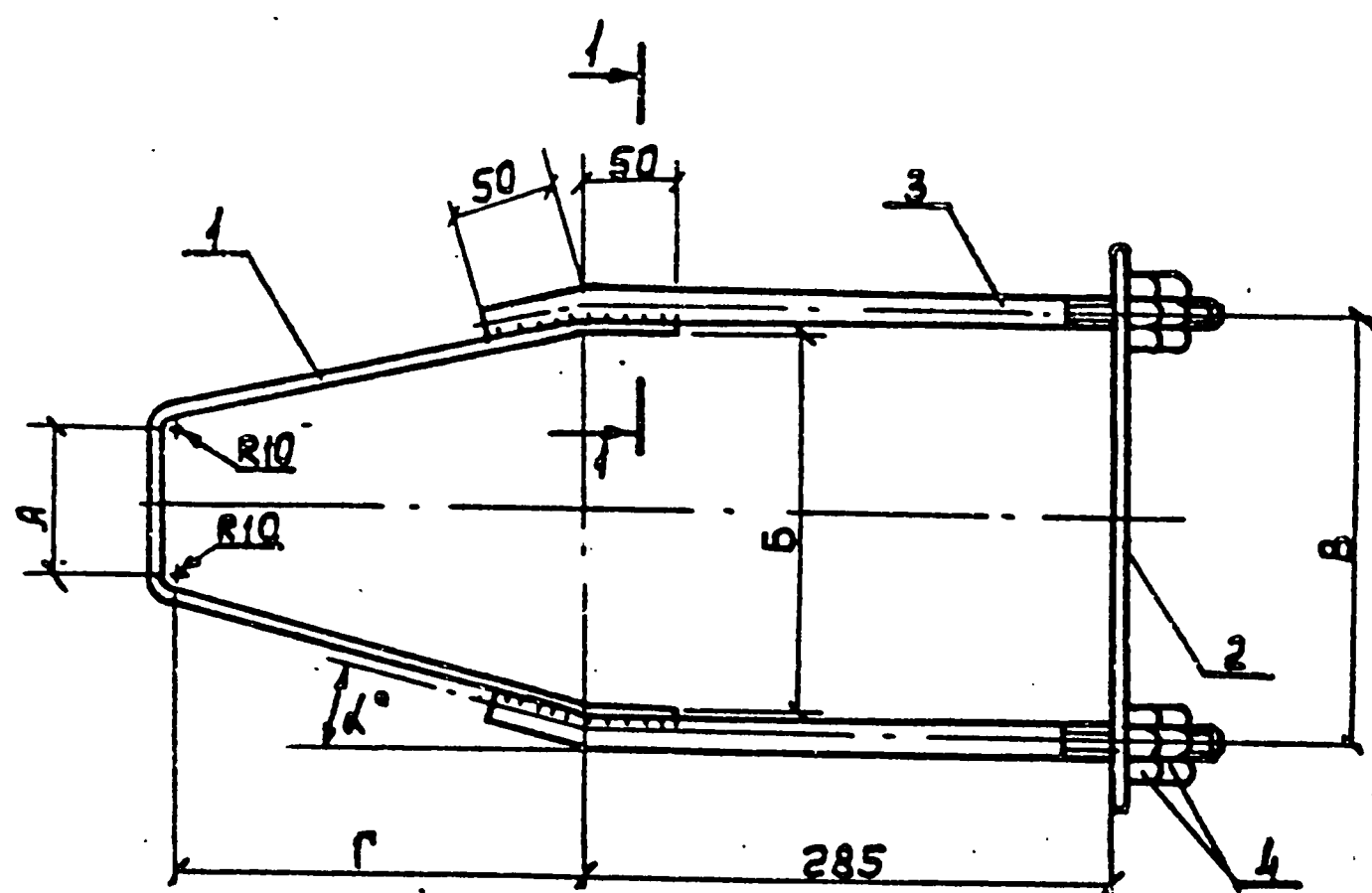


Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
	<u>Детали</u>		
1	Круг 16 ГОСТ 2590-71, l=1205	1	1,95кг
2	Полоса 5x50 ГОСТ 103-76, l=50	2	0,10кг
	<u>Стандартные изделия</u>		
3	Гайка М16		
	ГОСТ 5915-70	2	

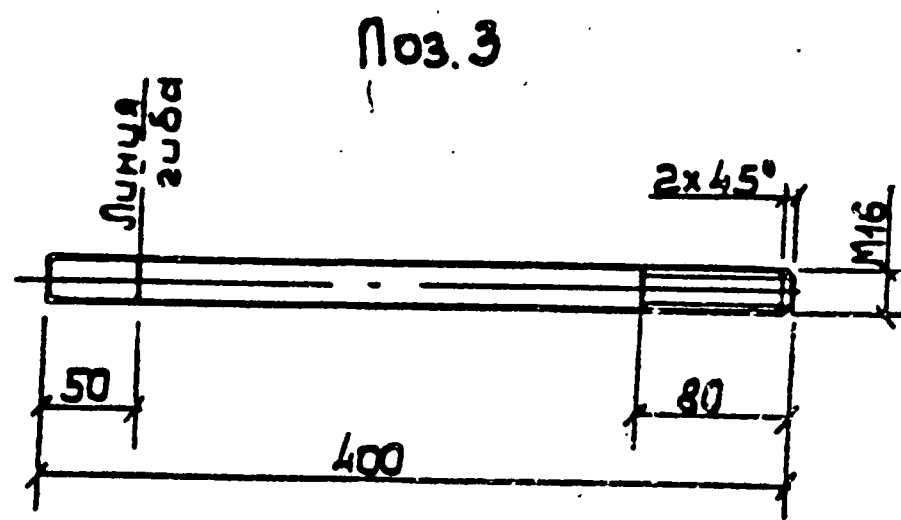
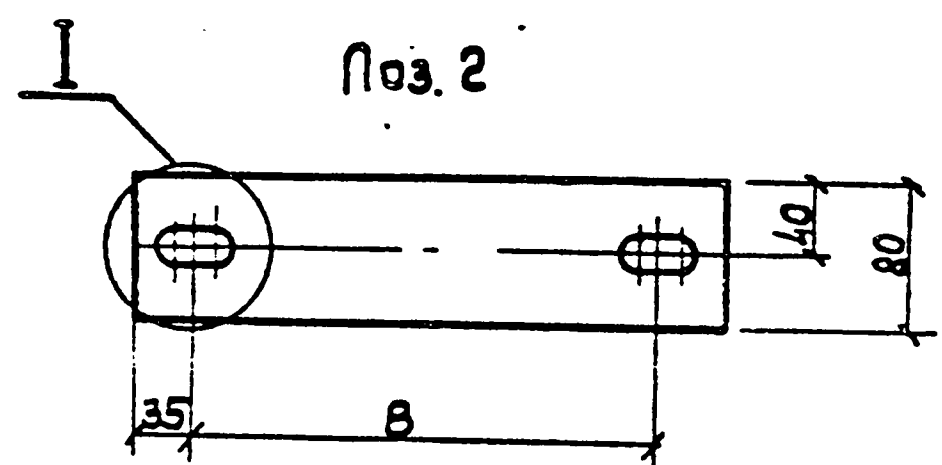
3.407.1-136.3-38

Лист			Статус	Масса	Масштаб
Лист			Р	2,3	1:5
Лист			Листов 1		
Сельэнергопроект					

Нач. отд. Кулыгин
Н. контр. Солнцева
Гип. Ударов
Вед. инж. Калабашикин
Ст. инж. Степанова



Сварка по ГОСТ 5264-80.
Высота катета сварных швов - 6 мм.



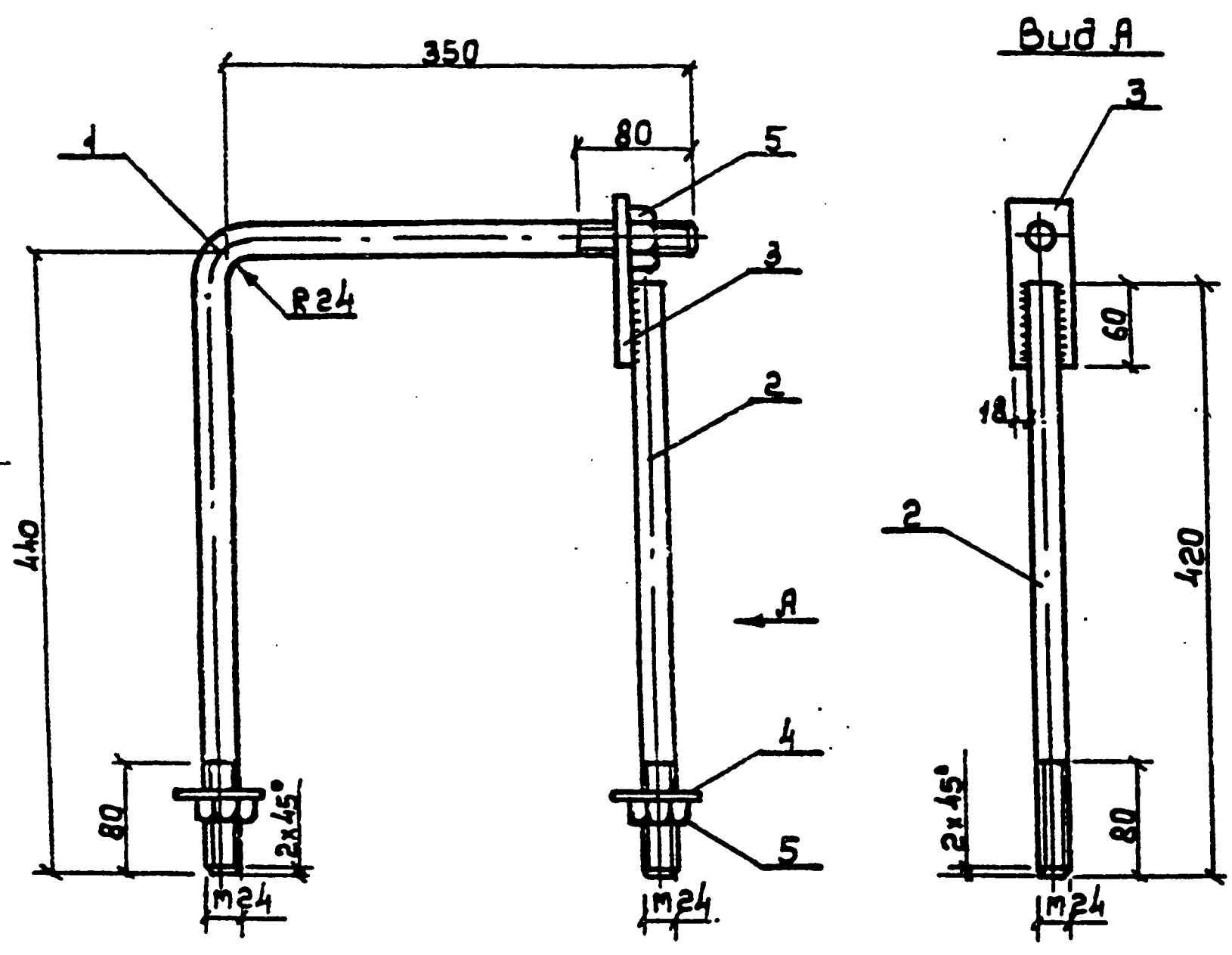
Поз.	Наименование	Кол. на марку		Примеч.
		х24	х25	
	<u>Детали</u>			
1	Полоса 5х50 ГОСТ 103-76, L: 680	1	-	1,34 кг
	Полоса 5х50 ГОСТ 103-76, L: 770	-	1	1,50 кг
2	Полоса 10х80 ГОСТ 103-76, L: 300	1	-	1,89 кг
	Полоса 10х80 ГОСТ 103-76, L: 320	-	1	2,0 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-74, L: 400	2	2	0,63 кг
	<u>Стандартные изделия</u>			
4	Гайка М16			
	ГОСТ 5915-70	4	4	

Марка	Размеры, мм				Угол α, град.	Масса, кг
	А	Б	В	Г		
х24	85	204	230	220	13°	4,7
х25	105	224	250	260	11°	4,9

3.407.4-136.3-39			
Хомуты х24, х25		Стандарт	Масштаб
		Р	от табл.
		Лист	Листов 1
СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ			

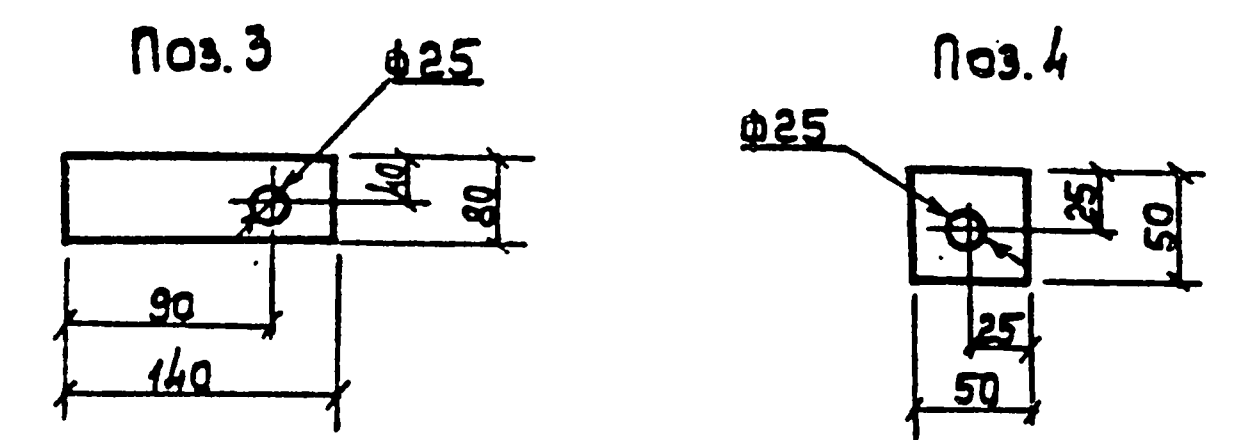
Нач. отд.	Кулыгин	И.И.
Н.содерж.	Солнцева	И.И.
Гип.	Чваров	И.И.
Вед. инж.	Шваров	И.И.
Ст. инж.	Степанов	И.И.

Ш.В. № 00000. Изд. 1. 1980 г. 10.000 экз.



Сварка по ГОСТ 5264-80

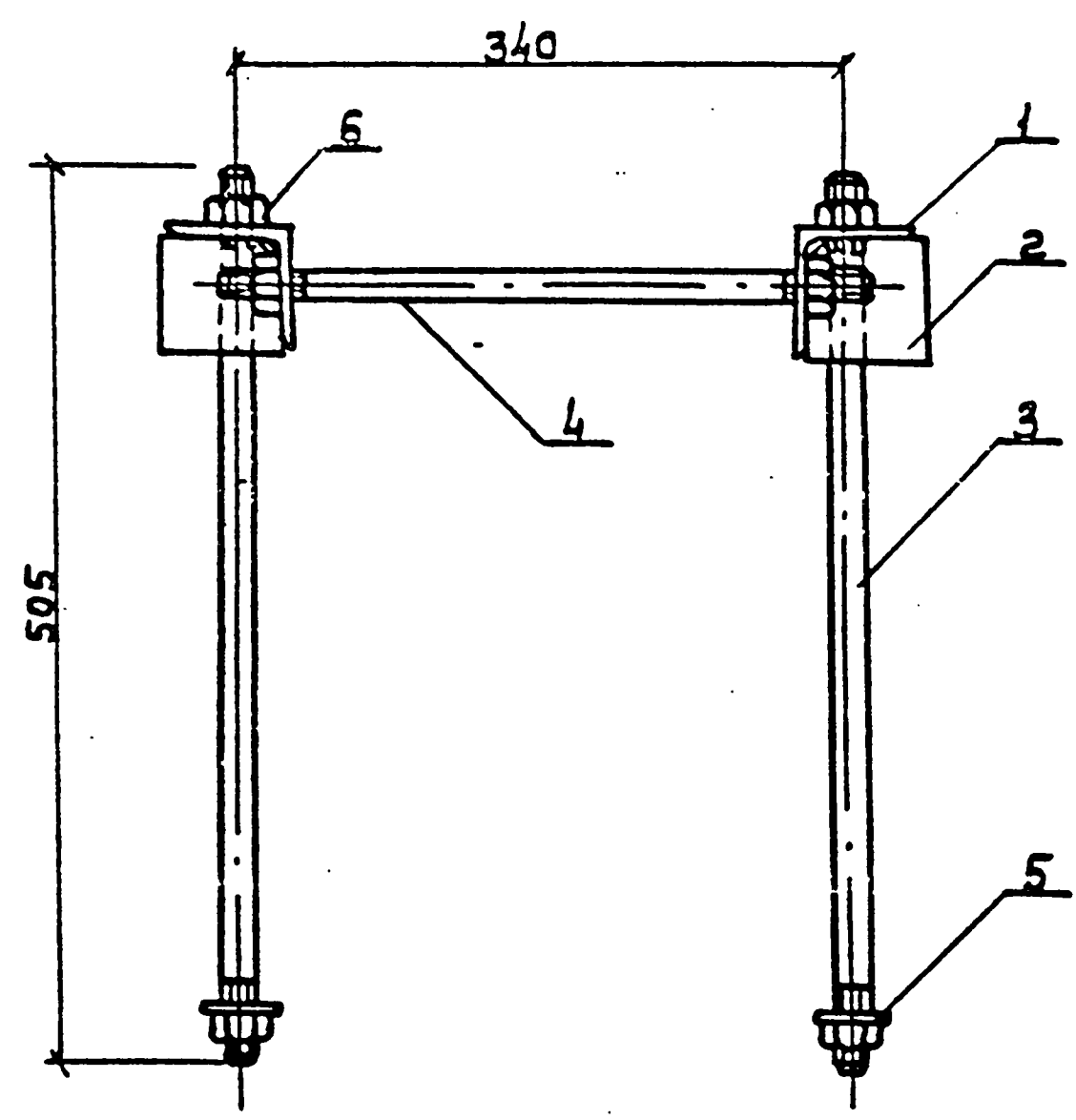
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
Детали			
1	Круг 24 ГОСТ 2590-71, d=800	1	2,9 кг
2	Круг 24 ГОСТ 2590-71	1	1,49 кг
3	Полоса 10x30 ГОСТ 103-76	1	0,88 кг
4	Полоса 5x50 ГОСТ 103-76	2	0,10 кг
Стандартные изделия			
5	Гайка М24 ГОСТ 5915-70	3	



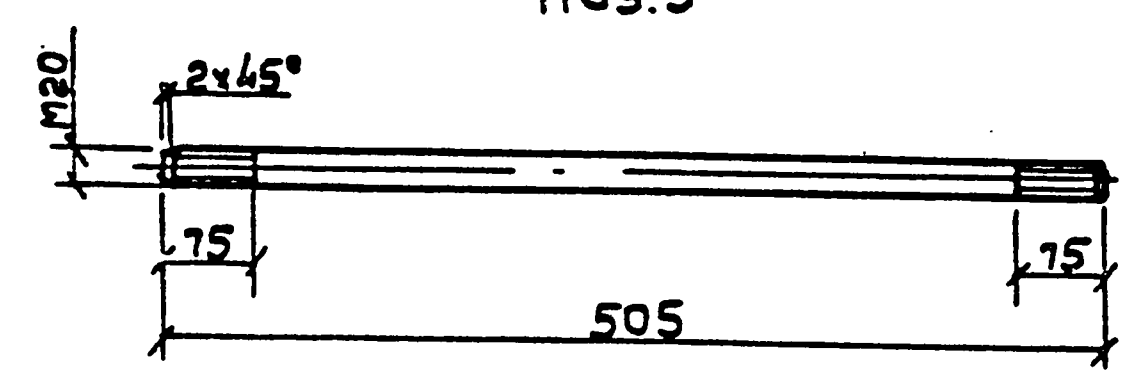
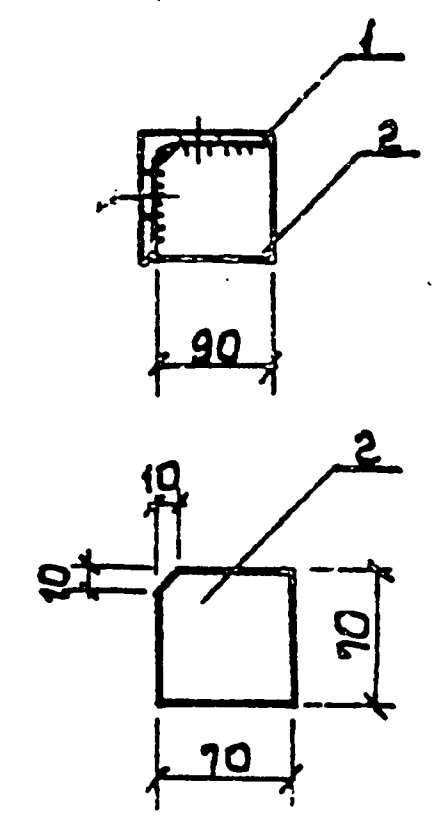
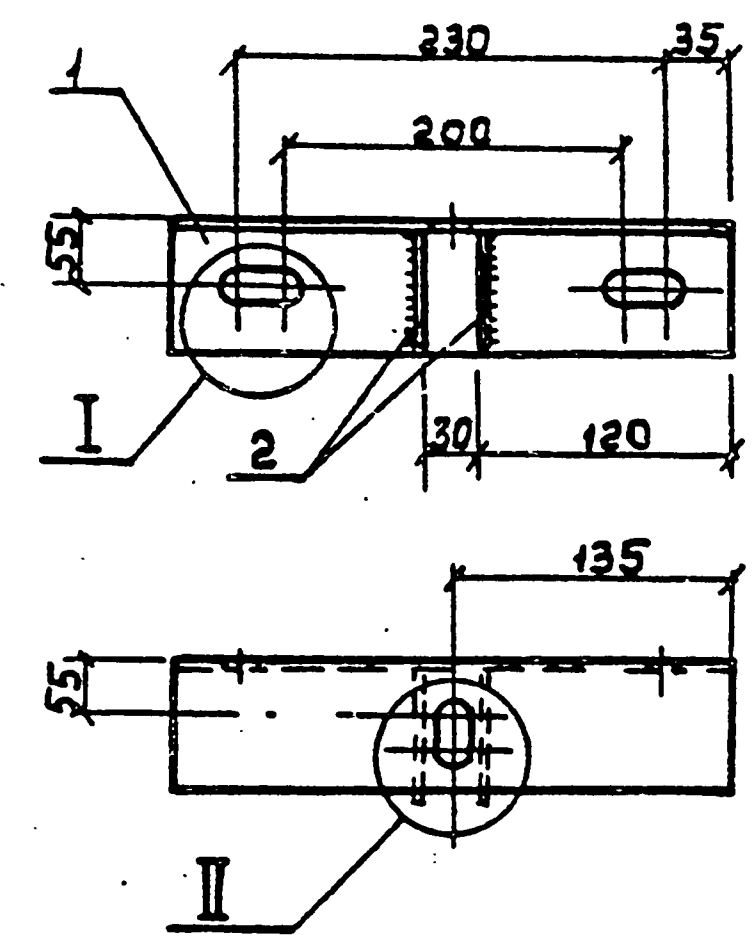
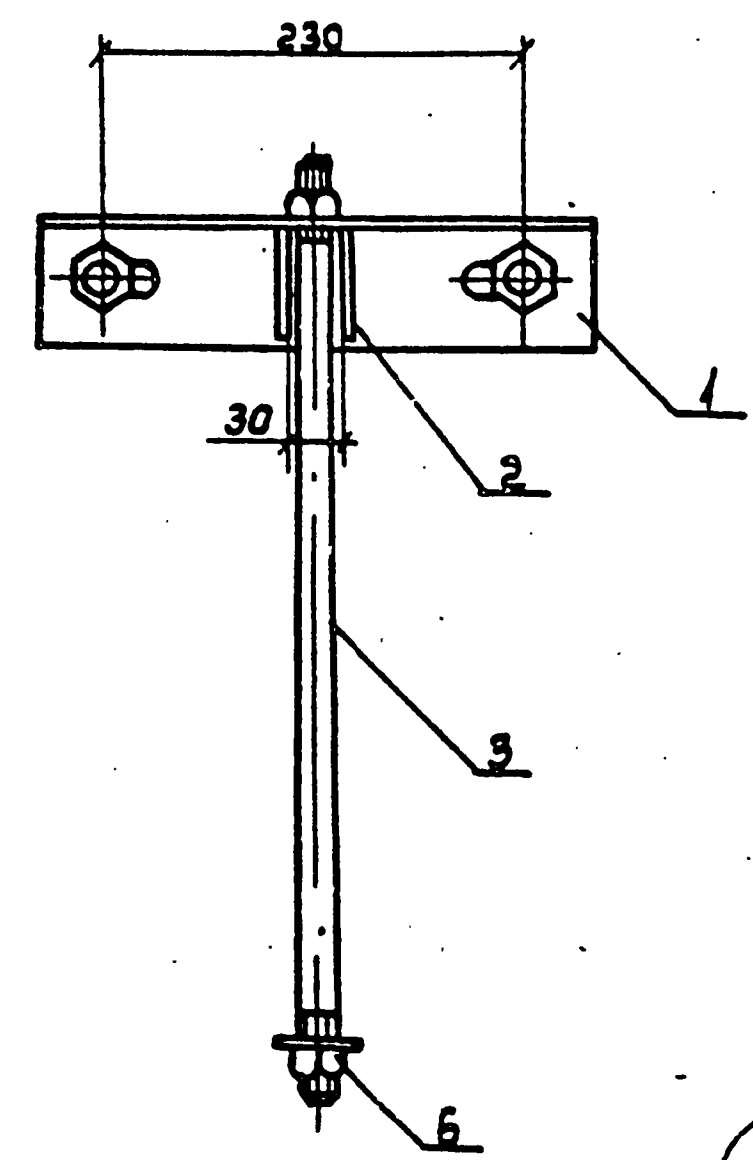
3.407.1-136.3-40			
Стяжка Г1		Стандарт	Масса
		Р	5,7
		Лист	Листов 1
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

Нач. отд.	Кучин	И.И.
Н. контр.	Солнцева	И.И.
Гип.	Удальцов	И.И.
Вед. инж.	Шагараев	И.И.
Св. инж.	Степанов	И.И.

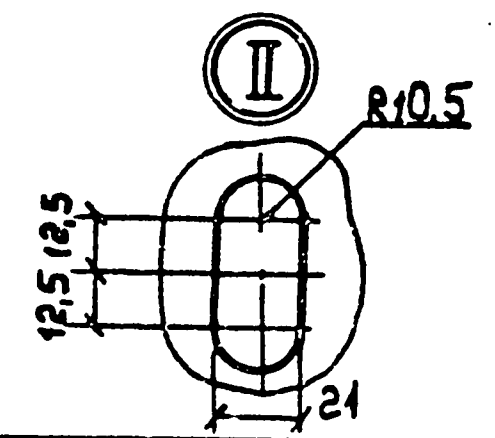
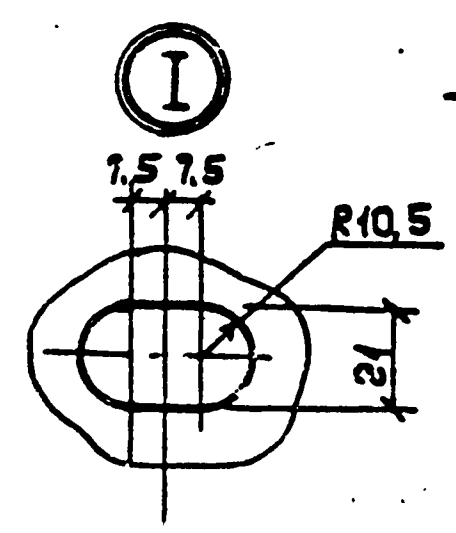
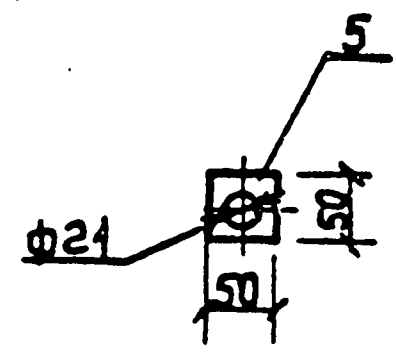
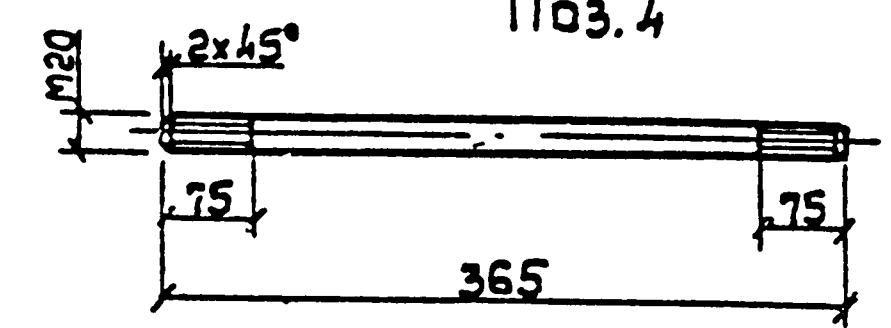
Исполнитель: Подпись и дата



Поз. 3



Поз. 4



Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Уголок 100x100x7 ГОСТ 8509-86, L=300	2	3,24 кг
2	Полоса 5x10 ГОСТ 103-76, L=70	4	0,19 кг
3	Круг 20 ГОСТ 2590-71, L=505	2	1,25 кг
4	Круг 20 ГОСТ 2590-71, L=365	2	0,90 кг
5	Полоса 50x5 ГОСТ 103-76, L=50	2	0,10 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
6	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	8	0,06 кг

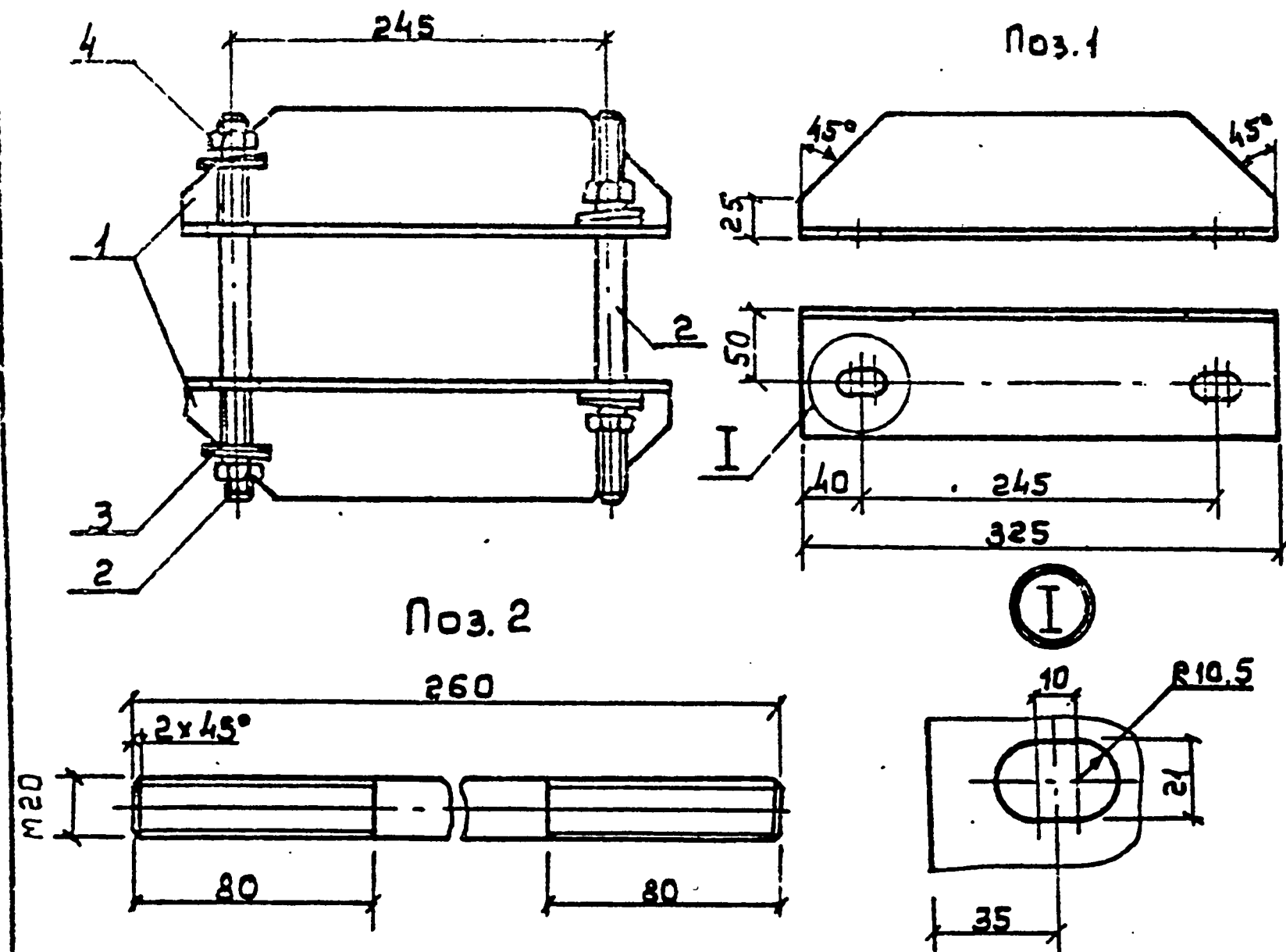
3.407.1-136.3-41

Крепление плиты
Л4

Стадия	Масса	Масштаб
Р	12,3	1:5
Лист	Листов 1	
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Нач. отд.	Кылыгин	А. К.
Н. кантр.	Солнцева	С.
ГИП	Ударов	С.
Взв. инж.	Шагараб	С.
Ст. инж.	Степанова	С.

Сварка по ГОСТ 5264-80



Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Угелок 90x90x6 ГОСТ 8509-86, L=325	2	2,6 кг
2	Крчз 20 ГОСТ 2590-71, L=260	2	0,64 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
3	Шайбы 20 ГОСТ 10906-78	8	
4	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	4	

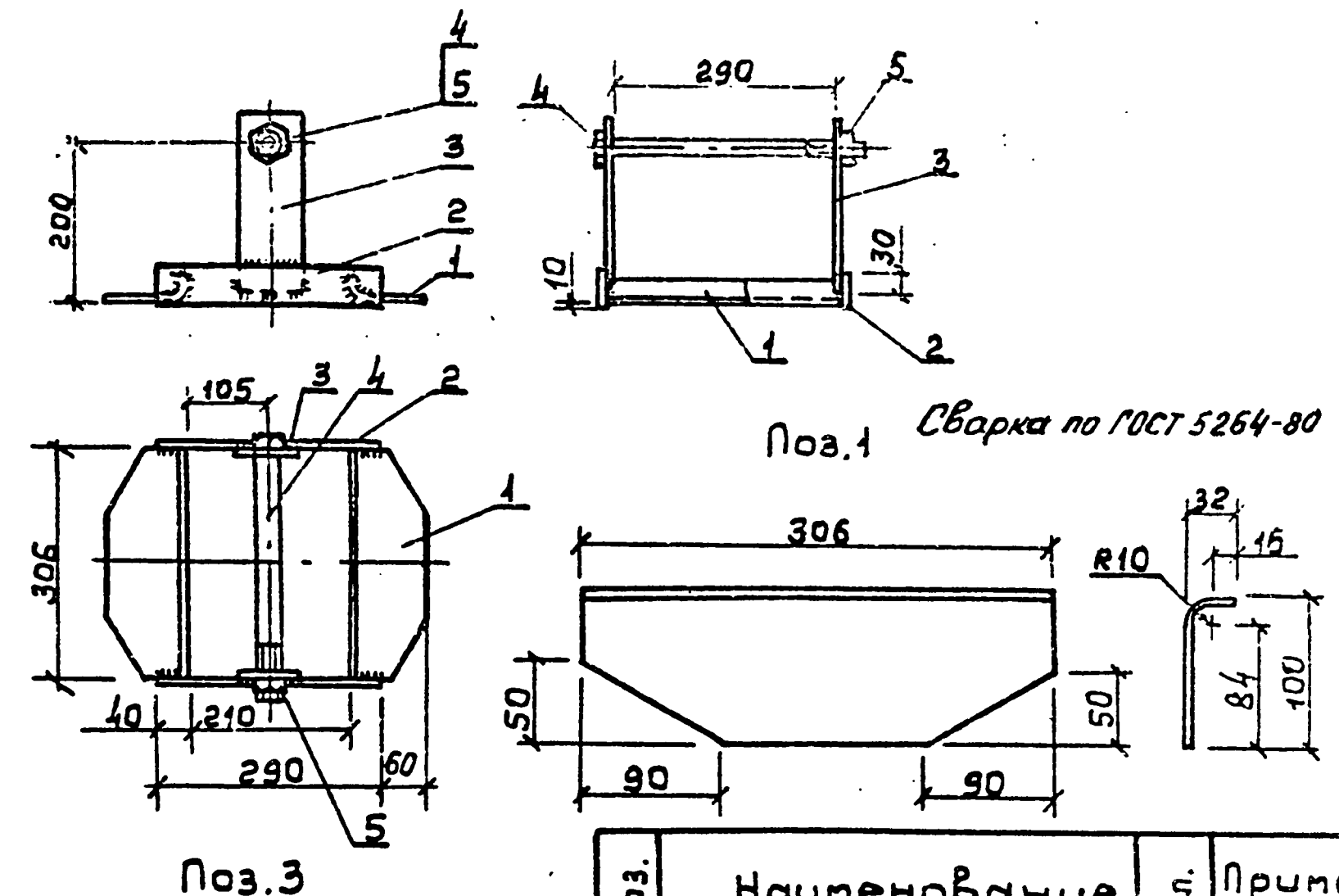
3.407.1-136.3-42

Ригель Г5

Стадия	Масса	Масштаб
Р	7.2	1:5

Лист Листов 1

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ



Поз.1 Сварка по ГОСТ 5264-80

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Полоса 6x120 ГОСТ 103-76, L=306	2	1,72 кг
2	Полоса 6x50 ГОСТ 103-76, L=290	2	0,68 кг
3	Полоса 6x70 ГОСТ 103-76, L=240	2	0,79 кг
4	Болт М20x330	1	0,9 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
5	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	1	

3.407.1-136.3-43

Ригель Г7

Стадия	Масса	Масштаб
Р	7.3	1:10

Лист Листов 1

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ