ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-136

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Рабочие чертежи

Разработаны
институтом «Сельэнергопроект»

Главный инженер института Г.Ф.Сумин

Главный инженер проекта В.М.Ударов

21018-01

Утверждены
Протоколом Минэнерго СССР
От 3 октября 1985г. № 24
Введены в действие с 1 июля 1986 г.

Формат А3

Э-8202-1

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-136

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Рабочие чертежи

21018-01

Э-8202-1/57587

Инв 21018-01 цена 4-10

Формат А3

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-136.00.00.ПЗ	Железобетонные опоры ВЛ 0,38кВ	
	Пояснительная записка	4
3.407.1-136.00.00.Д1	Монтажные схемы опор	13
3.407.1-136.01.00	Промежуточная опора П1	18
3.407.1-136.02.00	Перекрестная промежуточная опора Пк1	20
3.407.1-136.03.00	Угловая промежуточная опора УП1	22
3.407.1-136.04.00	Концевая опора К1	24
3.407.1-136.05.00	Угловая анкерная опора УА1	26
3.407.1-136.06.00	Ответвительная анкерная опора ОА1	28
3.407.1-136.07.00	Ответвительная анкерная опора ОА3	30
3.407.1-136.08.00	Промежуточная опора П2	32
3.407.1-136.09.00	Угловая анкерная опора УА2 и угловая промежуточная опора УП2	34
3.407.1-136.10.00	Концевая опора К2	36
3.407.1-136.11.00	Концевая ответвительная опора КО2	38
3.407.1-136.12.00	Ответвительная анкерная опора ОА2	40
3.407.1-136.13.00	Переходная промежуточная опора ПП1	42
3.407.1-136.14.00	Переходная промежуточная опора ПП2	44
3.407.1-136.15.00	Переходная концевая опора ПК1	46
3.407.1-136.16.00	Переходная концевая опора ПК2	48
3.407.1-136.17.00	Переходная анкерная опора ПА1	50

Обозначение	Наименование	Стр
3.407.1-136.18.00	Переходная угловая анкерная опора ПУА1	52
3.407.1-136.19.00	Переходная угловая анкерная опора ПУА2	54
3.407.1-136.20.00	Переходная ответвительная анкерная опора ПОА1	56
3.407.1-136.21.00	Переходная ответвительная анкерная опора ПОА3	58
3.407.1-136.22.00	Установка светильника НКУ01-200/Д23-01-У1(РКУ01-125-008-У1)	60
3.407.1-136.23.00	Установка мачтовой муфты 4КМ(3КМ) и разрядников РВН-05 У1 на концевой опоре	61
3.407.1-136.24.00	Установка секционирующего автомата серии АП50 на опоре анкерного типа	63
3.407.1-136.25.00	Установка вводного ящика ЯВШ-3-25	64
3.407.1-136.00.00.Д2	Схемы ответвлений к вводам в здания	65
3.407.1-136.00.00.Д3	Крепление проводов с помощью зажимов	70
3.407.1-136.00.00.Д4	Крепление проводов с помощью вязки	72

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.10.85
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Грицевская		
Ст. инж.	Буланова		

3.407.1-136.00.00

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

Инв. № | Подп. и дата | Взам. инв. №

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-136.00.01.СБ	Железобетонные стойки СВ95-1, СВ95-2. Сборочный чертеж	73
3.407.1-136.00.01.	Железобетонные стойки СВ95-1, СВ95-2. Спецификация	74
3.407.1-136.00.02.СБ	Железобетонные стойки СВ95-1-а, СВ95-2-а Сборочный чертеж	75
3.407.1-136.00.02	Железобетонные стойки СВ95-1а, СВ95-2-а Спецификация	76
3.407.1-136.00.03.СБ	Железобетонная стойка СВ105 Сборочный чертеж	77
3.407.1-136.00.03	Железобетонная стойка СВ105 Спецификация	79
3.407.1-136.00.04	Опорно-анкерная плита П-3и	80
3.407.1-136.01.01	Траверса ТН1	81
3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	82
3.407.1-136.01.05	Траверса ТН3	83
3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	83
3.407.1-136.09.01	Траверса ТН5	84
3.407.1-136.01.07	Траверса ТН6	84
3.407.1-136.09.03	Крепление плиты Г4	85
3.407.1-136.19.01	Крепление ригеля Г5	86
3.407.1-136.03.01	Оголовок ОГ3	86
3.407.1-136.13.01	Наконечник ТС3	87
3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса У1	88
3.407.1-136.01.03	Хомуты Х10, Х11, Х12, Х13, Х14	89

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-136.22.02	Хомуты Х15, Х16	90
3.407.1-136.14.01	Хомут Х24	90
3.407.1-136.24.03	Хомут Х17	91
3.407.1-136.24.04	Хомут Х18	92
3.407.1-136.23.03	Хомут Х19	93
3.407.1-136.23.04	Хомут Х20	94
3.407.1-136.25.03	Хомут Х21	95
3.407.1-136.25.04	Хомут Х22	96
3.407.1-136.01.04	Проводник ЗП2	96
3.407.1-136.22.01	Кронштейн КС1	97
3.407.1-136.23.01	Кронштейн КМБ	98
3.407.1-136.23.02	Кронштейн Р3	99
3.407.1-136.24.05	Кронштейн П3	100
3.407.1-136.24.01	Труба П1	101
3.407.1-136.24.02	Труба П2	101
3.407.1-136.25.01	Ящик навесной Я1	102
3.407.1-136.25.02	Труба Я2	104
3.407.1-136.00.00ВМ	Ведомость потребности в материалах	105,106

1. Общая часть

1.1. Типовые конструкции железобетонных опор ВЛ 0,38кВ выполнены в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1984 год.

1.2. В серию включены опоры промежуточного и анкерно-углового типа для подвески от двух до девяти проводов ВЛ и до четырех проводов проводного вещания (ПВ) в I-V ветровых районах и в I-IV и особом районах по гололеду.

1.3. Промежуточные опоры нормального габарита выполнены на железобетонных стойках СВ 95-2, анкерно-угловые и двухцепные опоры - на стойках СВ 105.

1.4. Опоры имеют следующую маркировку: в первой части буквенное обозначение типа опоры, например: П-промежуточная, К-концевая, УА-угловая анкерная, ПП-переходная промежуточная, ПОА-переходная ответвительная анкерная и т.д.; во второй части - типоразмер опоры: нечетные номера для одноцепных опор (1 или 3), четные номера для восьми- и девятипроводных ВЛ (2 или 4).

Например: К1- концевая опора для подвески 2-5 проводов,

УА2- угловая анкерная двухцепная опора (для 8-9 проводов).

К основной марке опоры добавляется после дефиса количество проводов, например:

П1-3 - промежуточная опора, первый типоразмер для подвески трех проводов.

1.5. Расчеты, выполненные для данной серии типовых конструкций оформлены отдельным альбомом, который хранится в архиве института „Сельэнергопроект"

1.6. Типовые конструкции серии 3.407.1-136 разработаны взамен типовых конструкций серии 3.407-122.

2. Железобетонные и стальные конструкции

2.1. Данные о железобетонных стойках, используемых для опор данной серии, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Марка стоек по ГОСТ 26071-84	Длина, м	Объем бетона, м³	Варианты армирования	Масса, т	Расчетные моменты, кН·м (тс·м)	
					Mx	My
СВ 95-2	9,5	0,3	4ф10Ат-VI	0,75	19,6(2,0)	11,8(1,2)
СВ 105	10,5	0,47	4ф14Ат-VI	1,18	49,0(5,0)	26,5(2,7)
			4ф12Ат-VI + 2(4)ф12Ат-VI			

Примечание. Направление осей „X-X", „Y-Y" см. черт. 1 ГОСТ 26071-84.

В соответствии с указанием ГОСТ 26071-84 в данной серии дополнительно приведены.

Нач.отд.	Бондарев			3.407.1-136.00.00.ПЗ		
Н.контр.	Солнцева		07.10.92	Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ударов				Р	1	9
Вед.инж.	Глицевская				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва		
Ст.инж.	Буланова						

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

рабочие чертежи железобетонных стоек СВ95-1, СВ95-1-а и СВ95-2-а.

2.2. Стальные конструкции должны изготавливаться в соответствии с ОСТ 34-72-645-83 „Конструкции стальные опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-35кВ" по чертежам настоящей серии.

3. Климатические условия, расчет опор и проводов

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

Таблица 2

Ветровой район	Нормативный скоростной напор ветра, даН/м²					
	Застроенная местность			Незастроенная местность		
	без гололеда $q_{макс.}$	при толщине стенки гололеда $q_г$		без гололеда $q_{макс.}$	при толщине стенки гололеда $q_г$	
		5-10мм	15-20мм		5-10мм	15-20мм
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	—	—	—

3.2. Нормативная толщина стенки гололеда принята в I и II районах по гололеду 5мм, в III - 10мм, в IV - 15мм и в особом районе по гололеду - 20мм.

3.3. Температура воздуха при расчете проводов принята: высшая плюс 40°С, низшая - минус 40°С, среднегодовая 0°С, при гололеде - минус 5°С.

3.4. Проверка опор ВЛ по условиям монтажа выполнена на следующее сочетание климатических условий: температура минус 15°С, скоростной напор ветра 6,25даН/м², гололед отсутствует.

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

Методика расчета приведена в расчетном альбоме.

3.6. Одностоечные анкерно-угловые опоры рассчитаны на тяжение проводов ВЛ и ПВ с учетом их снижения в преданкерных пролётах из-за прогибов опор (см. расчетный альбом).

Максимальное расчетное тяжение провода в пролете без отклонения опор равно 1600Н (160кГс).

4. Типы опор и указания по их применению

4.1. Все типы опор, разработанные в проекте, представлены в табл. 3.

Таблица 3

Назначение опоры	Опоры нормального габарита для количества проводов		Опоры повышенные для пересечений
	2, 3, 4, 5	8, 9	
Промежуточная	П1	П2	ПП1, ПП2
Угловая промежуточная	УП1	УП2	—
Концевая (анкерная)	К1	К2, КО2	ПА1, ПК1, ПК2
Угловая анкерная	УА1	УА2	ПУА1, ПУА2
Ответвительная анкерная	ОА1, ОА3	ОА2	ПОА1, ПОА3
Перекрестная	Пк1	—	—

В первую группу входят опоры нормального габарита для подвески двух-пяти проводов ВЛ, во вторую группу - опоры нормального габарита для подвески восьми и девяти проводов ВЛ и в третью группу - повышенные опоры для пересечений с инженерными сооружениями для двух-девяти проводов ВЛ.

На всех опорах предусмотрена подвеска двух или четырех проводов проводного вещания.

4.2. Особенности применения опор даны на соответствующих чертежах.

4.3. Изменение количества проводов ВЛ на один, два или три провода целесообразно выполнять на концевой (анкерной) опоре К1 или ответвительной анкерной опоре ОА3.

4.4. Ответвительная анкерная опора ОА1 устанавливается в местах, где необходимо произвести ответвление двух-пяти проводов от основной магистрали ВЛ без изменения количества проводов на магистрали ВЛ.

4.5. Допускаемые углы поворота на опоре УА1 даны на лист. 2 этой опоры, при больших углах поворота необходимо предусматривать схему К1-УА1-К1 на лист. 1 черт. 3.407.1-136.05.00.

4.6. Переходные опоры анкерного типа ПА1, ПУА1, ПОА1 и др. предназначены для устройства пересечений с линиями связи, автомобильными дорогами I категории и др.

4.7. Пересечение ВЛ напряжением до 1000 В между собой рекомендуется выполнять на перекрестных опорах Пк1.

4.8. Все разработанные опоры допускают ответвления к вводам в здания в одну и две разные стороны четырех проводов ВЛ сечением Ап16 - А95 и четырех проводов ПВ.

Пролеты ответвлений даны в табл. 8, схемы ответвлений - на стр. 65-69.

Если фактическое расстояние между осью ВЛ

и зданием превышает расчетный пролет ответвления, то используются дополнительные опоры в соответствии со схемами ответвлений.

В качестве дополнительной опоры следует принимать промежуточную опору П1.

4.9. На всех типах опор могут быть установлены светильники.

5. Провода, изоляторы и расчетные пролеты

5.1. Опоры допускают подвеску следующих марок и сечений проводов ВЛ по ГОСТ 839-80:
- алюминиевых Ап16 - Ап35; А50-А95;
- сталеалюминиевых АпС16/2,7 - АпС35/6,2, АС50/8,0;
- из алюминиевых сплавов АН25 - АН50.

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

5.2. При проектировании необходимо стремиться к сокращению количества марок проводов, а в IV и особом районах по гололеду следует исключить из применения наиболее слабые провода. В связи с этим при проектировании ВЛ 0,38кВ рекомендуется применять следующие провода:
- В I - III районах по гололеду - Ап25, Ап35 и А70;
- В IV районе по гололеду - Ап35 и А70;
- В особом районе по гололеду - АпС25/4,2, АпС35/6,2 и А70.

При необходимости допускается также применение провода А95.

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

Расчетные пролеты приведены в табл. 4, 5, 6, 7.

5.4. При прохождении ВЛ в населенных пунктах расчетные пролеты следует принимать не более двукратного расстояния между домами, к которым выполняются ответвления к вводам.

5.5. Расчет проводов ВЛ производился из следующего условия: при любом пролете максимальная стрела провеса соответствует 1м (кроме ответвлений к вводам в здания) при соблюдении допускаемых напряжений согласно ПУЭ-76.

Монтаж проводов ВЛ должен выполняться в соответствии с табл. 9.

При монтаже проводов ПВ стрелы провеса, указанные в табл. 9, уменьшить на 30%.

Серия 3.407.1-136 выпуск 1

Таблица 4

Местность		Застроенная			
Кол. проводов ПВ		два (четыре)			
Скоростной напор ветра, даН/м²		16, 21, 27, 35		45	
Толщина стенки гололеда, мм		5	10	5	10
Марка проводов ВЛ	Кол. проводов ВЛ	Пролеты, ℓ, на ВЛ, м			
Ап16, Ап25, АН25, АпС16/2.7	5, 4, 3	45	35	45	30
	2	45	40	45	40
Ап35, А50, АН35, АН50, АпС25/4.2, АпС35/6.2	5, 4, 3	40	35	40	30
	2	45	40	45	40
А70, А95, АС50/8.0	5, 4, 3, 2	35	30	30	30

Таблица 5

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, ℓ, на ВЛ, м			
Ап35, А50, АН35, АН50, АпС16/2.7	5, 4, 3	25	—	25	—
	2	30	—	30	—
АпС25/4.2, АпС35/6.2	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. 4, 5, 6, и 7, сократить на 5м, но принимать не менее 20м.

Таблица 6

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, ℓ, на ВЛ, м			
Ап16, Ап25, АН25, АпС16/2.7	5, 4, 3	45	35	40	30
	2	45	40	45	40
Ап35, А50, АН35, АН50, АпС25/4.2, АпС35/6.2	5, 4, 3	40	35	35	30
	2	45	40	45	40
А70, А95, АС50/8.0	5, 4, 3, 2	35	30	30	25

Таблица 7

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, ℓ, на ВЛ, м			
Ап35, А50, АН35, АН50, АпС16/2.7	5, 4, 3	25	—	25	—
	2	30	—	30	—
АпС25/4.2, АпС35/6.2	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 П2, УП2, К2, КО2, УА2, ОА2) принимать по табл. 4-7 для количества проводов ВЛ, равного пяти и проводов ПВ, равного двум (независимо от фактического количества проводов ПВ).

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

Таблица 8

Пролеты ответвлений к вводам в здания ℓв, м

Марка провода ответвления к вводам в здания	Толщина стенки гололеда	
	5-10 мм	15-20 мм
Ап16, АПВ16	20	15
Ап25, Ап35, А50, АН25, АН35, АН50, АпС16/2,7, АпС25/4,2, АпС35/6,2	15	10
А70, А95, АС50/8,0	10	10
АВТ2×2,5, АВТ3×2,5, АВТ4×2,5	20	—
АВТУ2×2,5, АВТУ3×2,5. АВТУ4×2,5	—	15

Таблица 9

Монтажные стрелы провеса проводов ВЛ, м

Марка провода	Температура воздуха, град. С	Толщина стенки гололеда, мм			
		5	10	15	20
Ап16-Ап35, А50 – А95, АН25-АН50	+20	0,8	0,8	0,9	0,9
	0	0,6	0,7	0,8	0,8
	-20	0,5	0,6	0,7	0,8
АпС16/2,7-АпС35/6,2, АС50/8,0	+20	0,8	0,8	0,9	0,9
	0	0,7	0,8	0,8	0,8
	-20	0,6	0,7	0,8	0,8

5.6. Крепления проводов ВЛ на опорах предусмотрены на штыревых изоляторах НС-18 и ТФ-20 01, а проводов ПВ – на штыревых изоляторах РФО-16 01, ТФ-20 01 и НС-18.

На кронштейнах ТН6, предназначенных для ответвления к вводам в здания, применяются изоляторы НС-16 и ТФ-16 01.

5.7. На опорах промежуточного типа крепление проводов осуществляется проволочной вязкой.

На переходных опорах предусмотрено двойное крепление проводов.

5.8. На всех опорах анкерного типа применяется анкерное крепление проводов при помощи зажимов ПА по ГОСТ 4261-82 или проволочных бандажей.

6. Закрепление опор в грунте

6.1. Опоры одностоечной конструкции должны устанавливаться в пробуренные котлованы диаметром 350-450 мм.

Обратная засыпка котлованов должна производиться вынутым при бурении грунтом, за исключением растительного слоя почвы, мерзлых грунтов, мягкопластичных глинистых и переувлажненных грунтов.

Для снижения прогибов стоек вдоль линии

в указанных грунтах засыпку котлованов производить песчано-гравийной смесью.

Уплотнение грунта должно производиться слоями не более 0,2 м с помощью трамбовки.

6.2. Закрепление промежуточных опор в грунтах, предусмотренных табл. 1 и 2 СНиП 2.02.01-83 производится без установки ригелей, за исключением песков пылеватых и супесей при $e \geq 0{,}65$ и суглинков при $e \geq 0{,}95$.

6.3. Закрепление одностоечных анкерно-угловых опор на стойках СВ 105 производится в котлованах глубиной 2,5 м, как правило, без установки ригелей.

Для проверки несущей способности основания анкерной опоры сравнивают несущую способность грунта заделки опоры $M_{гр.}$, представленную в табл. 10, с величинами действующих изгибающих моментов $M = 49$ кН·м (5 тм).

При $M_{гр.} \geq 50$ кН·м безригельное закрепление устойчиво, при $M_{гр.} < 50$ кН·м – требуется установка плиты П-3и в качестве ригеля на глубине 0,5 м от поверхности земли.

6.4. Применение плит и ригелей на опорах подкосной конструкции определено в спецификациях на каждую опору.

Таблица 10

Несущая способность грунта заделки $M_{гр.}$, кН·м для одностоечных опор анкерного типа на стойке СВ 105 в грунтах, классифицируемых по СНиП 2.02.01-83

Виды грунтов		Коэффициент пористости, e						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Пески	гравелистые и крупные	50/50	50/50	50/50				
	средней крупности	50/50	50/50	49/50				
	мелкие	50/50	50/50	43/50	28/33			
	пылеватые	50/50	50/50	44/50	29/34			
Супеси	$0 \leq I_L \leq 0{,}25$	50/50	50/50	50/50	37/44			
	$0{,}25 < I_L \leq 0{,}75$	50/50	50/50	37/44	24/29	16/21		
Суглинки	$0 \leq I_L \leq 0{,}25$	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	
	$0{,}25 < I_L \leq 0{,}5$	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	30/50	
	$0{,}5 < I_L \leq 0{,}75$			50/50	50/50	41/47	28/38	23/33
Глины	$0 \leq I_L \leq 0{,}25$		50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50
	$0{,}25 < I_L \leq 0{,}5$			50/50	50/50	50/50	50/50	41/50
	$0{,}5 < I_L \leq 0{,}75$			50/50	50/50	50/50	41/50	32/47

Данные в числителе – несущая способность грунта заделки опоры без ригеля, в знаменателе – несущая способность грунта заделки опоры с плитой П-3и.

7. Заземление

7.1. Все траверсы с целью заземления соединяются с помощью заземляющего проводника 3П2.

7.2. Соединение траверс с нулевым проводом выполняется с помощью проводника диаметром 6мм. Этот проводник присоединяется к нулевому проводу плашечным зажимом типа ПА.

При соединении к нулевому проводу марок А70 и А95 конец заземляющего проводника складывается вдвое.

7.3. На всех опорах в качестве заземляющего спуска используется один из стержней рабочей арматуры стойки, к которому приварены верхний и нижний заземляющие выпуски.

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

7.5. Устройства заземления кабельных муфт, светильников и других электротехнических устройств показано на соответствующих чертежах.

8. Электротехнические устройства

8.1. Проектом предусмотрена установка на опорах следующих электротехнических устройств:

- кабельных муфт типа 4КМ и 3КМ с защитой их от атмосферных перенапряжений вентильными разрядниками типа РВН-0,5 У1;
- ящиков для отбора мощности типа ЯВШ-3-25 Уфимского завода низковольтной аппаратуры для подключения электродвигателей мобильных и стационарных машин;
- секционирующих устройств, выполненных с помощью автоматических трёхполюсных выключателей типа АП-50 в дополнительной металлической оболочке;
- светильников с лампами накаливания НКУ 01-200 и с ртутными лампами РКУ 01-125.

9. Требования к установке и монтажу опор и проводов

9.1. При монтаже проводов и опор должны соблюдаться общие правилами техники безопасности при строительстве согласно СНиП III-4-80.

9.2. Установка стоек СВ95-2 и СВ105 производится с одновременным бурением котлованов бурильно-крановыми машинами БМ-302 или БКМ-2,5/2.

9.3. При установке в котлованы концевых, угловых и ответвительных опор одностоечной конструкции следует устанавливать стойку

опоры с наклоном в противоположную сторону от результирующего тяжения с таким расчетом, чтобы вершина стойки отклонялась бы от вертикальной оси на 10 см.

9.4. При натяжке проводов пятипроводной ВЛ в осенне-зимнее время в анкерных участках, ограниченных опорами УА1 и ОА3, натяжку проводов вести поэтапно.

С одной стороны от опоры в анкерном участке должно быть смонтировано и закреплено три провода, затем в смежном анкерном участке натягивают и закрепляют требуемое количество проводов и только после этого натягивают оставшиеся два провода на первом анкерном участке.

9.5. Во избежание перетяжки проводов необходимо при их монтаже производить измерения фактических стрел провеса, которые должны соответствовать расчетным значениям (табл. 9) для определенного района по гололеду, марки провода и температуре наружного воздуха.

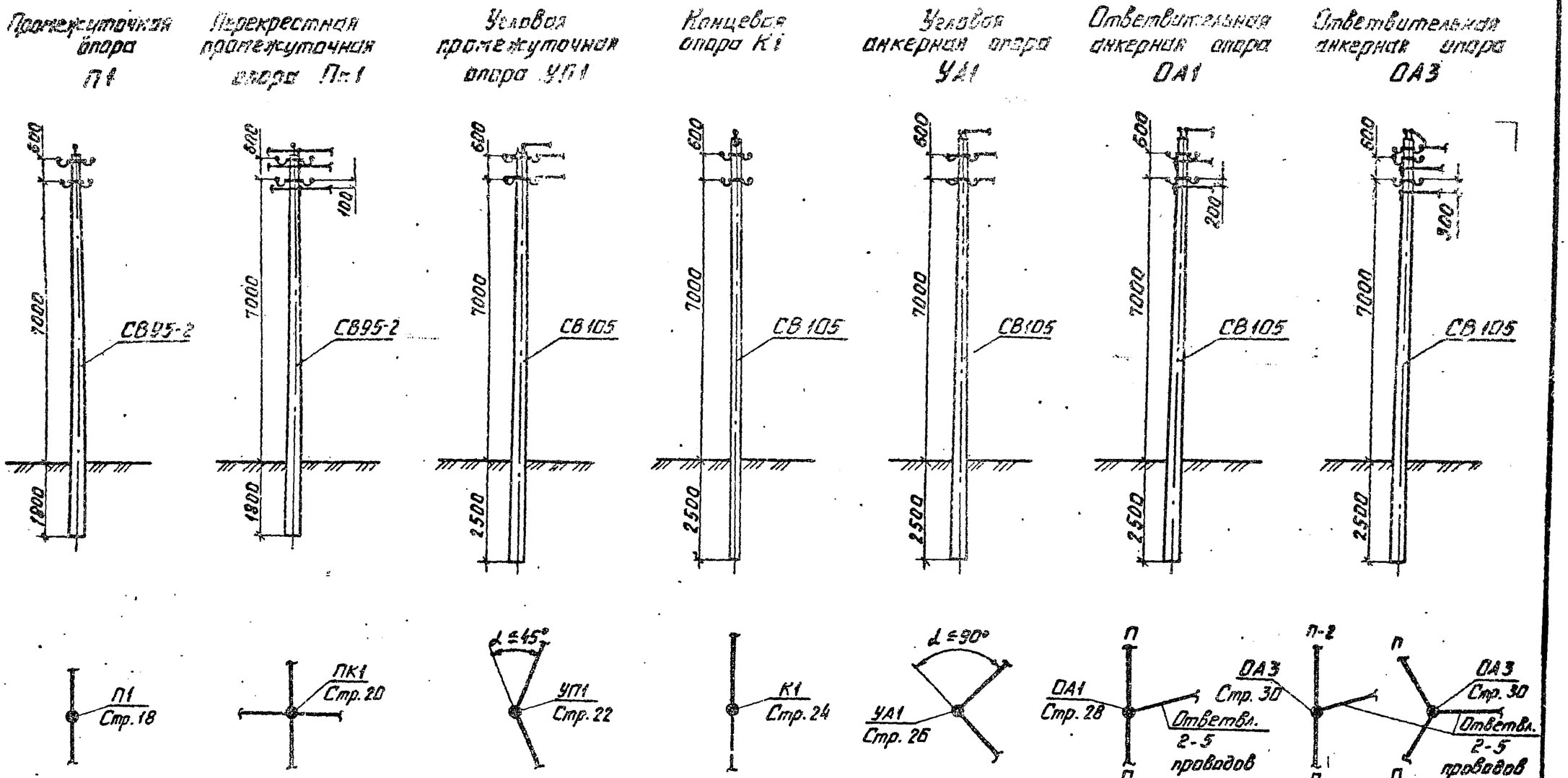
9.6. На опорах одностоечной конструкции не допускается выполнять какие-либо работы „с когтей", если наклон её вершины превышает 0,3 м или имеются трещины на стойке опоры более 0,2 мм.

9.7. Момент затяжки болтов при монтаже траверс должен быть не менее 100 Н·м (10 кгс·м). После закрепления гаек резьбу болтов следует закернить на длине 5 мм.

I. Опоры нормального габарита

1.1. Для подвески 2-5 проводов

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



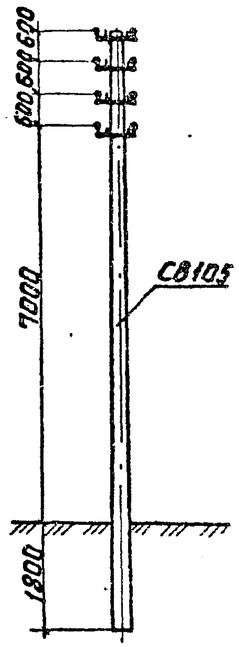
Нач. отд.	Бондарев			3.407.1-136.00.00Д1		
Н. контр.	Солнцева		04.10.85	Монтажные схемы опор	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ударов				Р	1	5
Инж.	Калабушкин				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва		

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

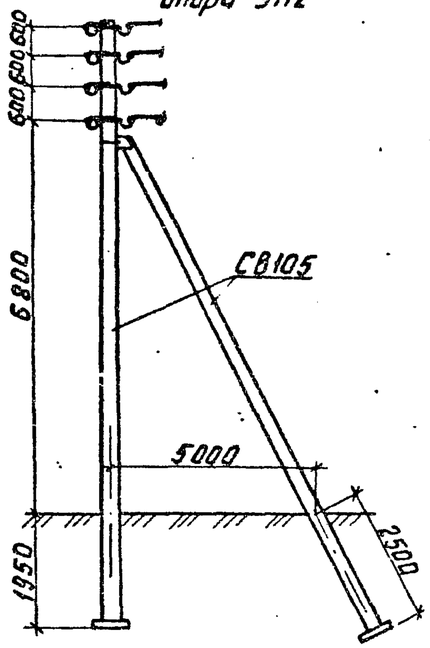
Серия 3.407.1-136 выпуск 1

1.2. Для подвески 8-9 проводов

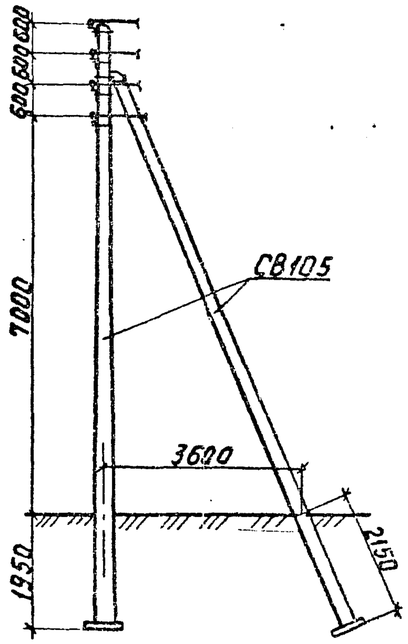
Промежуточная опора П2



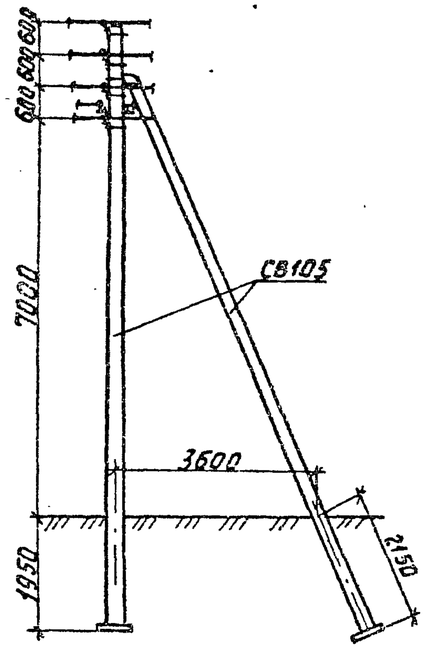
Угловая анкерная опора УА2 и угловая промежуточная опора УП2



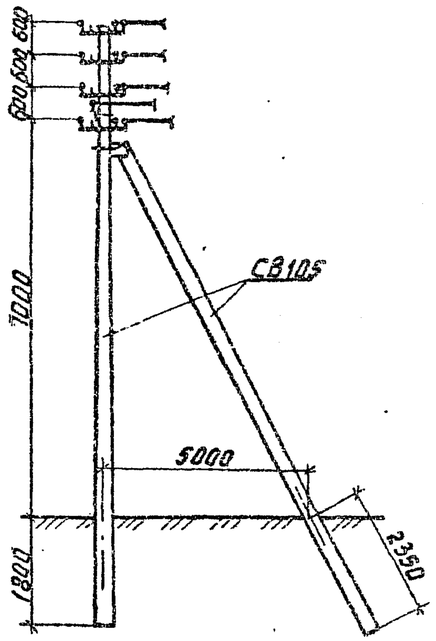
Концевая опора К2

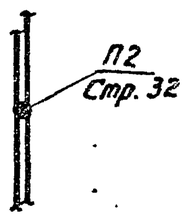


Концевая ответвительная опора КО2



Ответвительная анкерная опора ОА2

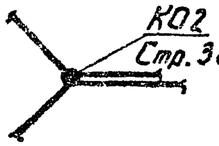




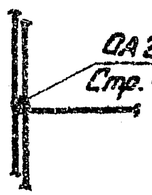
П2
Стр. 32

УА2 $\alpha \le 90°$
УП2 $\alpha \le 45°$
Стр. 34

К2
Стр. 36



КО2
Стр. 38

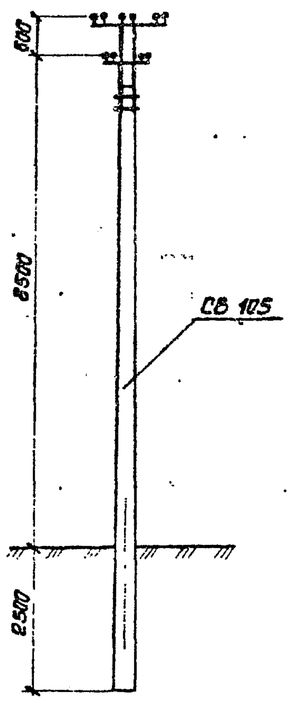


ОА2
Стр. 40

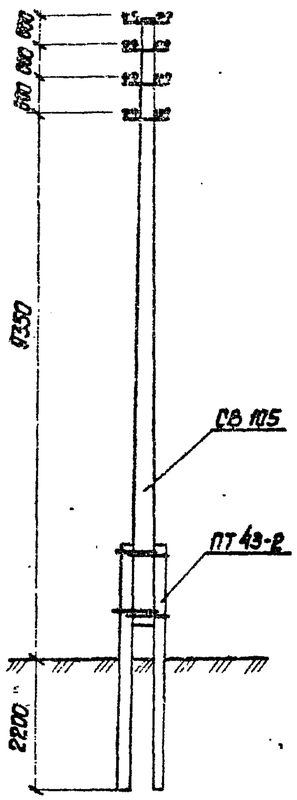
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

I. Опоры повышенные для переходов

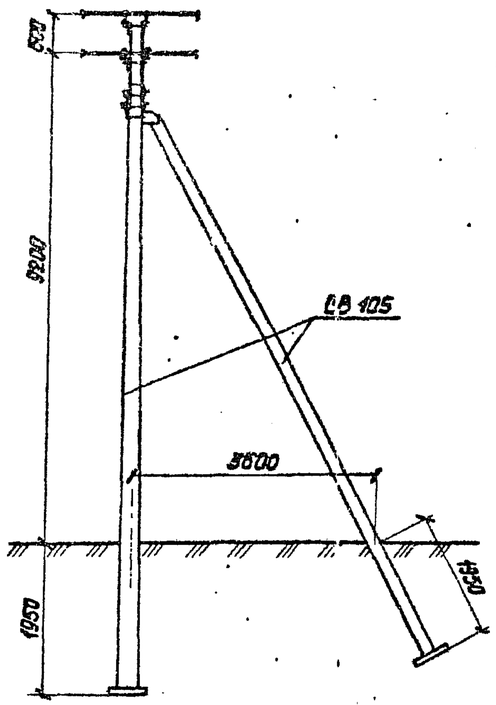
Переходная промежуточная опора
ПП1



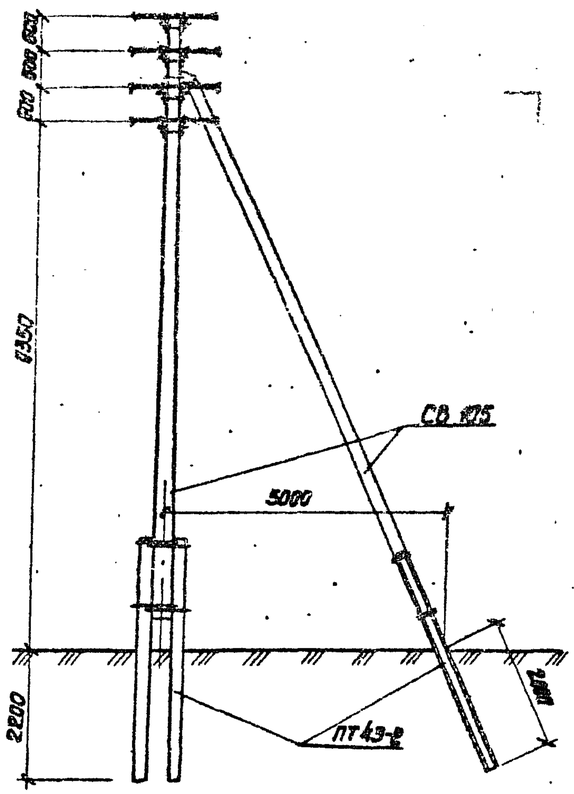
Переходная промежуточная опора
ПП2



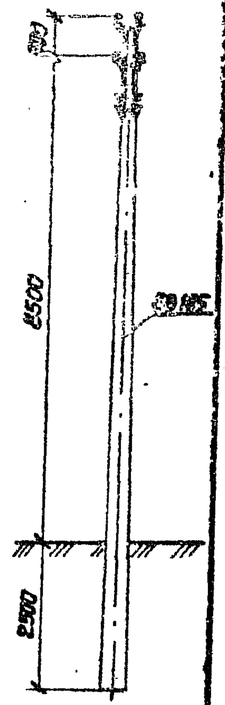
Переходная концевая опора
ПК1

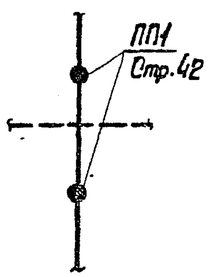


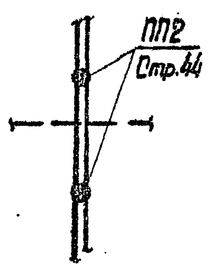
Переходная концевая опора
ПК2

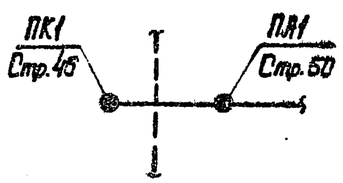


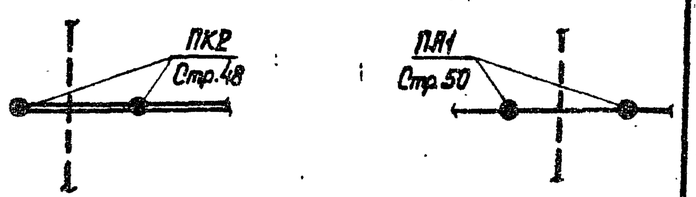
Переходная анкерная опора
ПА1





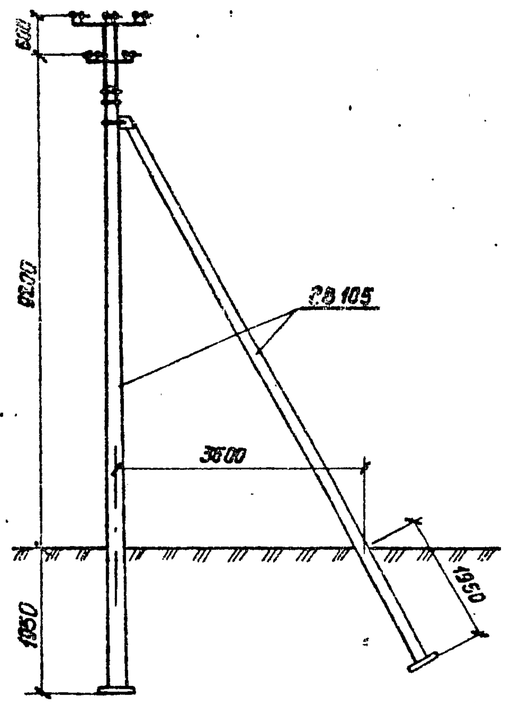




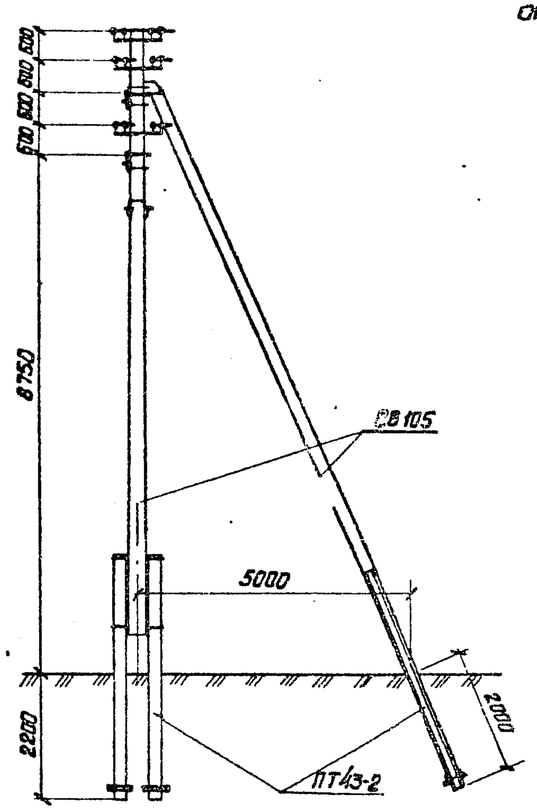


Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

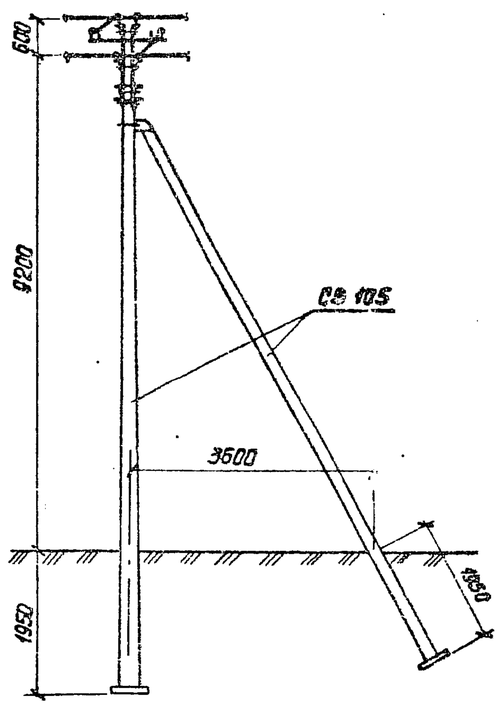
Переходная угловая анкерная опора ПУА1



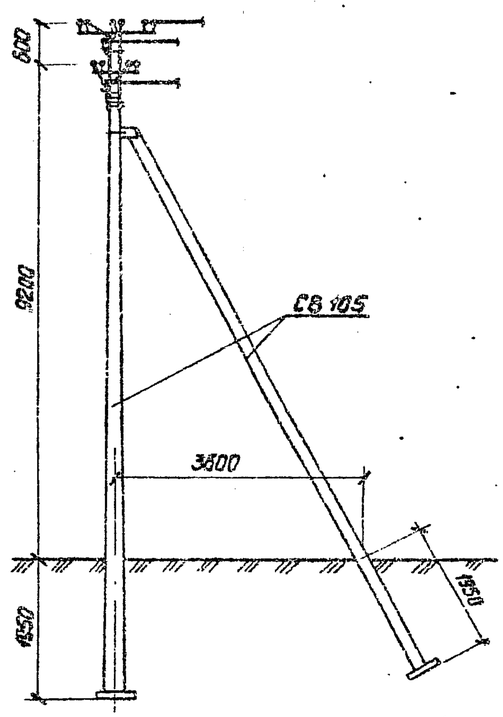
Переходная угловая анкерная опора ПУА 2

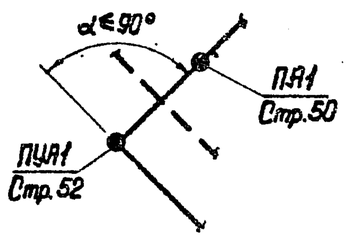


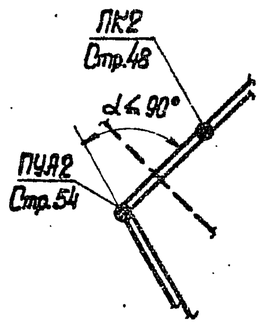
Переходная ответвительная анкерная опора ПОА1

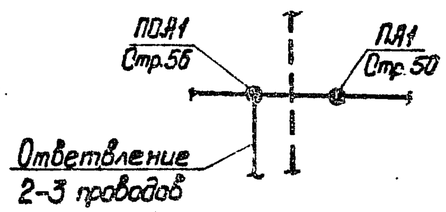


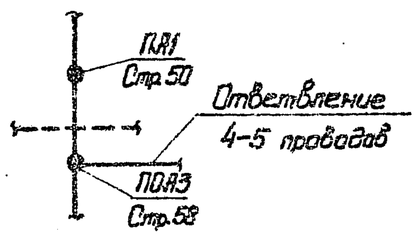
Переходная ответвительная анкерная опора ПОА3











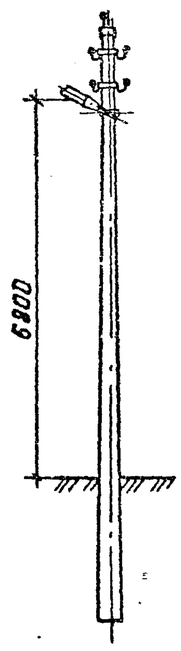
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

3.407.1-136.00.00.Д1 Лист 4

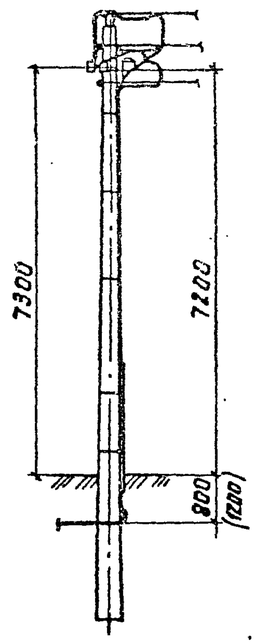
21018-01 Формат А3

III Установка электрооборудования на опорах ВЛ

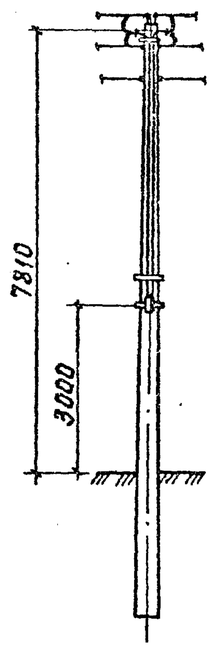
Установка светильника НКУ 01-200/Д23-01-У1 (РКУ01-125-008-У1)
См. стр. 60



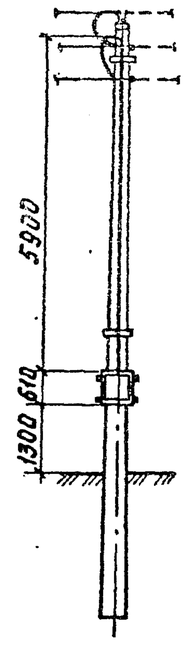
Установка начтовой муфты 4КМ (3КМ) и разрядников РВН-0,5У1 на концевой опоре К1
См. стр. 61



Установка секционирующего автомата серии АП-50 на опоре анкерного типа
См. стр. 63

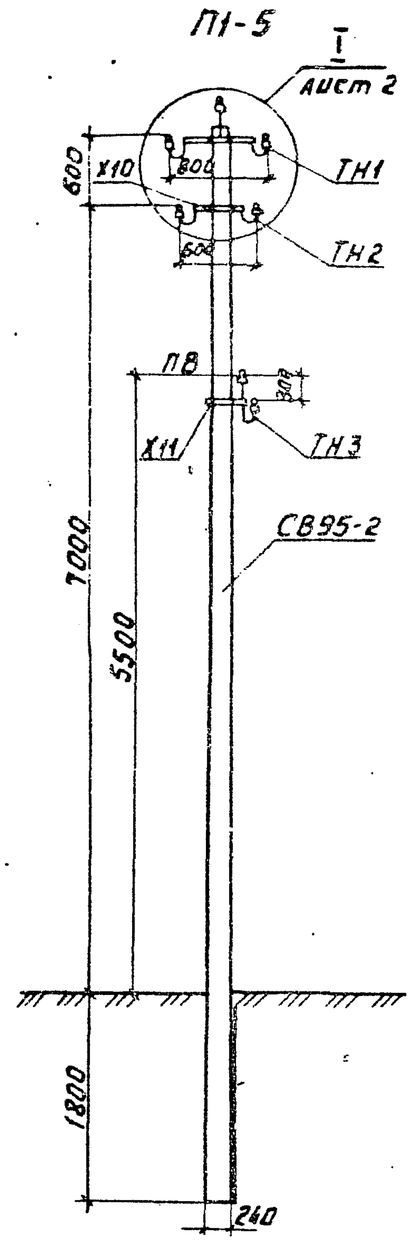


Установка вводного ящика ЯВШ-3-25
См. стр. 64



Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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



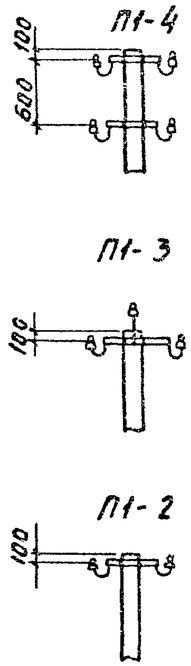
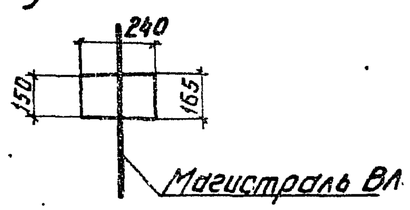


Схема установки стойки опоры



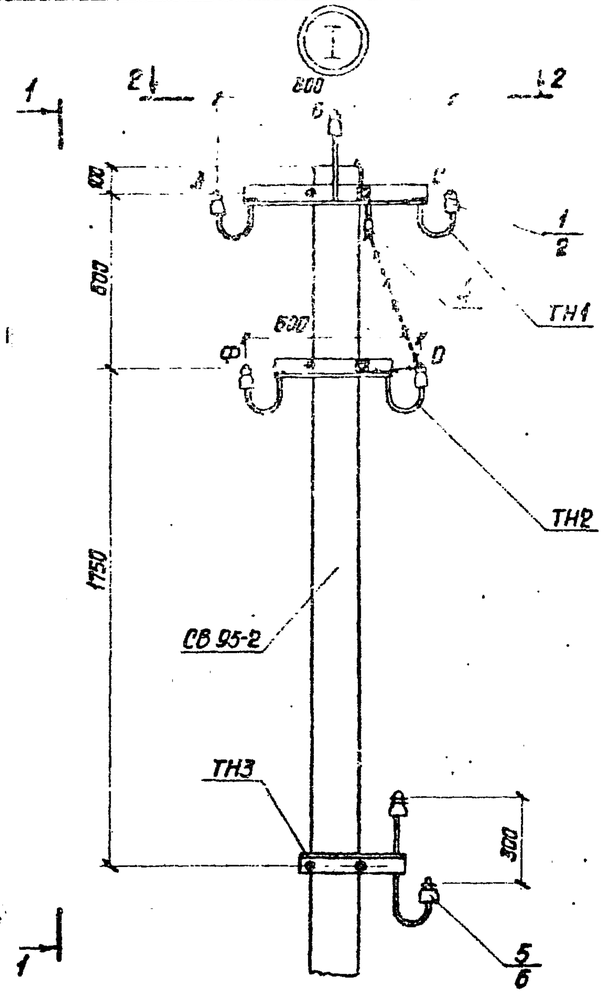
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору П1-5	П1-4	П1-3	П1-2	Масса ед., кг	Примеч.
	Железобетонные элементы							
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	1	1	1	1	750	Стр.73,74
	Стальные конструкции							
ТН1	3.407.1-136.01.01	Траверса ТН1	1	–	1	–	4,0	стр. 81
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	1	2	–	1	2,7	" 82
Х10	3.407.1-136.01.03	Хомут Х10	2	2	1	1	1,2	" 89
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	" 96
		Итого на опору, кг	9,9	8,6	6,0	4,2		
	Изоляторы. Линейная арматура							
1	ГОСТ2366-78, ГОСТ9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	5	4	3	2		
2	ГОСТ18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0,01	
3	ГОСТ4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	1	1	1	1		стр.70,71
4	ГОСТ4261-82	Зажим ПС-1	1	1	1	1	0,4	"
	Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания							
ТН3	3.407.1-136.01.05	Траверса ТН3	1/2				2,2	стр.83
Х11	3.407.1-136.01.06	Хомут Х11	1				1,2	" 89
5	ГОСТ2366-78, ГОСТ9648-80	Изолятор ТФ-160 1, РФО-160 1, ЖС-16	2/4					
6	ГОСТ18380-80	Колпачок К-4	2/4				0,007	

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

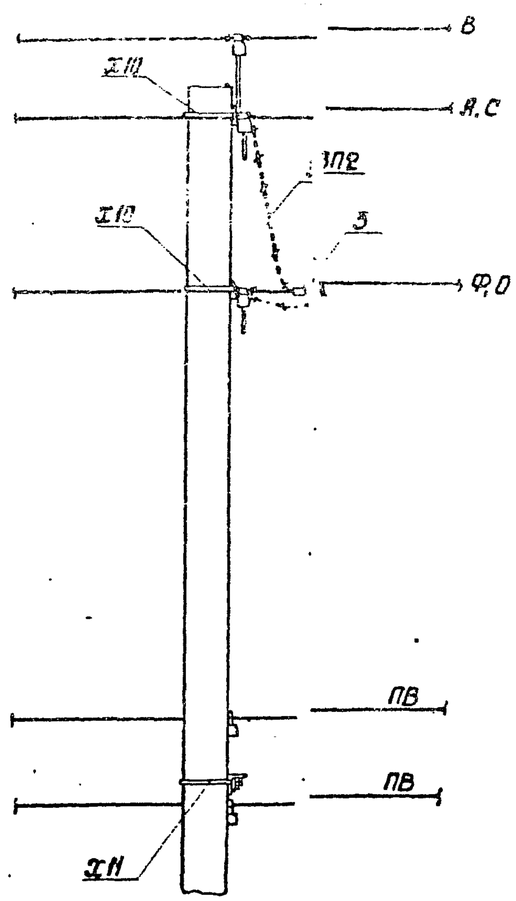
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Нач.отд.	Бондарев			3.407.1-136.01.00
Н.контр.	Солнцева		14.10.85	Промежуточная опора П1
ГИП	Ударов			Стадия Р · Лист 1 · Листов 2
Ст.инж.	Буланова		14.10.85	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва
Ст.инж.	Степанова			

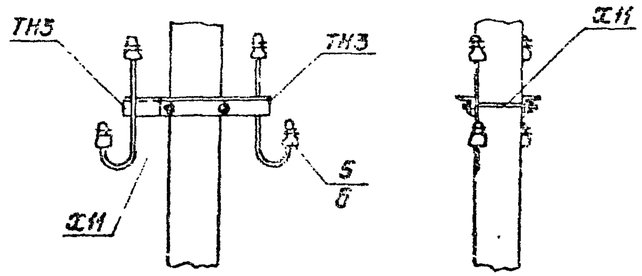
Формат А3



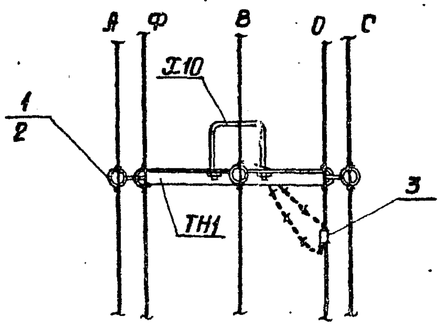
1 – 1



Установка траверс ТН3 при подвеске четырех проводов ПВ



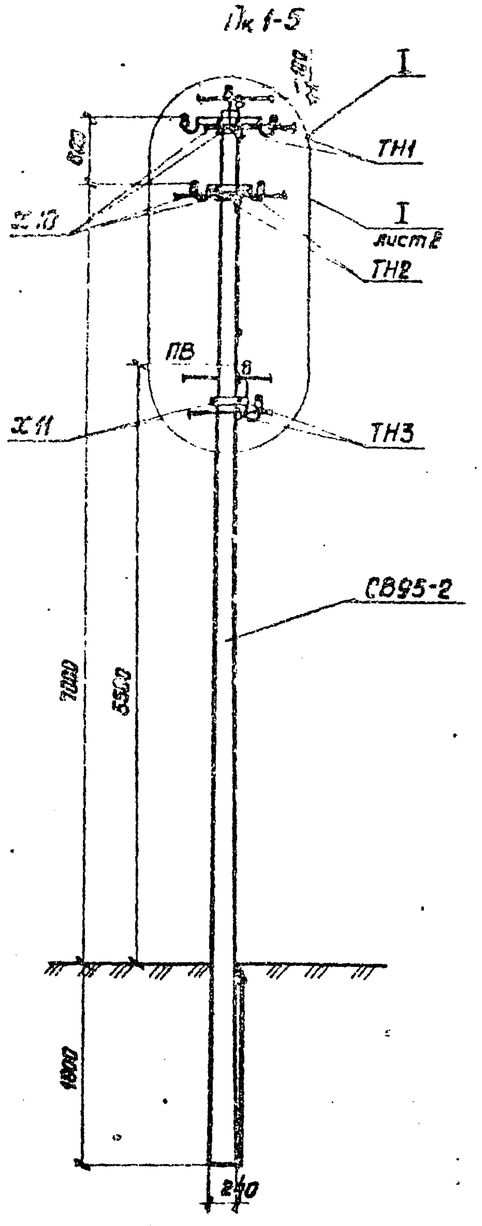
2 – 2

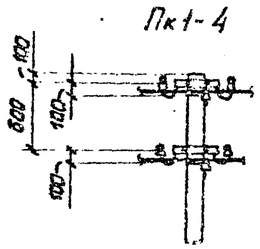


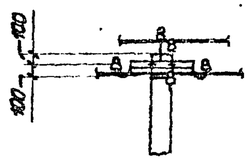
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

3.407.1-136. 01.00	Лист 2







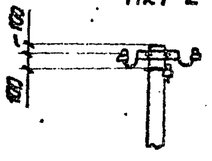
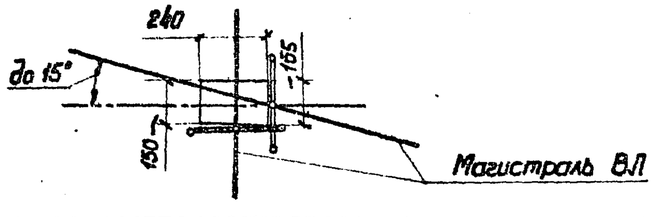


Схема установки стойки опоры



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору Пк1-5	Пк1-4	Пк1-3	Пк1-2	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	1	1	1	1	750	стр. 73,74
		Стальные конструкции						
ТН1	3.407.1-136.01.01	Траверса ТН1	2	–	2	–	4.0	стр. 81
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	2	4	–	2	2.7	" 82
Х10	3.407.1-136.01.03	Хомут Х10	4	4	2	2	1.2	" 80
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	2,3	2,3	1.5	1.5	0.5	" 96
		Итого на опору, кг	19.4	16.8	11.2	8.6		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	10	8	6	4		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0.009	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	2	2	2	2		стр. 70,71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	1	1	1	1	0.4	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания						
ТН3	3.407.1-136.01.05	Траверса ТН3	2/4				2.2	стр. 83
Х11	3.407.1-136.01.06	Хомут Х11	2				1.2	" 89
5	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-16 01, НС-15, РФО-16 01	4/8					
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	4/8				0.007	

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

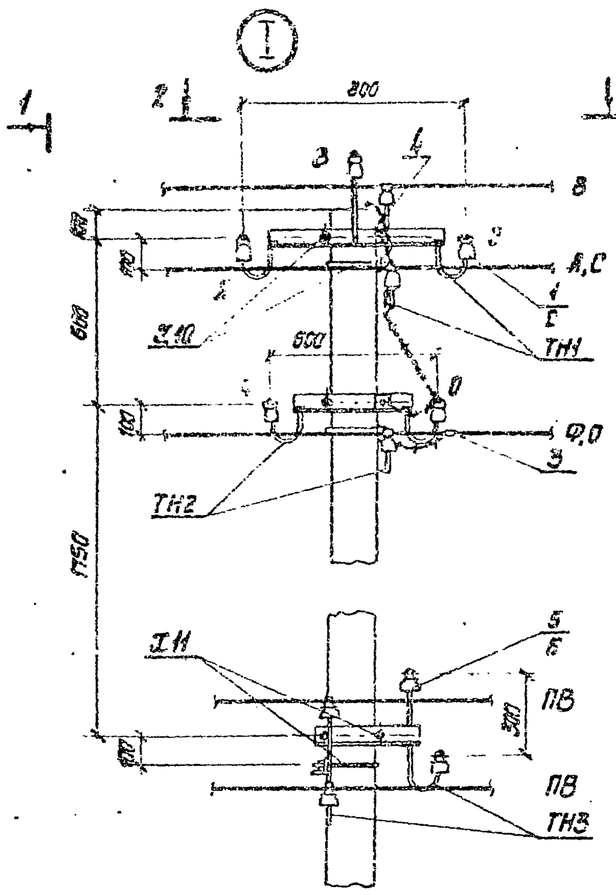
Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.10.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Инж.	Халабашкин		

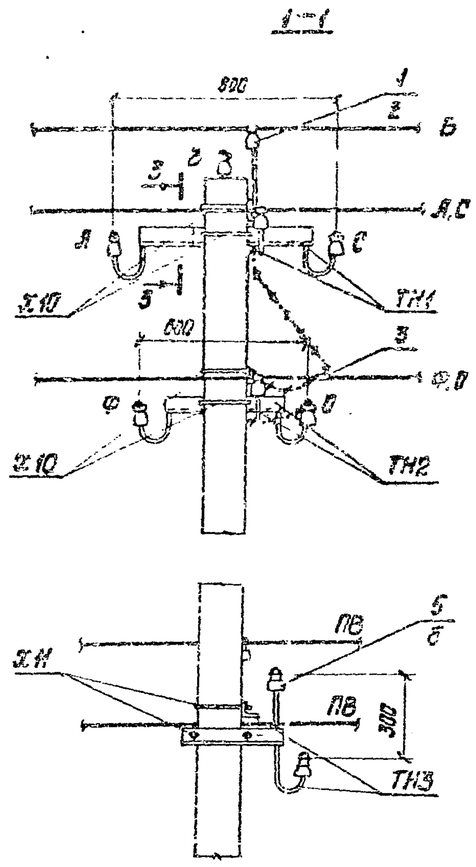
3.407.1-136.02.00

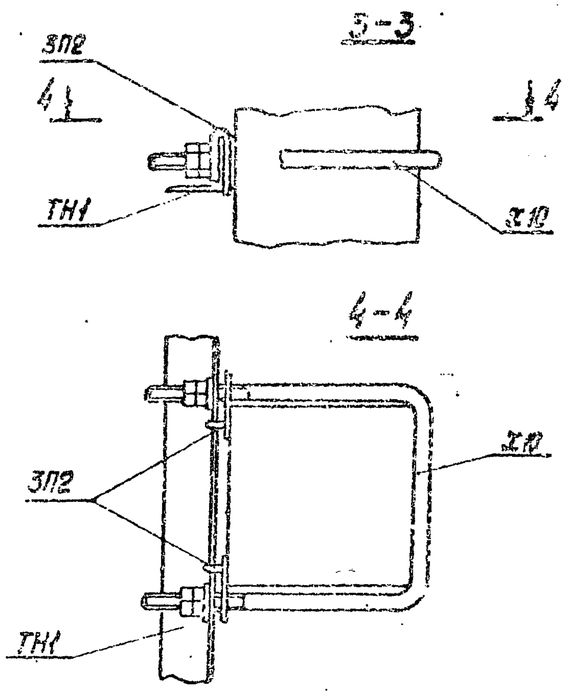
Перекрестная промежуточная опора Пк1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

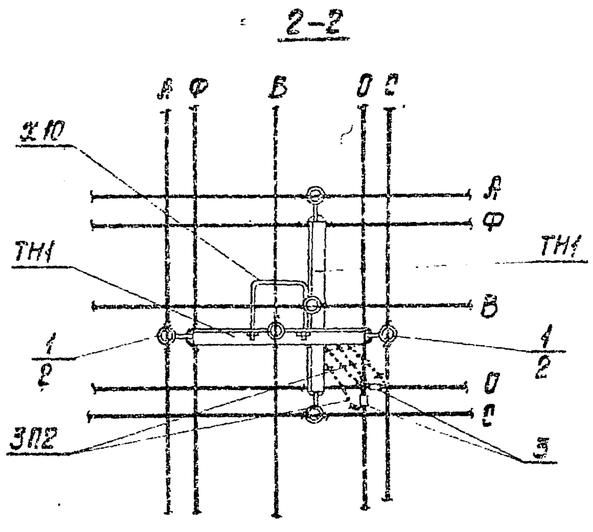
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва



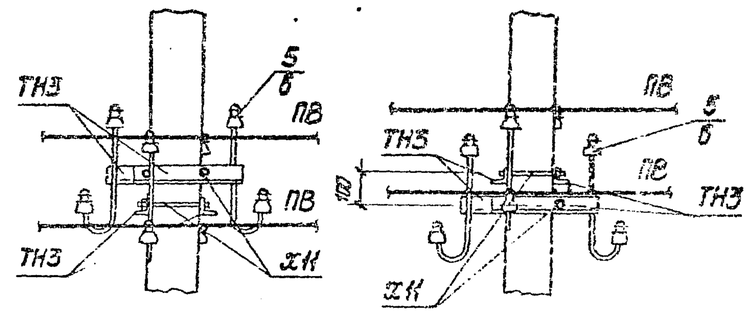




Установка траверс ТН3 при подвеске четырех проводов ПВ



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



Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

3.407.1-156.02.00 Лист 2

21018-01 Формат А3

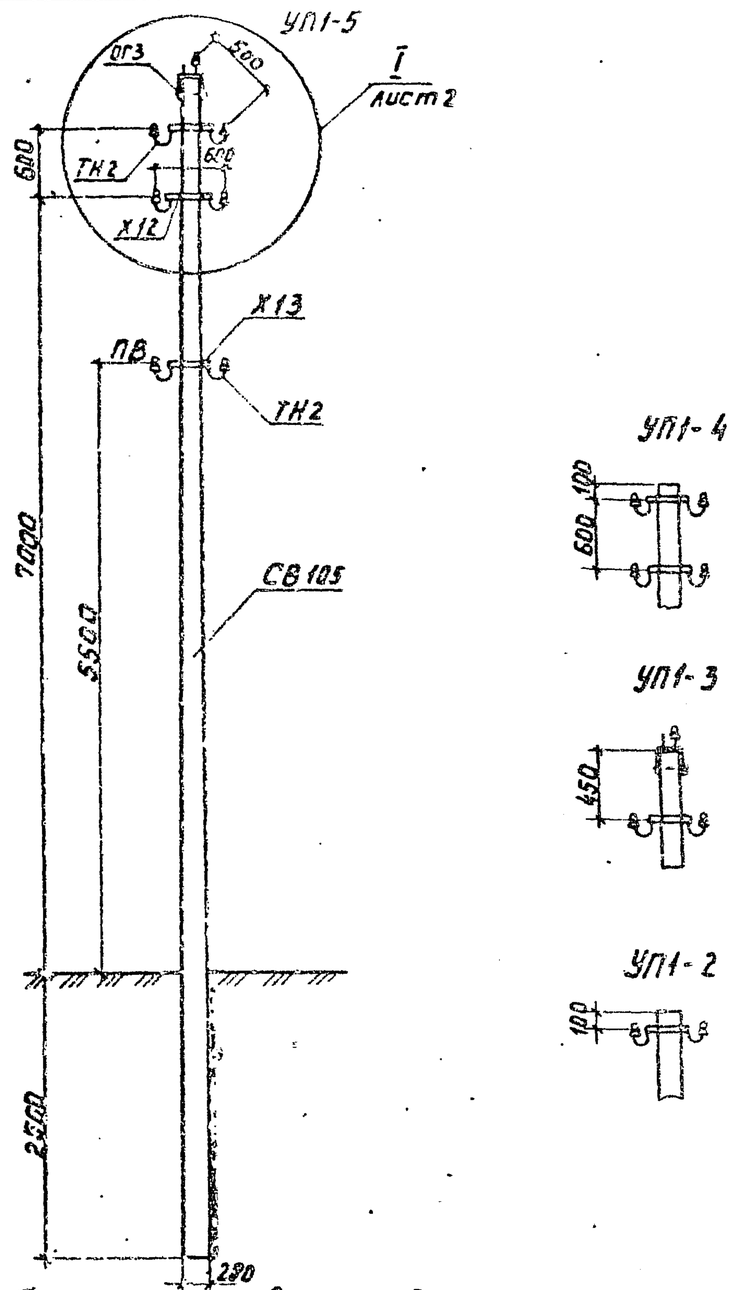
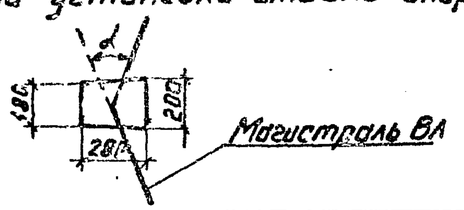


Схема установки стойки опоры



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору УП1-5	УП1-4	УП1-3	УП1-2	Масса ед., кг	Примеч.
	Железобетонные элементы							
СВ105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ105	1	1	1	1	1180	стр. 77-79
	Стальные конструкции							
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	2	2	1	1	2,7	стр. 82
ОГ3	3.407.1-136.03.01	Оголовок ОГ3	1	–	1	–	2,6	" 86
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	2	2	1	1	1,3	" 89
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП1	1,6	1,6	0,9	0,5	0,5	" 96
		Итого на опору, кг	11,4	8,8	7,1	4,3		
	Изоляторы. Линейная арматура							
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	5	4	3	2		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	1	1	1	1		стр. 70, 71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	1	1	1	1	0,4	
	Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания							
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	2/4					
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2/4				0,01	
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	1/2				2,7	стр. 82
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1/2				1,4	" 89

Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛ до 45°.

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		01.11.87
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.03.00

Угловая промежуточная опора УП1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

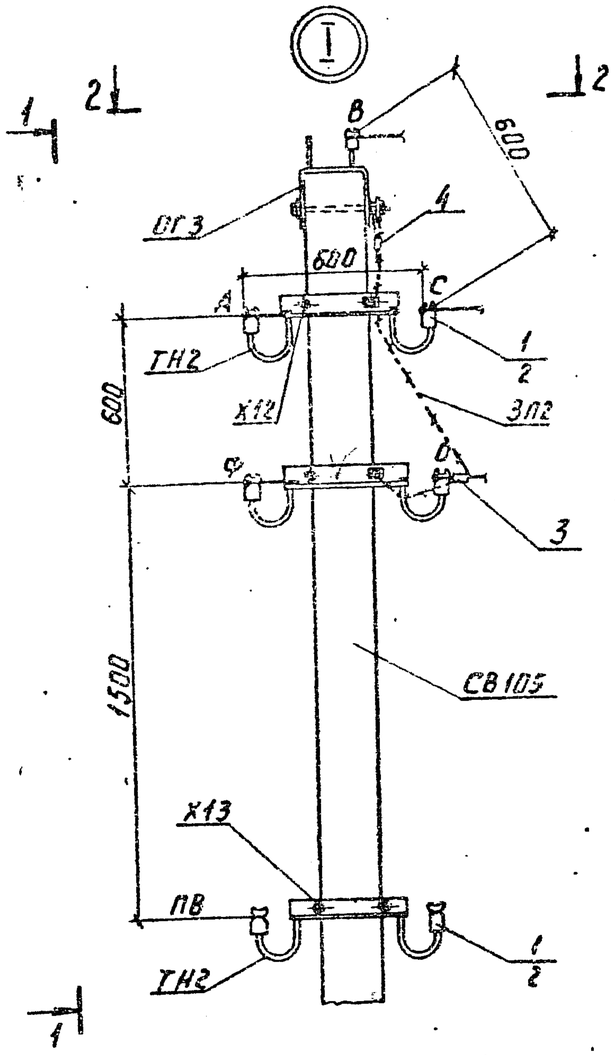
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

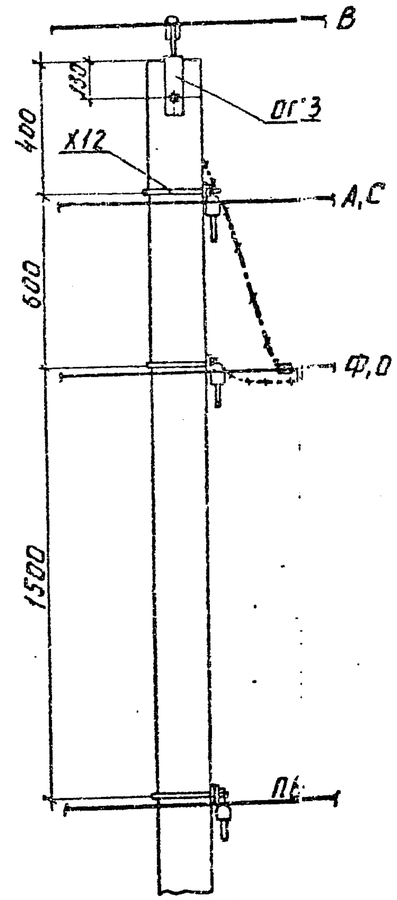
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

21018-01 Формат А3

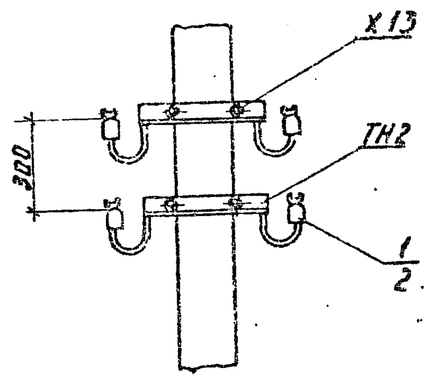
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



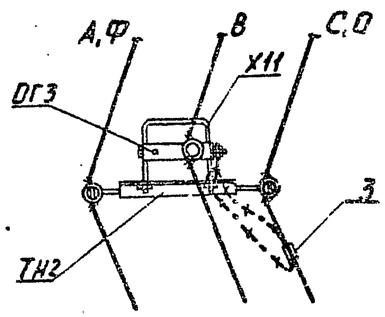
1-1



Установка траверс ТН2 при подвеске четырех проводов ПВ



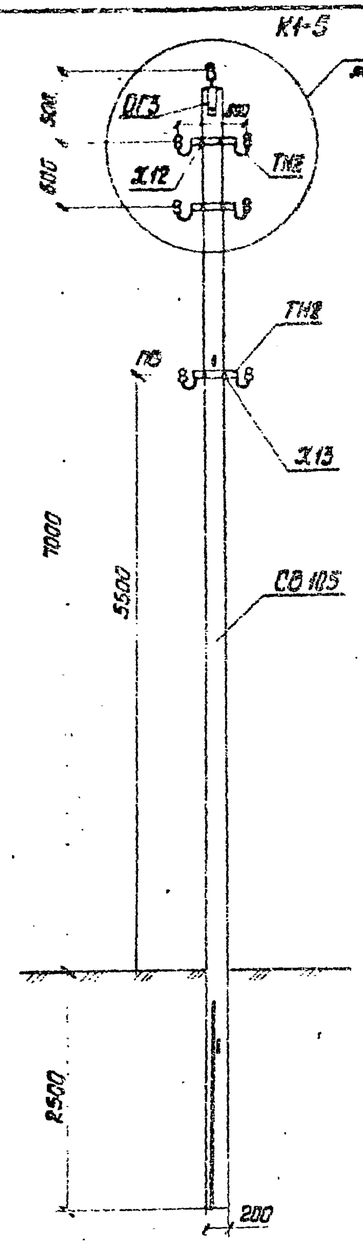
2-2

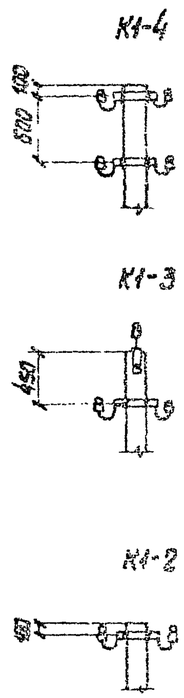


Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

3.407.1-136.03.00

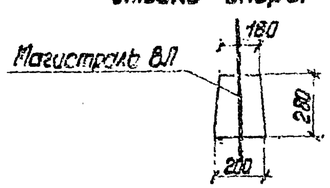
Лист 2





При использовании опоры К1 в качестве переходной анкерной опоры (К1п) для 5 проводов установить дополнительно две траверсы ТН4 и предусмотреть дополнительно 2 изолятора и 2 колпачка для каждого провода ВЛ

Схема установки стойки опоры



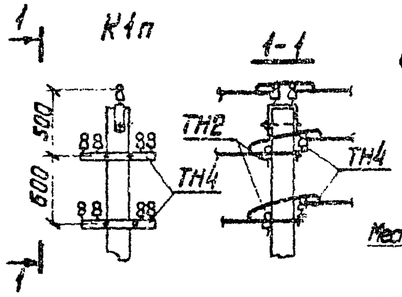
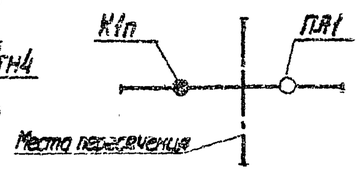


Схема пересечения



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору К1-5	К1-4	К1-3	К1-2	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ 105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ 105	1	1	1	1	1180	стр. 77-79
		Стальные конструкции						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	2	2	1	1	2.7	стр. 82
ОГЗ	3.407.1-136.03.01	Оголовок ОГЗ	1	—	1	—	2.6	" 86
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	2	2	1	1	1.3	" 89
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	1.6	1.6	0.9	0.5	0.5	" 98
		Итого на опору, кг	11.4	8.8	7.1	4.3		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	5	4	3	2		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	6	5	4	3		стр. 70, 71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	1	1	1	1	0.4	
		Дополнение для концевой опоры около подстанции						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	1	—	1	—		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	1	—	1	—	0.01	
		Дополнение при использовании концевой опоры в качестве анкерной						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	2	2	1	1	2.7	стр. 82
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	5	4	3	2		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	10	8	6	4		стр. 70, 71
		Дополнение при подвеске двух / четырех проводов проводного вещания						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	1 / 2				2.7	стр. 82
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1 / 2				1.4	стр. 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	2 / 4					
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2 / 4				0.01	

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		19.10.87
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.04.00

Концевая опора К1

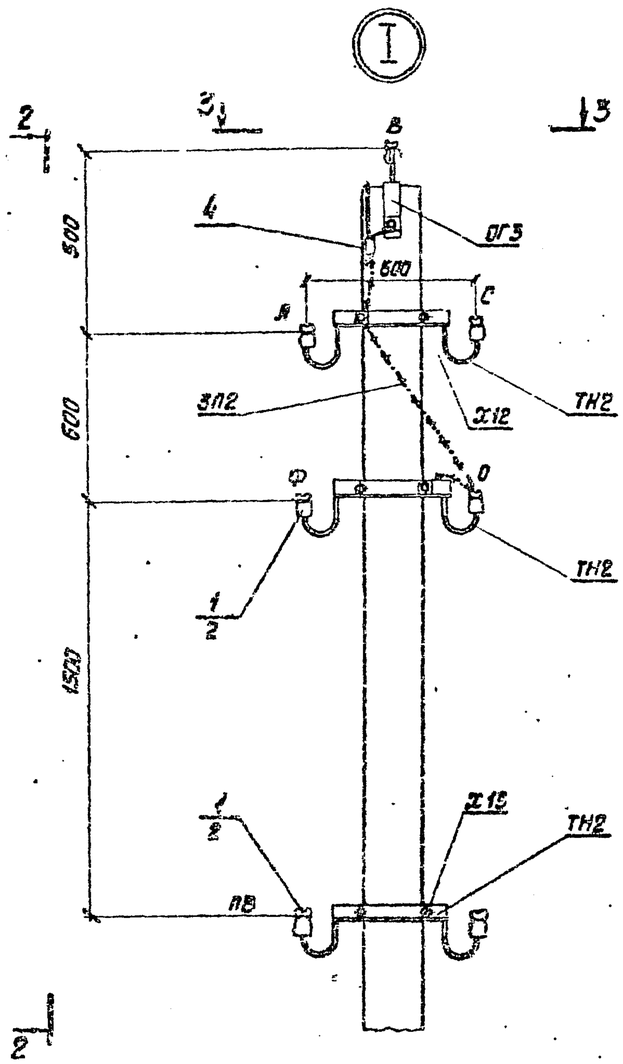
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

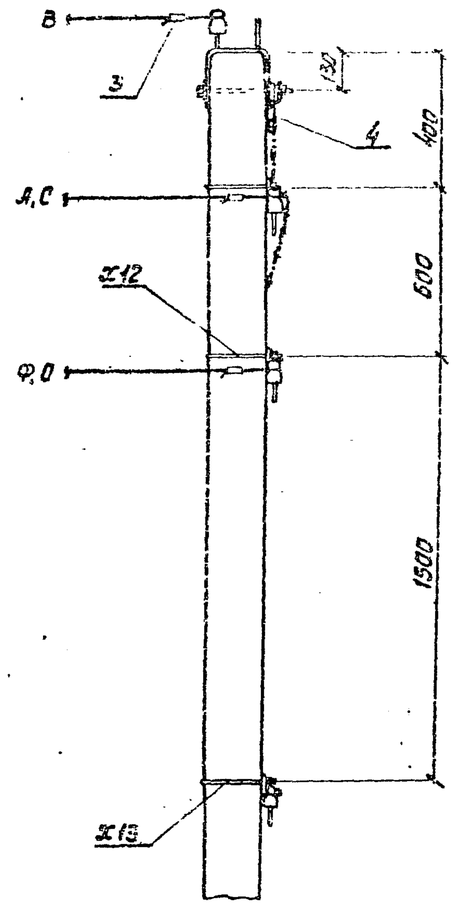
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

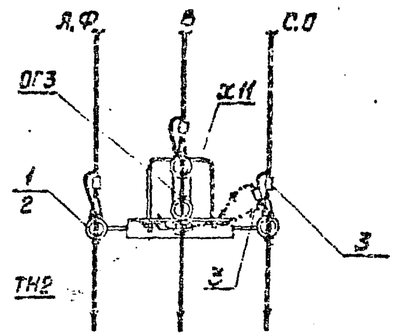
210/8-01 Формат А3



2-2

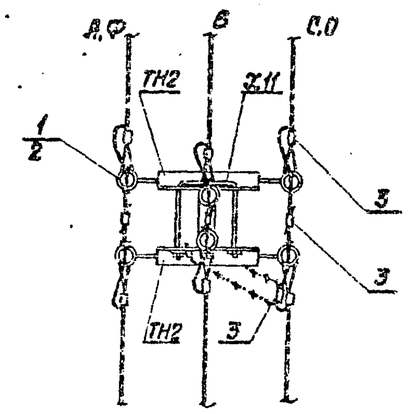


Крепление проводов на опоре К1 (№1) около подстанции

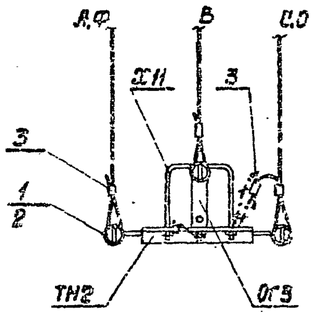


к п/ст до 10 метров

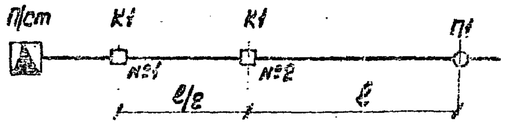
Крепление проводов на анкерной опоре



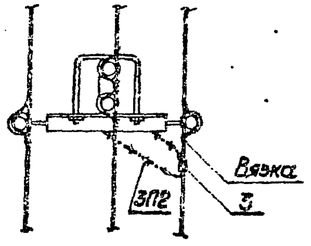
3-3



Для проводов сечением 50мм² и более в начале ВЛ около подстанции предусмотреть установку двух концевых опор К1 по следующей схеме:



Крепление проводов на опоре К1 (№2) около подстанции



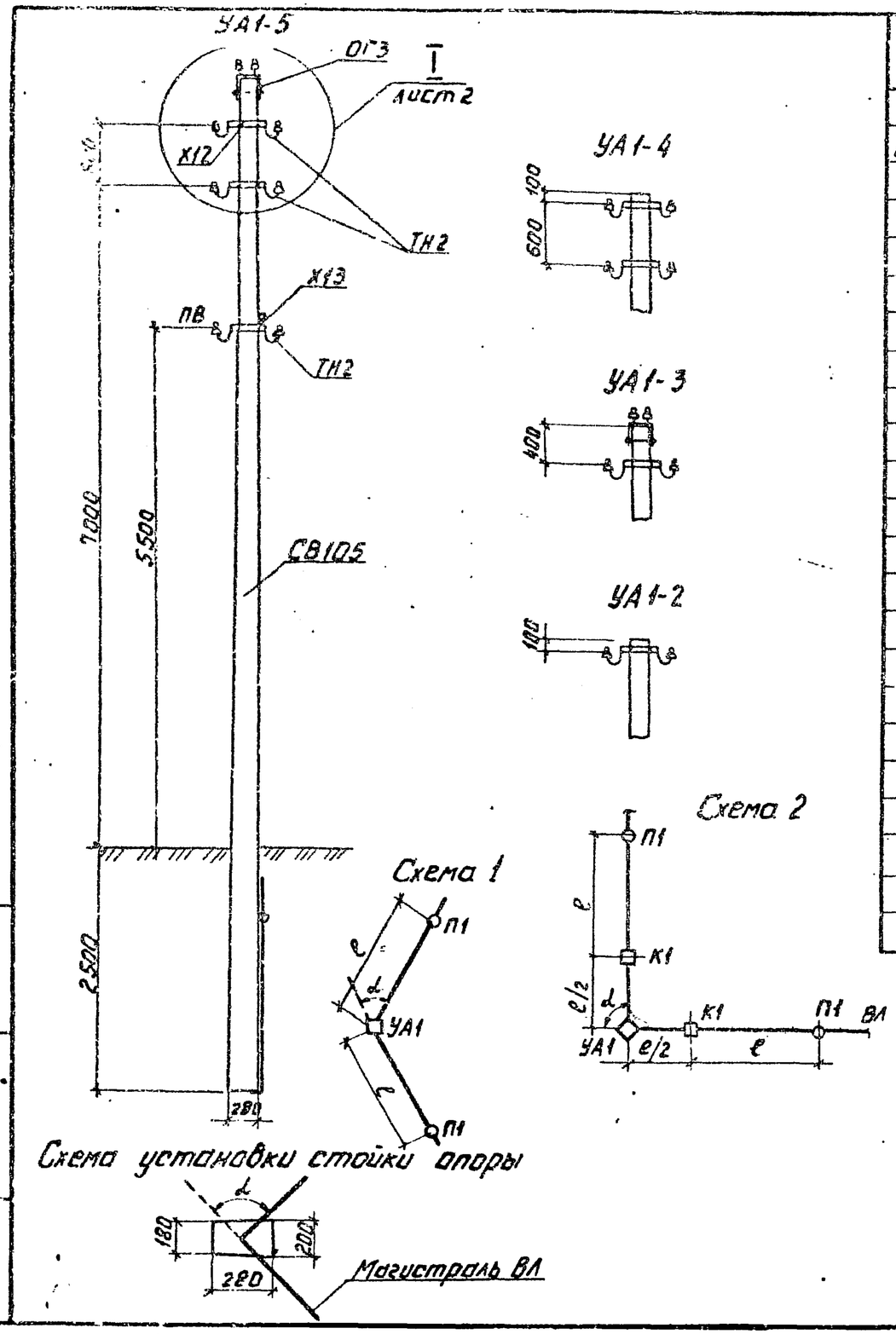
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

3.407.1-136-04.00

Лист 2

Формат А3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору УА1-5	УА1-4	УА1-3	УА1-2	Масса ед., кг	Примечание
	Железобетонные	элементы						
СВ105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ105	1	1	1	1	1180	стр. 77-79
	Стальные	конструкции						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	4	4	2	2	2,7	стр. 82
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	2	2	1	1	1,3	" 89
ОГ3	3.407.1-136.03.01	Оголовок ОГ3	1	—	1	—	2,6	" 26
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	1,6	1,6	0,9	0,5	0,5	" 96
		Итого на опору, кг	16,8	14,2	9,8	7,0		
	Изоляторы.	Линейная	арматура					
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	10	8	6	4	▭	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА1, ПА-2	16	13	10	7	▭	стр. 70,71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	1	1	1	1	0,4	
	Дополнение при подвеске	двух/четырёх	проводов	проводного	вещания			
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	4/8				▭	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4/8				0,01	
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	2/4				2,7	стр. 82
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1/2				1,4	" 89

1. Допустимые углы α поворота ВЛ для опоры УА1 по схеме 1 даны в табл. 1 и 2; при больших углах применять схему 2.
2. Опора УА1 допускает смену сечений и марок проводов и изменение их количества на один провод.

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.05.00

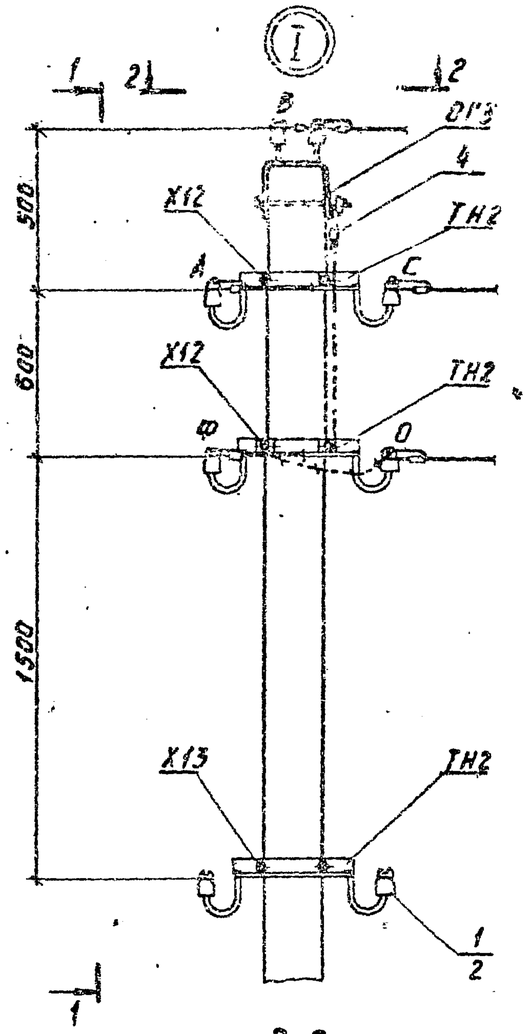
Угловая анкерная опора УА1

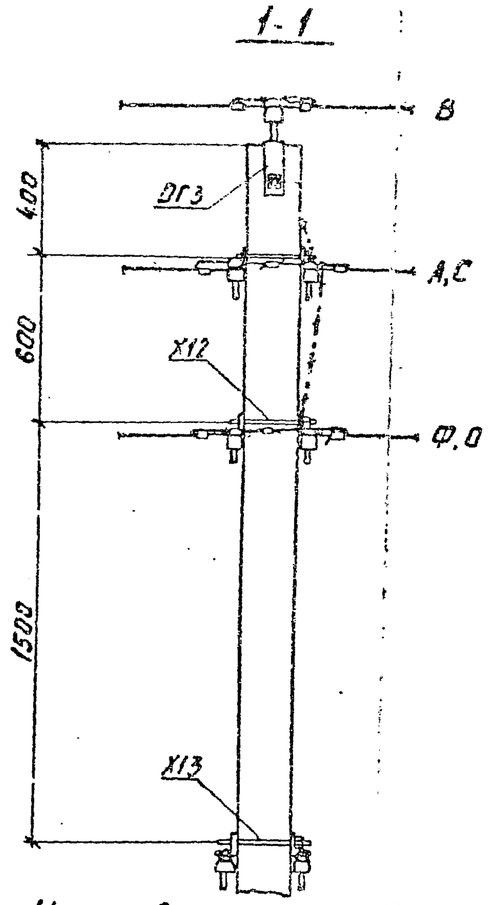
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

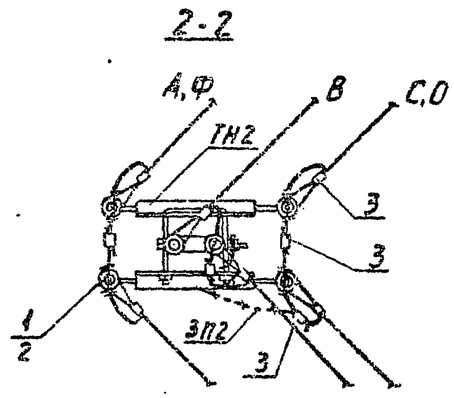
Серия 3.407.1-136. Выпуск 1

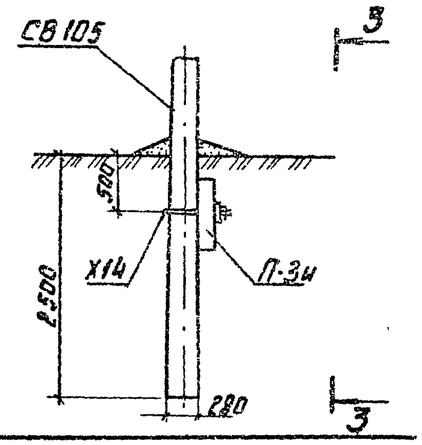
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

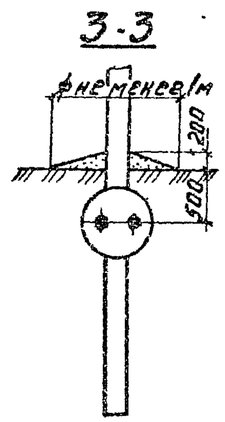




Установка плиты П-3и
для одностоечных опор в слабых грунтах (см. П3)







Допустимые углы ∠ поворота ВЛ
для опоры УС1 по схеме 1

Таблица 1

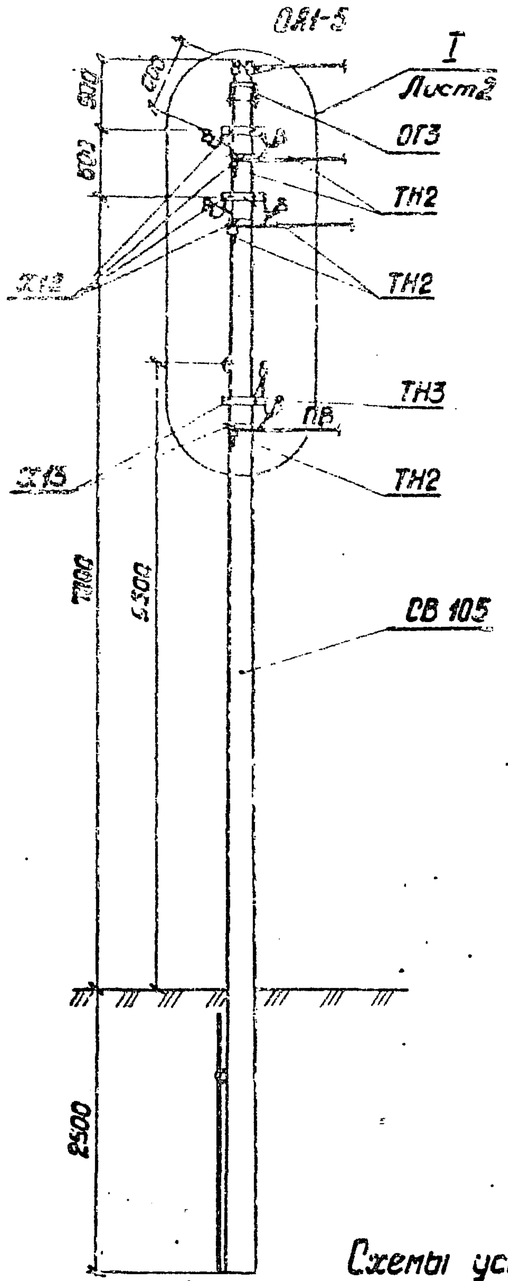
Марка провода	Кол. проводов на ВЛ	Толщина стенки гололеда на проводе, мм	
		5	10
Ап16, Ап25, АН25, АпС16/2.7	5	60°	60°
	4; 3; 2	90°	90°
Ап35, АН35, А50, АН50, АпС25/4.2, АпС35/6.2	5	60°	45°
	4	90°	60°
	3	90°	90°
	2	90°	90°
АС50/8.0, А70, А95	5	60°	45°
	4	90°	60°
	3; 2	90°	90°

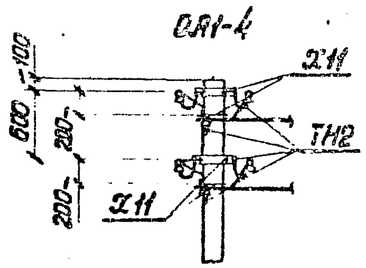
Таблица 2

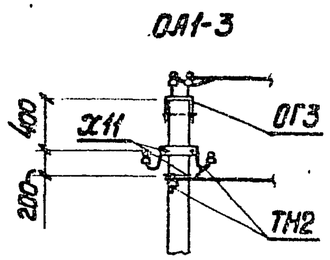
Марка провода	Кол. проводов на ВЛ	Толщина стенки гололеда на проводе, мм	
		15	20
АпС16/2.7, Ап35, АН35, АН50, А50	5; 4	60°	—
	2; 3	90°	
АпС25/4,2, АпС35/6.2	5	60°	60°
	4	90°	90°
	3	90°	90°
	2	90°	90°
АС50/8,0, А70, А95	5; 4	45°	60°
	2; 3	90°	90°

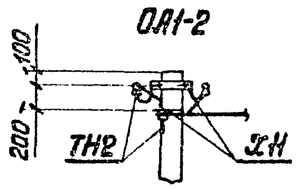
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Формат А3



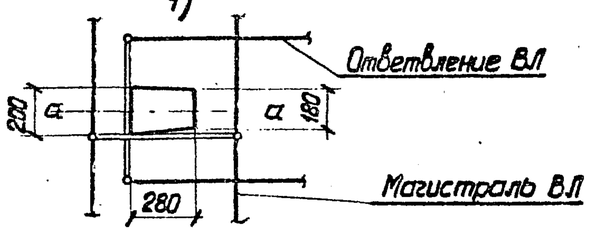




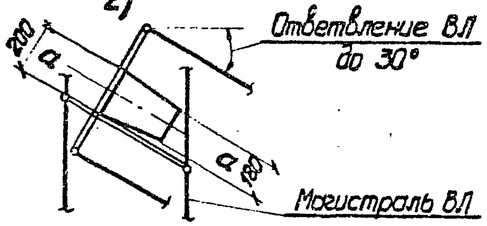


Схемы установки стойки опоры

1)



2)



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ОА1-5	ОА1-4	ОА1-3	ОА1-2	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ 105	3.407.1-136.00.05	Стойка СВ 105	1	1	1	1	1180	стр. 78-79
		Стальные конструкции						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	4	4	2	2	2,7	стр. 82
ОГ3	3.407.1-136.03.01	Оголовок ОГ3	1	–	1	–	2,6	» 86
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	4	4	2	2	1,3	» 89
ЗП2	3.407.1-135.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	2,0	1,7	1,2	0,8	0,5	» 96
		Итого на опору, кг	19,6	15,8	11,2	8,4		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	10	8	6	4	▭	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	11	9	7	5	▭	
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	1	1	1	1	0,4	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания						
ТН2	3.407.1-135.01.02	Траверса ТН2	1/2				2,7	стр. 82
ТН3	3.407.1-136.01.05	Траверса ТН3	1/2				2,2	» 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	2/3				1,4	» 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	2/4				▭	
5	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-16 01, РФО-16, НС-16	2/4				▭	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2/4				0,01	
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	2/4				0,007	

1. Ось „а-а" стойки располагать по оси ответвления ВЛ.

2. Опора ОА1 допускает ответвление 2-5 проводов ВЛ без изменения количества проводов на магистрали ВЛ.

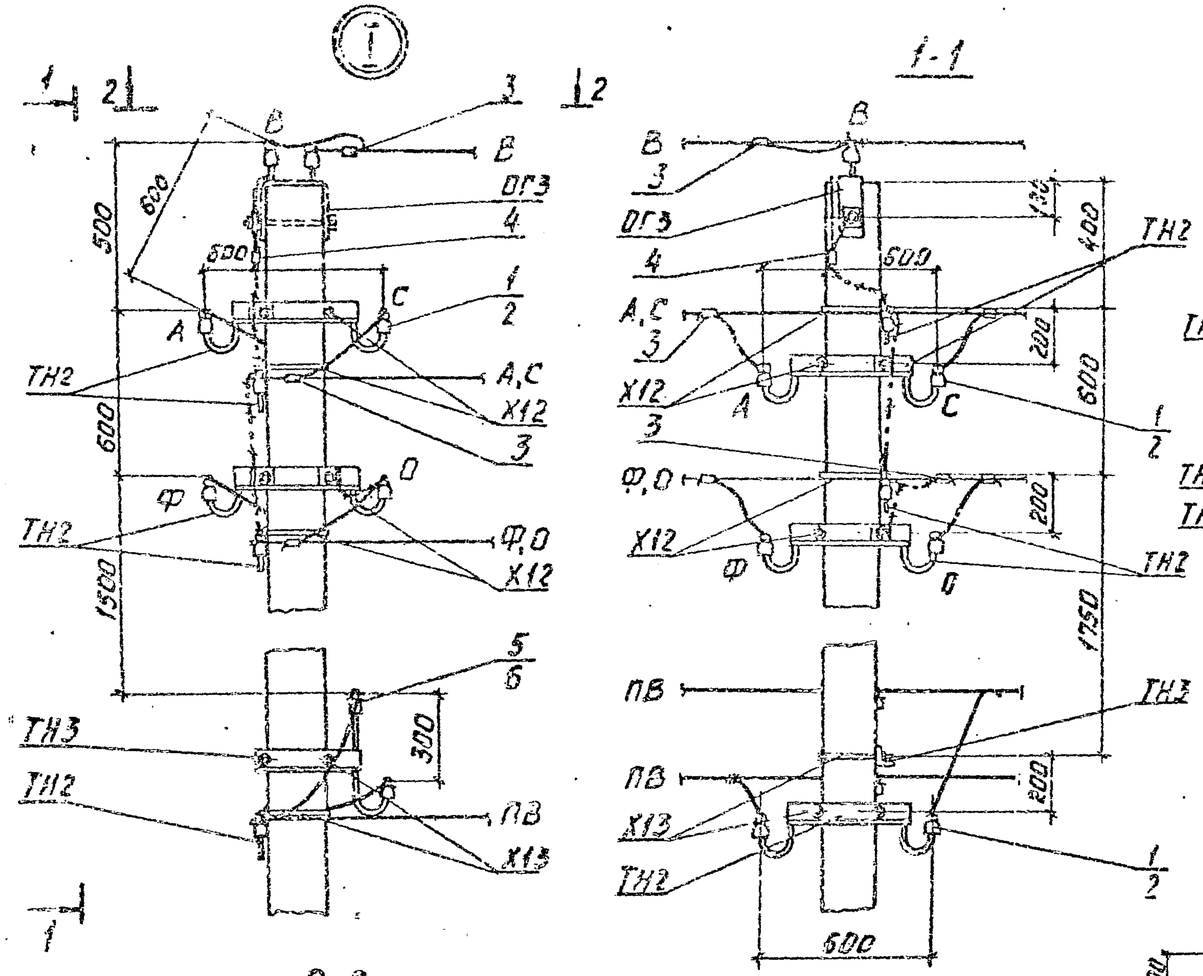
Нач. отд.	Бондарев			3.407.1-136.06.00
Н. контр.	Солнцева		01.10.85	Ответвительная анкерная опора ОА1
ГИП	Ударов			Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Инж.	Колобашкин			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

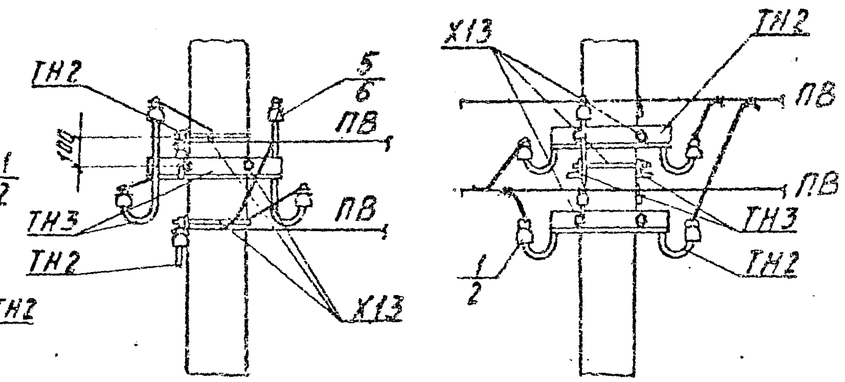
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

21018-01 Формат А3

Установка траверс ТН2 и ТН3 при подвеске четырех проводов ПВ





При использовании опоры ОА1 для ответвления ВА в пролете пересечения (ОА1п) вместо двух траверс ТН2 предусмотреть две траверсы ТН4

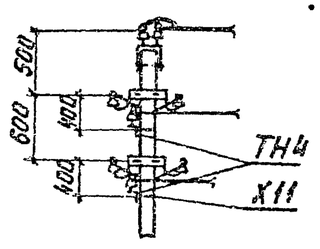
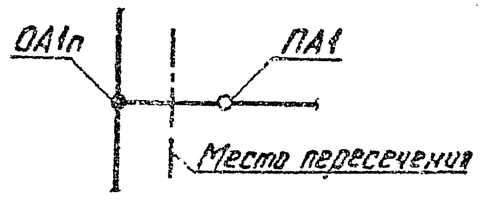
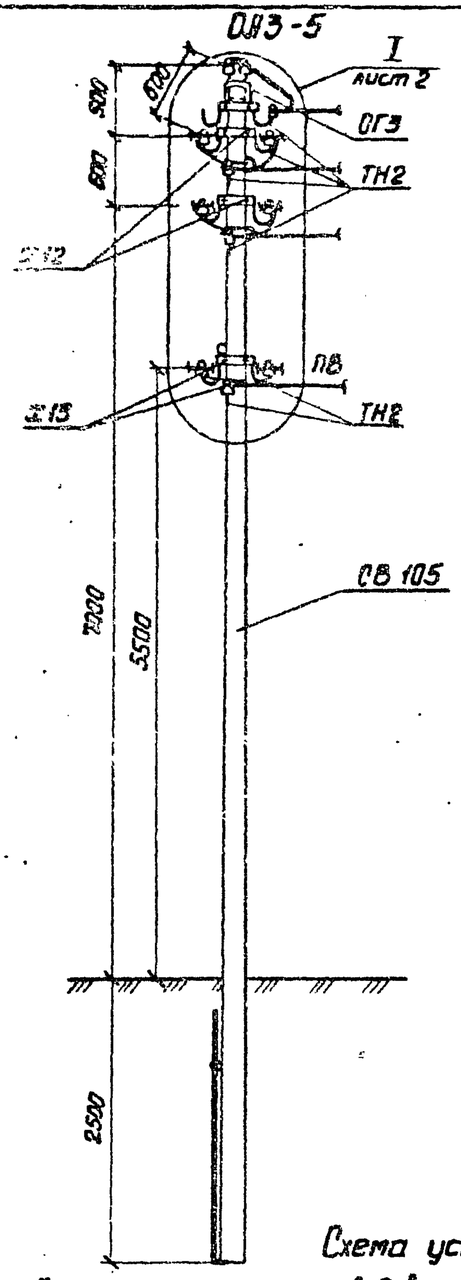


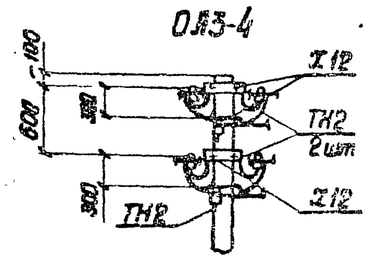
Схема пересечения

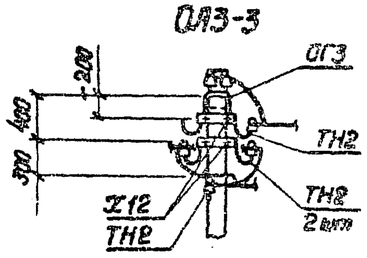


Серия 3.407.1-136 Выпуск 1.

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







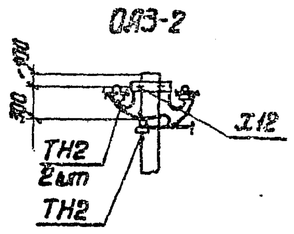


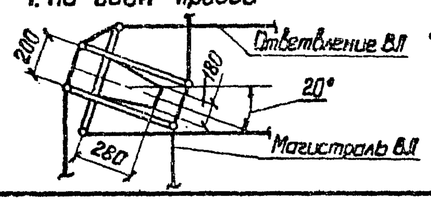
Схема установки стойки опоры

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опоры ОЛЗ-5	ОЛЗ-4	ОЛЗ-3	ОЛЗ-2	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ 105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ 105	1	1	1	1	1180	стр. ТТ-19
		Стальные конструкции						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	7	6	4	3	2,7	стр. 82
ОГЗ	3.407.1-136.03.01	Оголовок ОГЗ	1	—	1	—	2,6	" 86
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	5	4	3	2	1,3	" 88
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	1,6	1,3	1,0	0,8	0,5	" 96
		Итого на опоры, кг	28,8	22,0	17,8	11,1		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2356-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	15	12	9	6		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	15	12	9	6	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	26	21	16	11		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	1	1	1	1	0,4	
		Дополнение при подвеске двух/четырех* проводов проводного вещания						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	3/5				2,7	стр. 82
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	2/3				1,4	" 89
1	ГОСТ 2356-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	5/10					
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6/10				0,01	

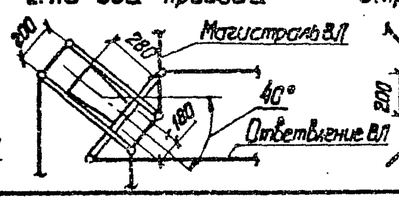
1. а) Четыре провода ПВ предусмотрены на магистрали ВЛ, на ответвлении – два провода ПВ.
2. Опора ОЛЗ допускает ответвление 2-5 проводов ВЛ и изменение количества проводов на магистрали ВЛ по схемам 1, 2, 3.

При изменении кол. проводов на магистрали ВЛ:

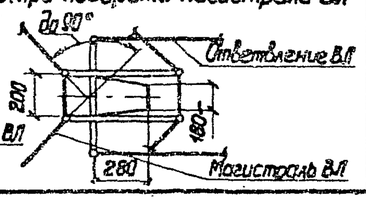
1. на один провод



2. на два провода



3. при повороте магистрали ВЛ до 90°

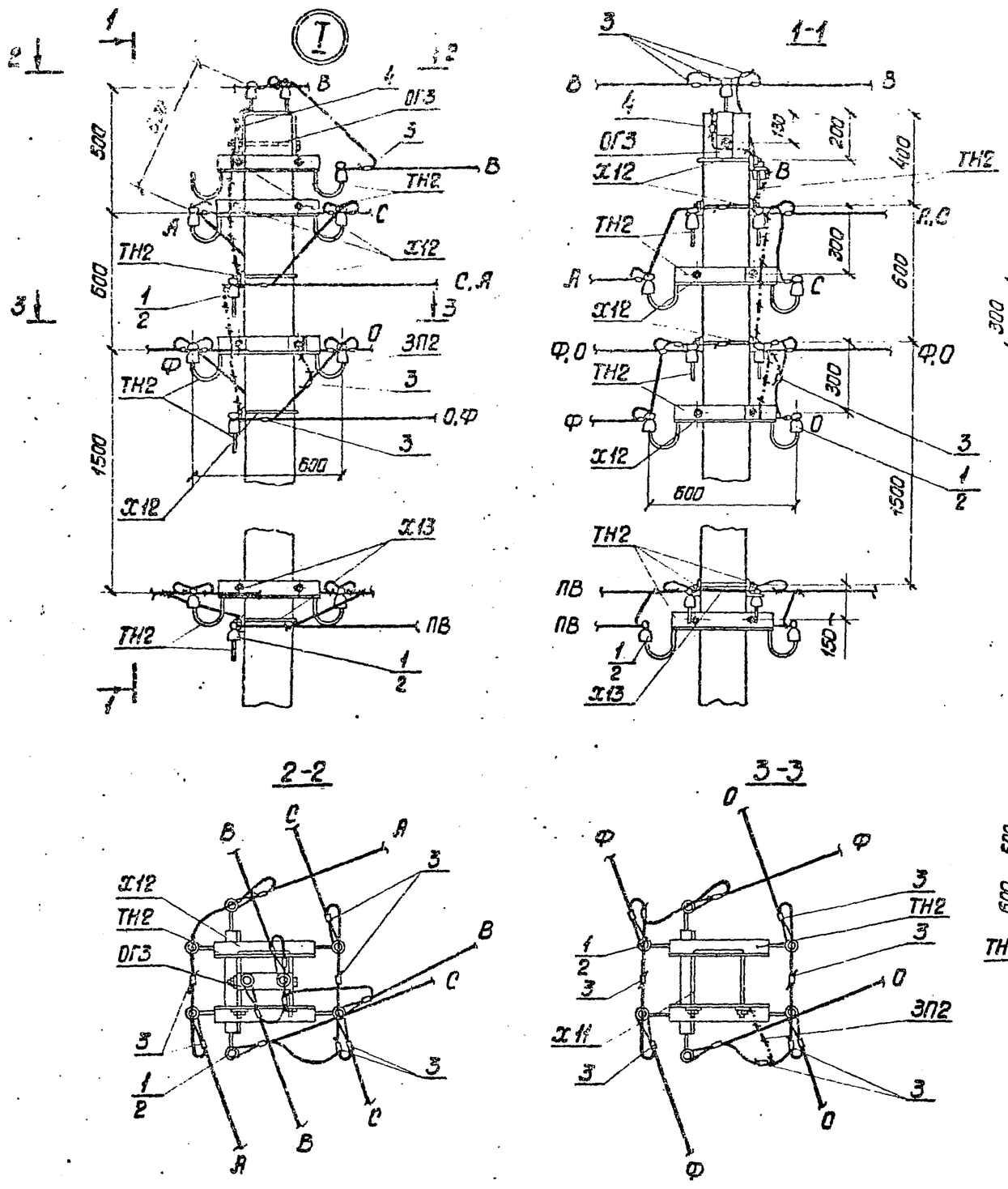


Нач. отд.	Бондарев			3.407.1-136.07.00
Н. контр.	Солнцева		01.10.85	Ответвительная анкерная опора ОЛЗ
ГИП	Ударов			Стадия Р / Лист 1 / Листов 2
Инж.	Калабушкин			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

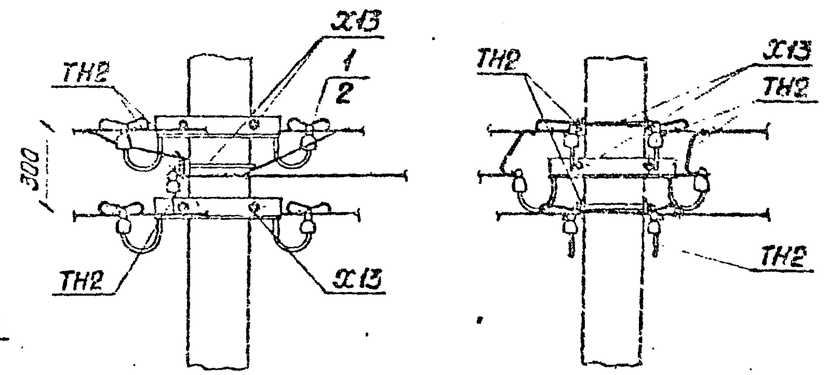
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

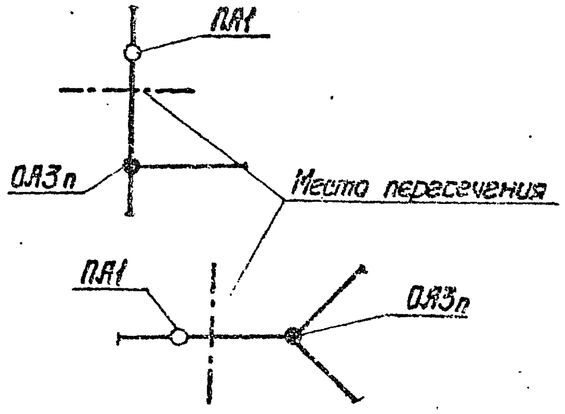


Установка траверс ТН2 при подвеске четырех проводов ПВ



При использовании опоры ОАЗ в пролете пересечения (ОАЗп) для пяти проводов вместо трех траверс ТН2 предусмотреть три траверсы ТН4

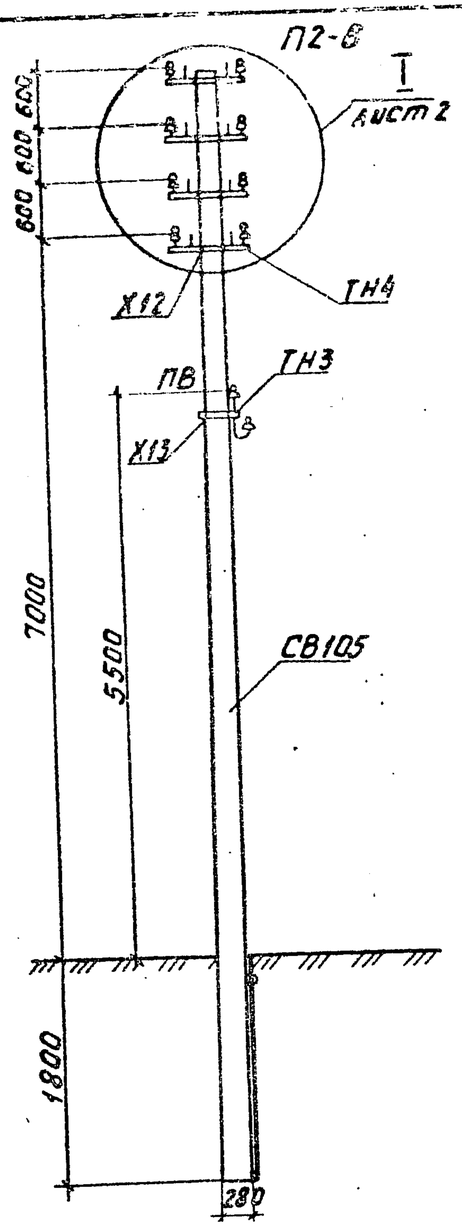
Схемы пересечения



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

3.407.1-136.07.00 Лист 2

210/8-01 Формат А3



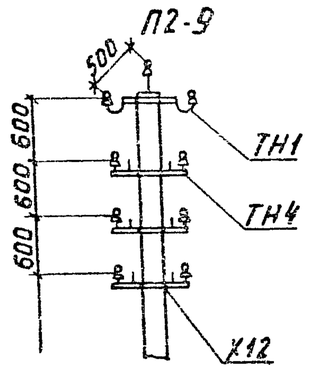
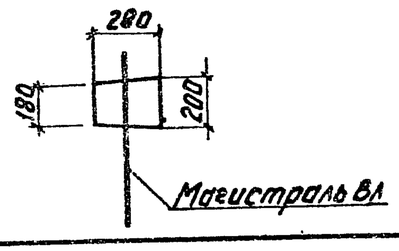


Схема установки стойки опоры



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору П2-8	Кол. на опору П2-9	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы				
СВ105*	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ105	1	1	1180	Стр.77-79
		Стальные конструкции				
ТН1	3.407.1-136.01.01	Траверса ТН1	–	1	4,0	Стр. 81
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	4	3	4,7	" 83
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	4	4	1,3	" 89
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	3,0	3,0	0,5	" 96
		Итого на опору:	25,5	24,8		
		Изоляторы. Линейная арматура				
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	8	9	▭	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	8	9	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	1	1	▭	Стр.70,71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	1	1	0,38	
		Дополнение при подвеске двух/четырёх проводов проводного вещания				
ТН3	3.407.1-136.01.05	Траверса ТН3	1/2	1/2	2,2	Стр. 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1/1	1/1	1,4	" 89
5	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-16 01, РФО-16 01, НС-16	2/4	2/4	▭	
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	2/4	2/4	0,007	

1. *) Допускается применение стойки СВ105-3,5 по ГОСТ 23613-79 в I-IV ветровых районах.

2. Вместо траверс ТН4 допускается установка траверс ТН2.

Нач.отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		01.10.8
ГИП	Ударов		
Ст.инж.	Чижикова		
Ст.инж.	Степанова		

3.407.1-136.08.00

Промежуточная опора П2

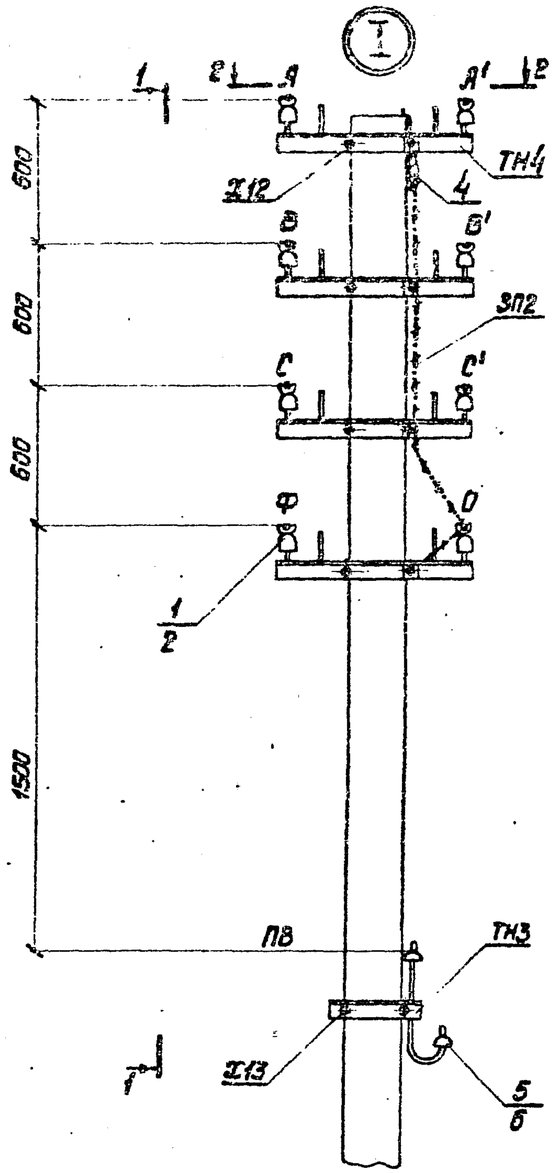
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

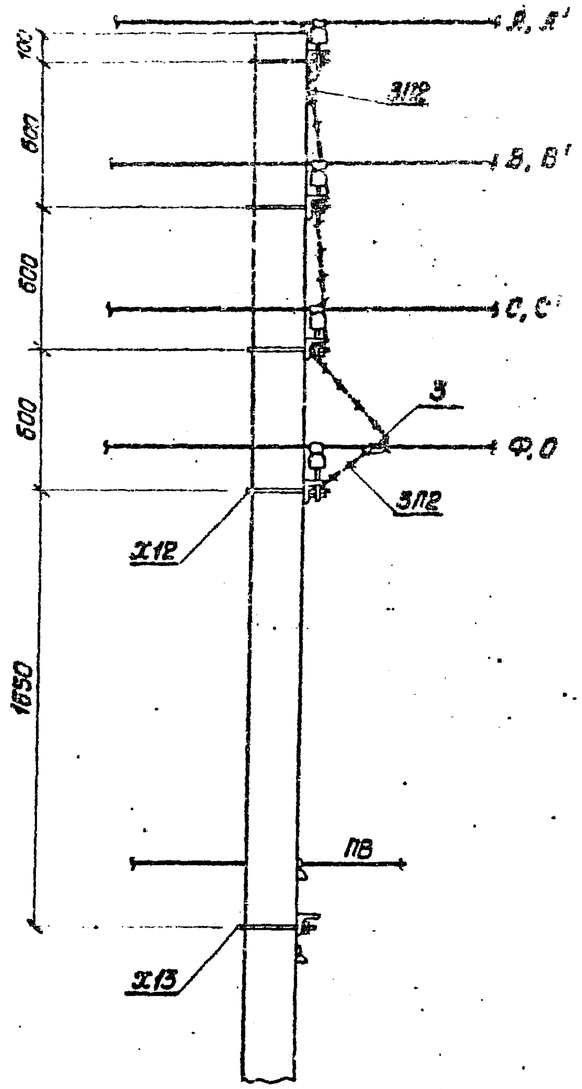
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

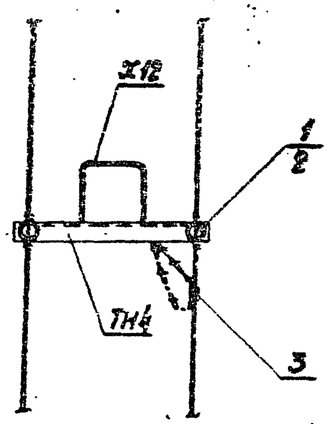
Формат А3



1–1



2–2



Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

21018-01 Формат А3

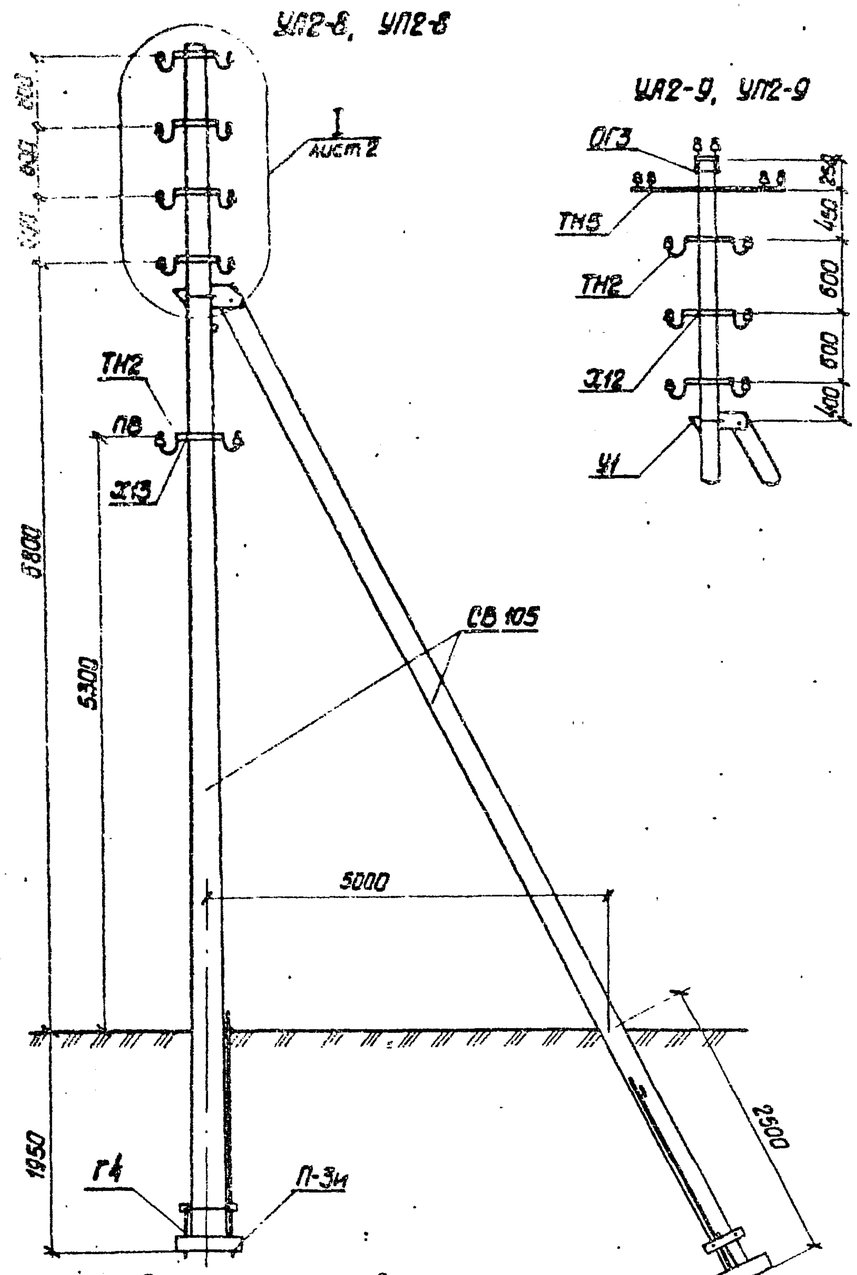
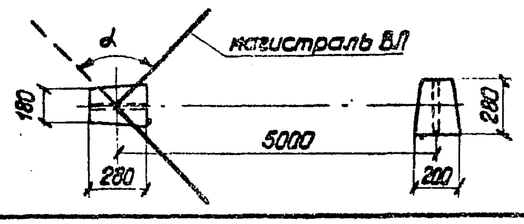


Схема установки стоек опоры



α для опоры УА2 - до 90°

α для опоры УП2 - до 45°

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору УА2-8	УА2-9	УП2-8	УП2-9	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ 105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ 105	2	2	2	2	1180	стр. 77-79
П-3и	3.407.1-135.00.04	Плита П-3и	2	2	2	2	110	стр. 80
		Стальные конструкции						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	8	6	4	3	2.7	стр. 82
ТН5	3.407.1-136.09.01	Траверса ТН5	—	2	—	1	8.7	" 84
ОГЗ	3.407.1-136.03.01	Оголовок ОГЗ	—	1	—	1	2.6	" 86
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	4	4	4	4	1.3	" 89
У1	3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса У1	1	1	1	1	10.4	" 88
Г4	3.407.1-136.09.03	Крепление плиты Г4	2	2	2	2	10.75	" 85
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	40	40	40	40	0.5	" 96
		Итого на опору, кг:	60.7	75.3	42.9	58.5		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	16	18	8	9		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	16	18	8	9	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	25	28	1	1		стр. 70,71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	2	2	2	2	0.38	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	2/4		1/2		2.7	стр. 82
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1/2		1/2		1.4	" 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	4/8		2/4			
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4/8		2/4		0.01	

1. При подвеске проводов А95 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. Для опоры УП2-8 допускается применение стойки СВ105-3.5 по ГОСТ 23613-79.

Нач.отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		27.10.86
ГИП	Ударов		
Вед.инж.	Шлимович		
Ст.инж.	Степанова		

3.407.1-136.09.00

Угловая анкерная опора УА2 и угловая промежуточная опора УП2

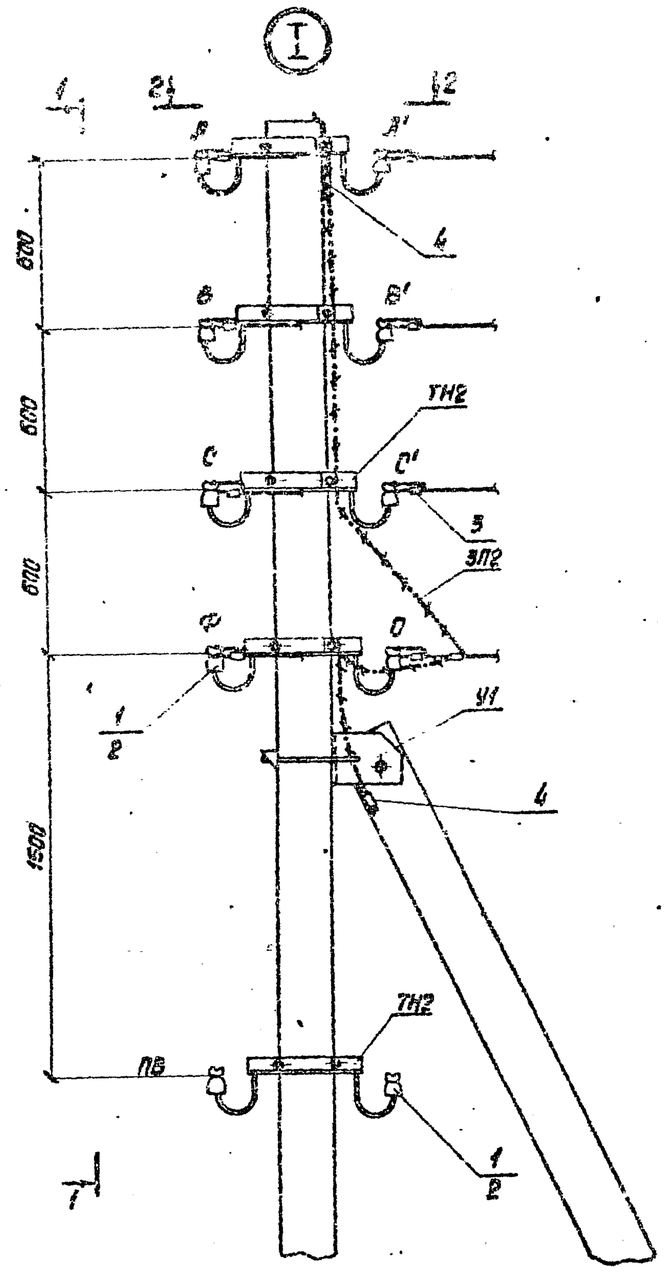
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

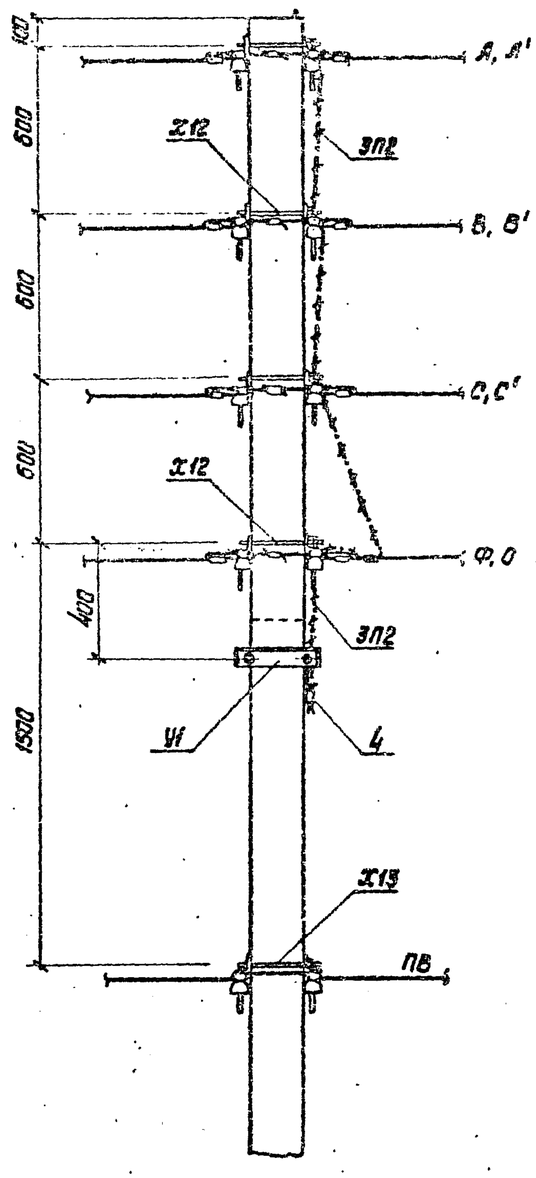
Серия 3.407.1-136. Выпуск 1

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

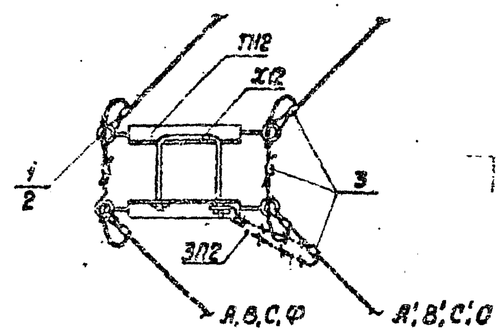
21018-01 Формат А3



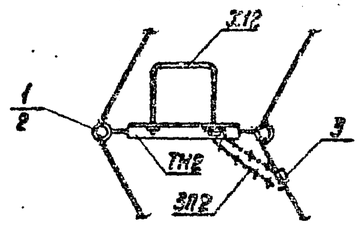
1 – 1



2 – 2



Крепление проводов на опоре УП2



Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

3.407.1-136.09.00

Лист 2

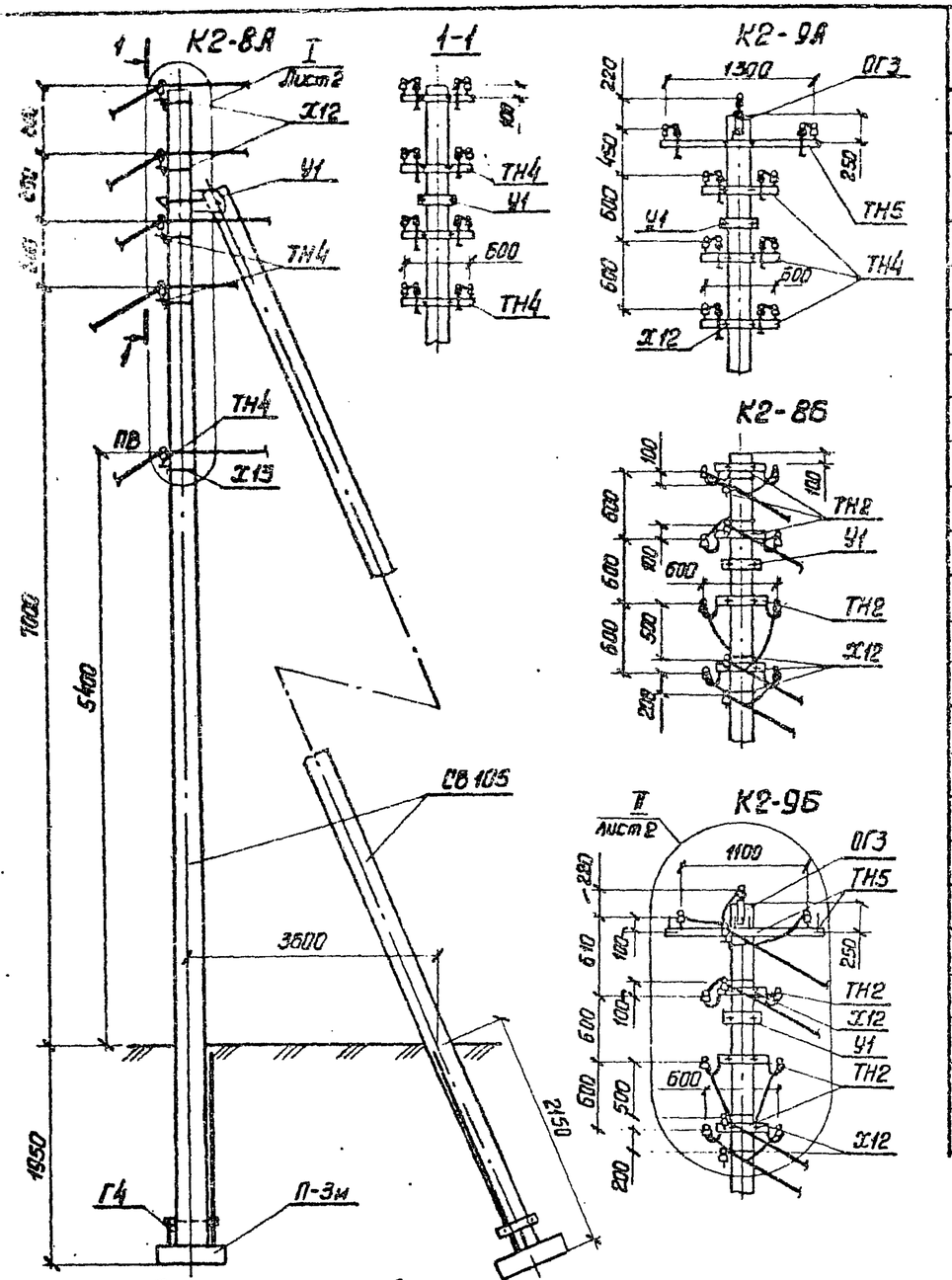


Схема установки стоек опоры

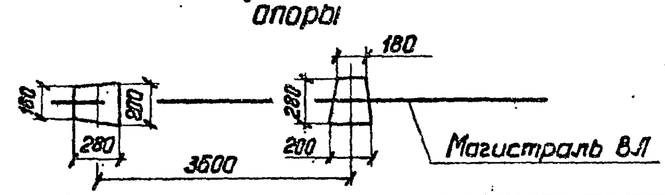


Схема 1

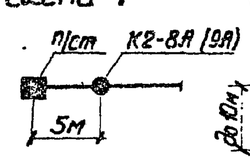
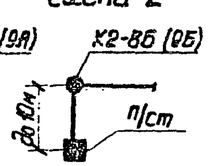


Схема 2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору К2-8А	К2-9А	К2-8Б	К2-9Б	Масса ед., кг.	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ 105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ 105	2	2	2	2	1180	стр. 77-79
П3м	3.407.1-136.00.04	Плита П-3м	2	2	2	2	110	" 80
		Стальные конструкции						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	–	–	8	6	2.7	стр. 82
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	4	3	–	–	4.7	" 83
ТН5	3.407.1-136.09.01	Траверса ТН5	–	1	–	2	8.7	" 84
ОГ3	3.407.1-136.03.01	Оголовок ОГ3	–	1	–	1	2.6	" 86
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	4	4	8	8	1.3	" 89
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	3	3	3,6	3,6	0.5	" 96
У1	3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса У1	1	1	1	1	10.4	" 88
Г4	3.407.1-136.09.03	Крепление плиты Г4	2	2	2	2	10.75	" 85
		Итого на опору; кг:	57.4	64.0	65.7	80.3		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01.НС-18	16	18	16	18		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	16	18	16	18	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	25	28	25	28		стр. 70, 71
4	ГОСТ 4251-82	Зажим ПС-1	2	2	2	2	0.38	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания						
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	–		2/4		2.7	стр. 82
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	1/2		–		4.7	" 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1/2		2/4		1.4	" 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	4/8					
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4/8				0.01	

Допускается применение стойки СВ 105-3.5 по ГОСТ 23613-79.

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		09.10.85
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Шлимович		
Инж.	Колобашкин		

3.407.1-136.10.00

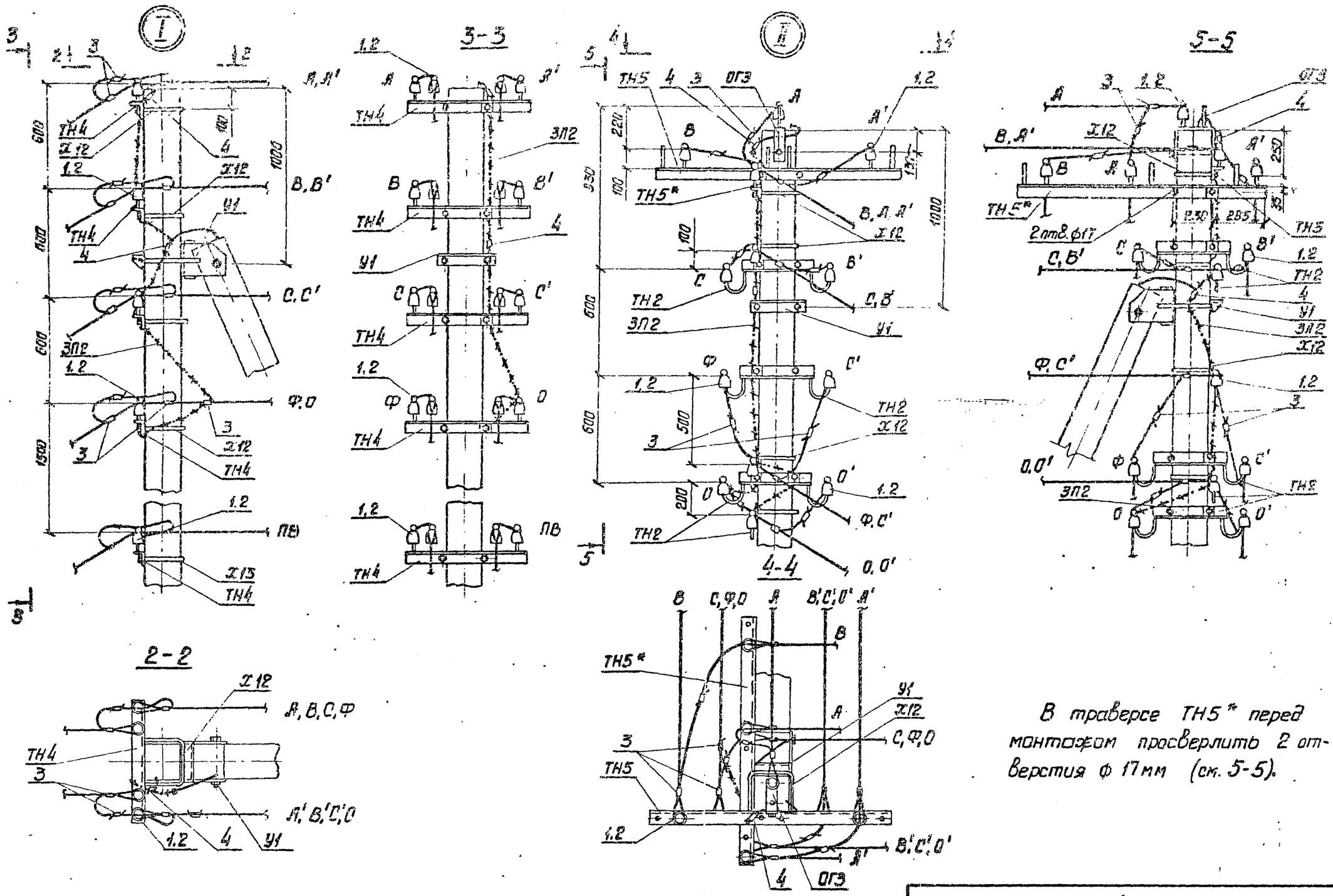
Концевая опора К2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Серия 3.407.1-136. Выпуск 1

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

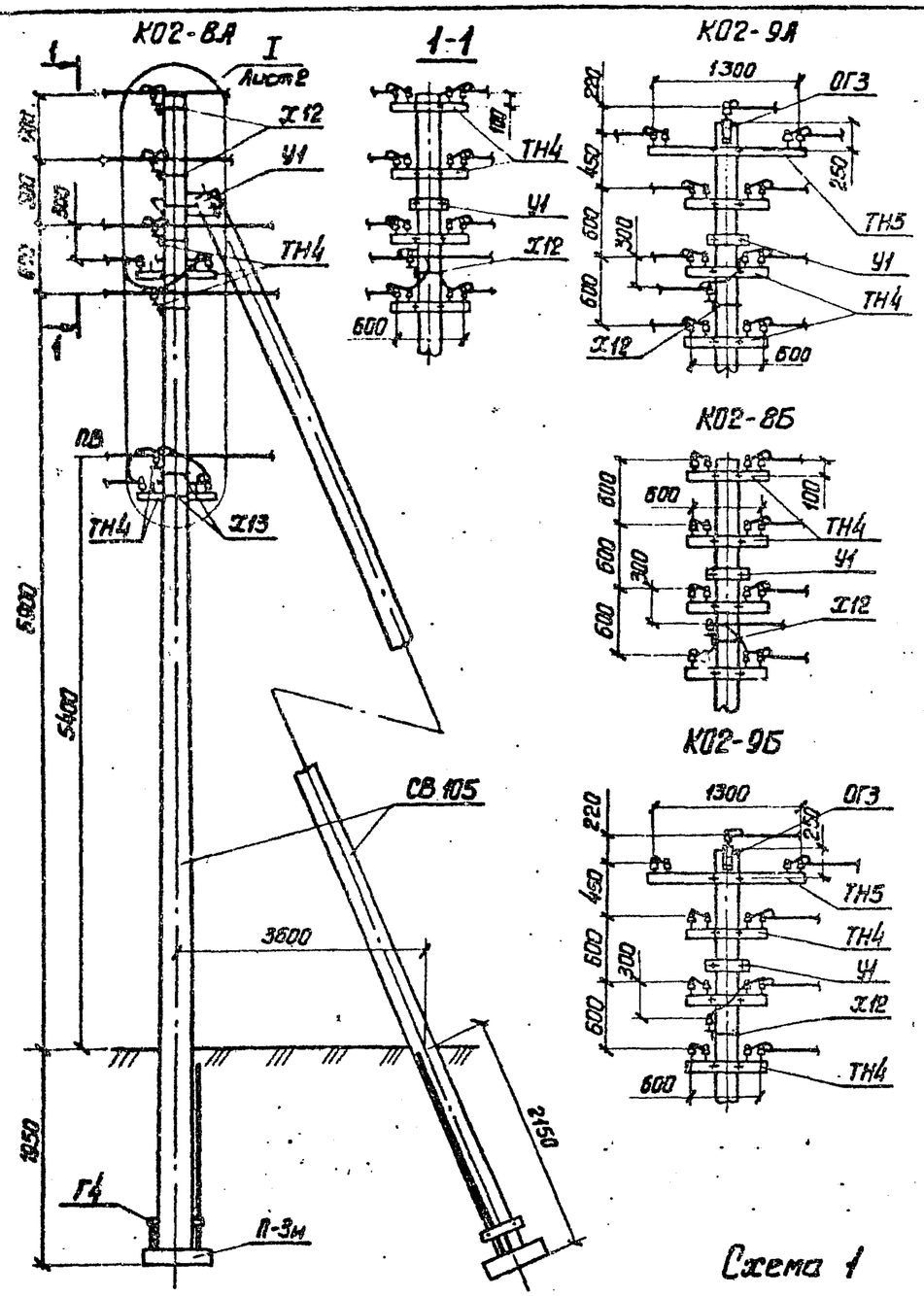


В траверсе ТН5* перед монтажом просверлить 2 отверстия ф 17мм (см. 5-5).

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

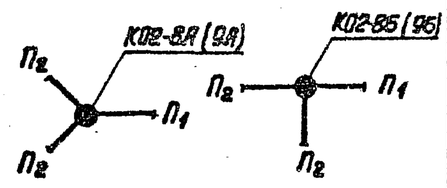
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

3.407.1-136.10.00 Лист 2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору К02-8А	К02-9А	К02-8Б	К02-9Б	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ 105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ 105	2	2	2	2	1180	стр. 77-79
П-3и	3.407.1-136.00.04	Плита П-3и	2	2	2	2	110	" 80
		Стальные конструкции						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	5	4	5	4	4.7	стр. 83
ТН5	3.407.1-136.09.01	Траверса ТН5	–	1	–	1	8.7	" 84
ОГ3	3.407.1-136.03.01	Оголовок ОГ 3	–	1	–	1	2.6	" 86
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х 12	5	5	5	5	1.3	" 89
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	2.8	3.2	2.8	3.2	0.5	" 96
У1	3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса У1	1	1	1	1	10.4	" 88
Г4	3.407.1-136.09.03	Крепление плиты Г4	2	2	2	2	10.75	" 85
		Итого на опору, кг:	63.3	69.8	63.3	69.8		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	18	19	18	19		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	18	19	18	19	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	28	29	28	29		стр. 70, 71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	2	2	2	2	0.38	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	2/4				4.7	стр. 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х 13	2/4				1.4	" 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	6/12					
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6/12				0.01	

Схема 1 Схема 2



Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.10.85
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Шлимович		
Инж.	Колобашкин		

3.407.1-136.11.00

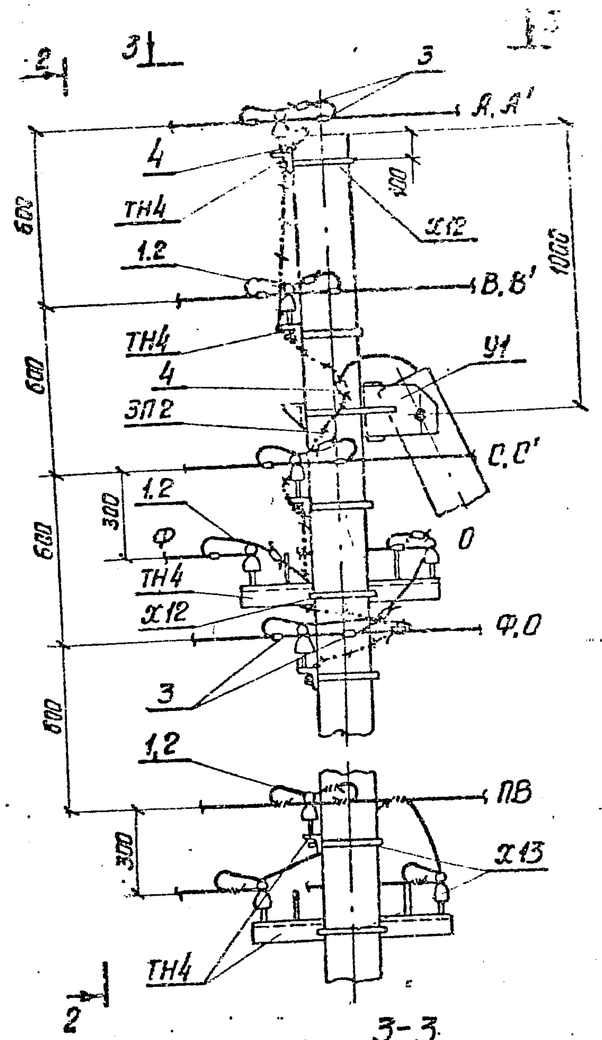
Концевая ответвительная опора К02

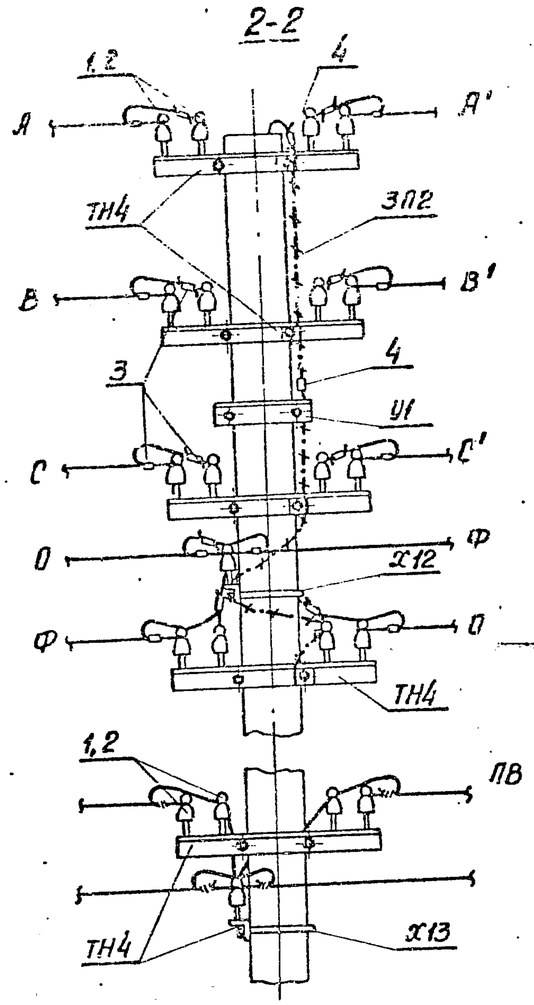
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

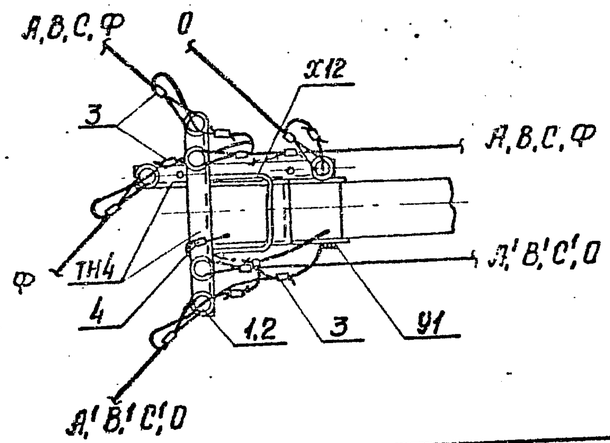
СЕ ЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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







Кол. прово-дов	n_1	8	9	8	9
	n_2	5	5	5	5
Опора		К02-8А	К02-9А	К02-8Б	К02-9Б

Схемы установки стоек опор

Схема 1

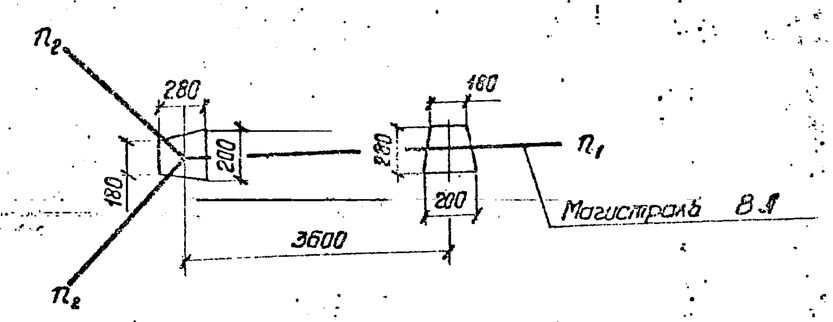
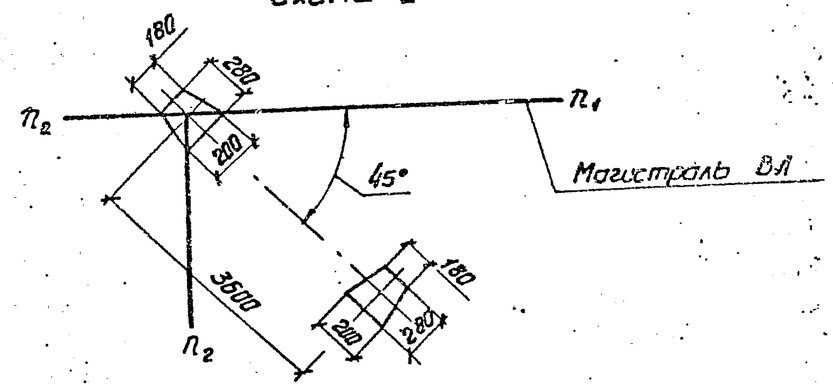


Схема 2



Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

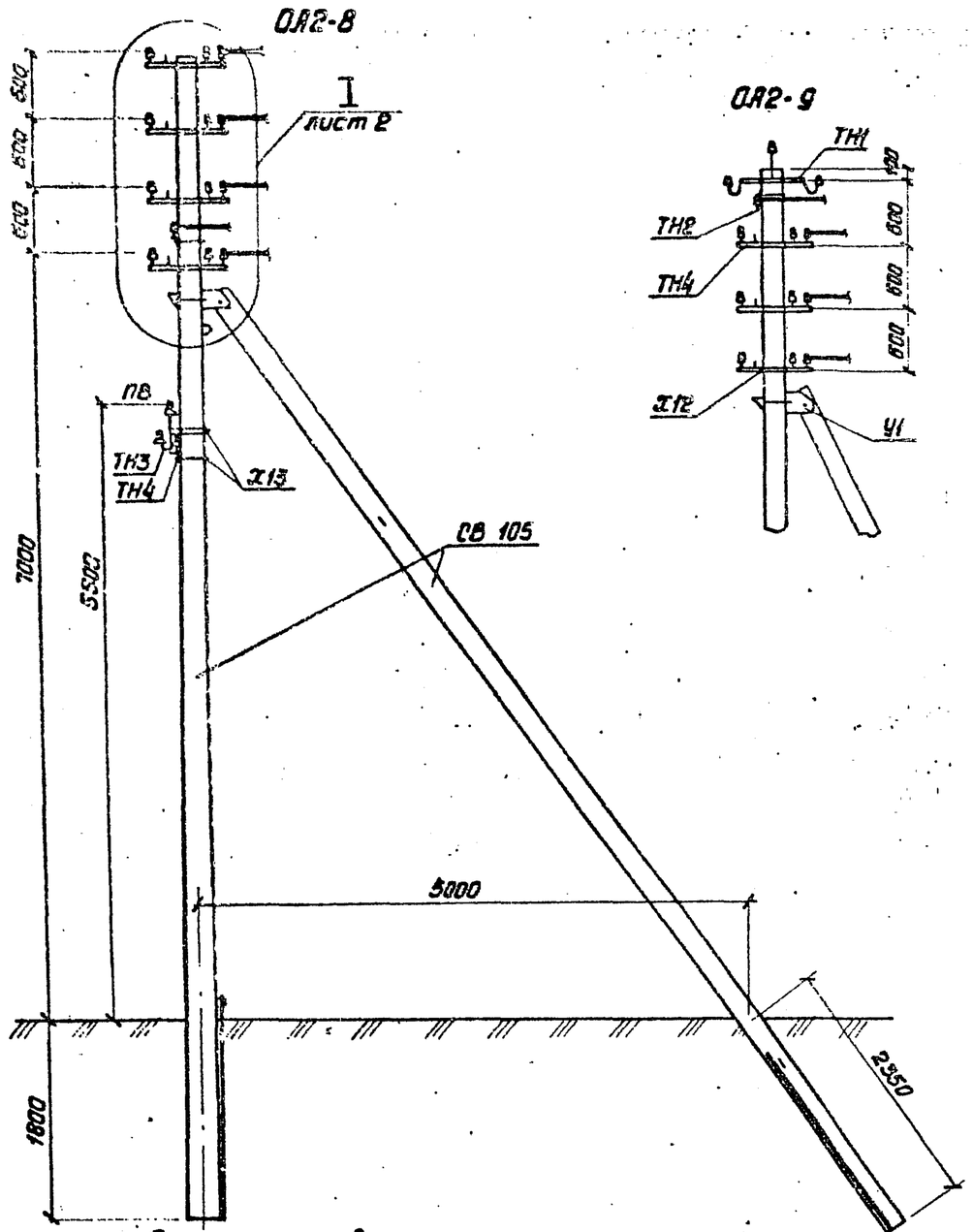
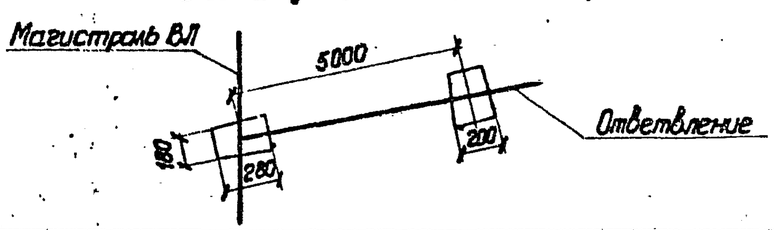


Схема установки стоек опоры



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ОА2-8	Кол. на опору ОА2-9	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы				
СВ 105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ 105	2	2	1180	стр. 77-79
		Стальные конструкции				
ТН1	3.407.1-136.01.01	Траверса ТН1	–	1	4.0	стр. 81
ТН2	3.407.1-136.01.02	Траверса ТН2	–	1	2.7	" 82
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	5	3	4.7	" 83
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	5	5	1.3	" 89
У1	3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса У1	1	1	10.4	" 88
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	4.5	4.5	0.5	" 96
		Итого на опору:	42.6	39.9		
		Изоляторы. Линейная арматура				
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	13	14	▭	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	13	14	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	11	11	▭	стр. 70,71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	2	2	0.38	
		Дополнение при подвеске двух/четырех* проводов проводного вещания				
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	1	1	4.7	стр. 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	2	2	1.4	" 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	2	2	▭	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2	2	0.01	
ТН3	3.407.1-136.01.05	Траверса ТН3	1	2	2.2	стр. 83
5	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-15 01, РФО-15 01, НС-15	2	4	▭	
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	2	4	0.007	

1. Допускается применение стойки СВ 105-3,5 по ГОСТ 23613-79.
2.* Четыре провода ПВ предусмотрены на магистрали ВЛ, на ответвлении – два провода ПВ.

Нач. отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		04.10.88
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Шлимович		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.12.00

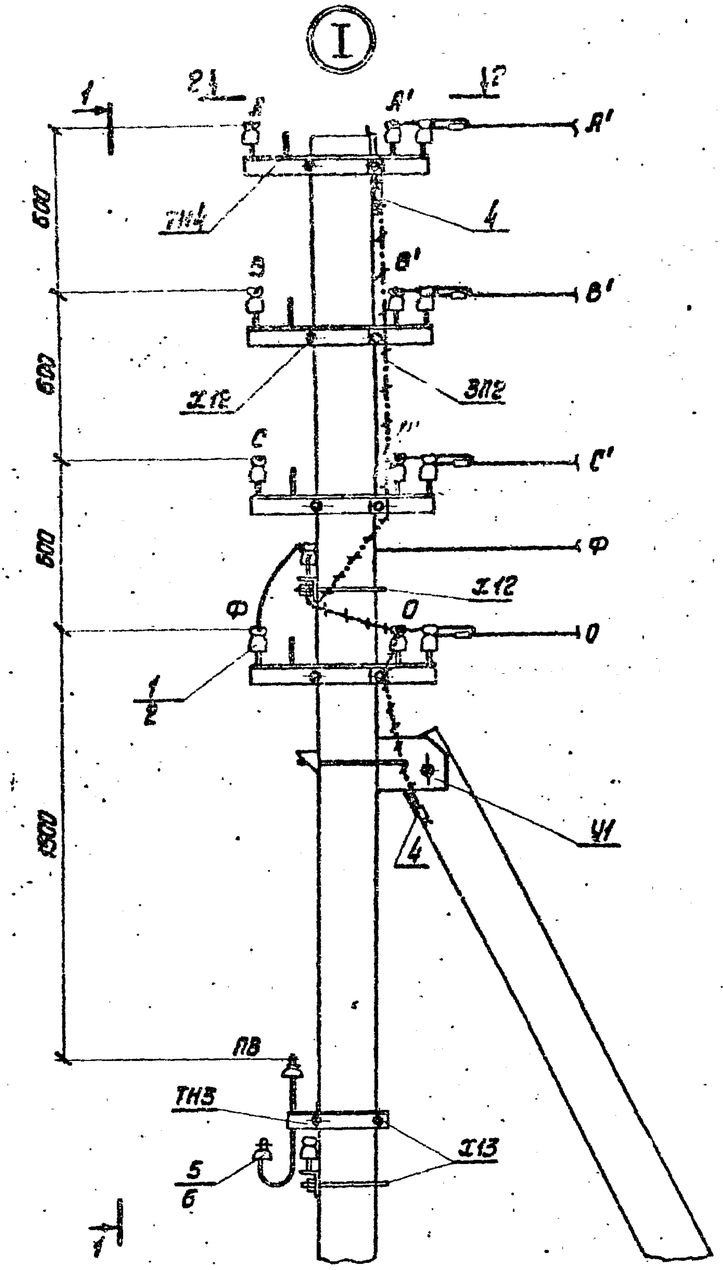
Ответвительная анкерная опора ОА2

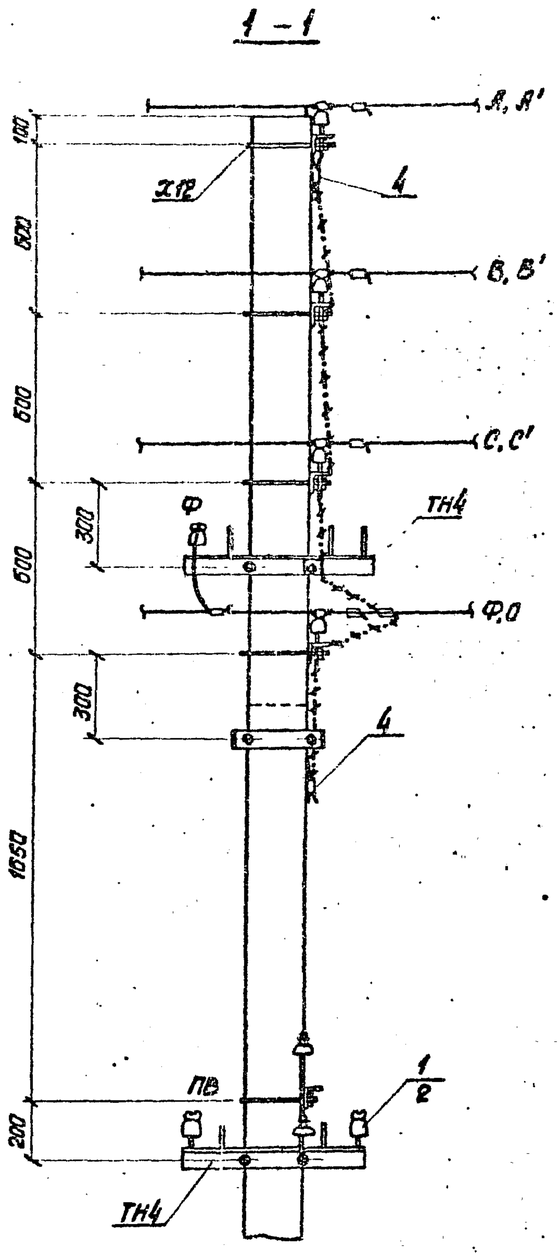
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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





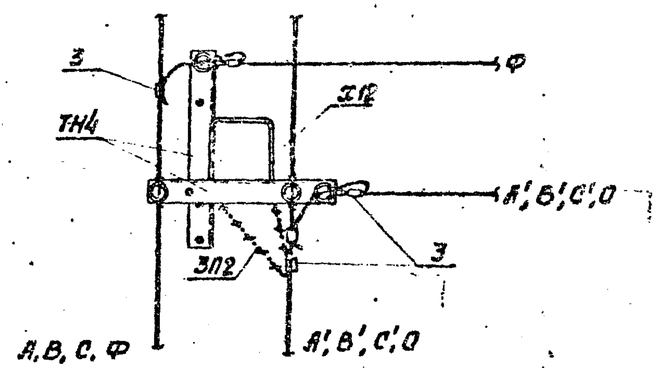
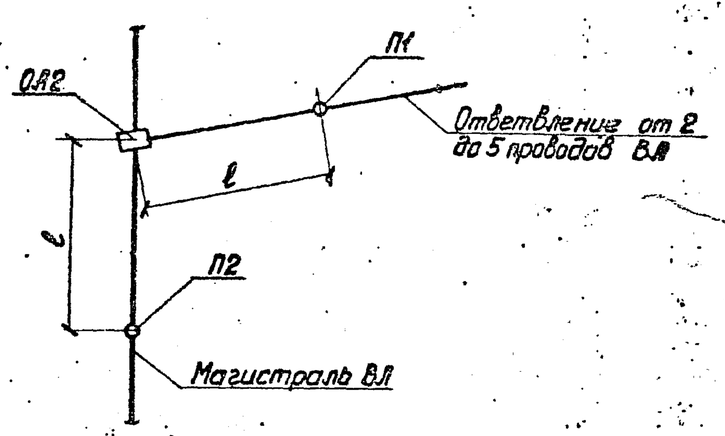


Схема установки опоры 0А2



Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

3.407.1-136.12.00

Лист 2

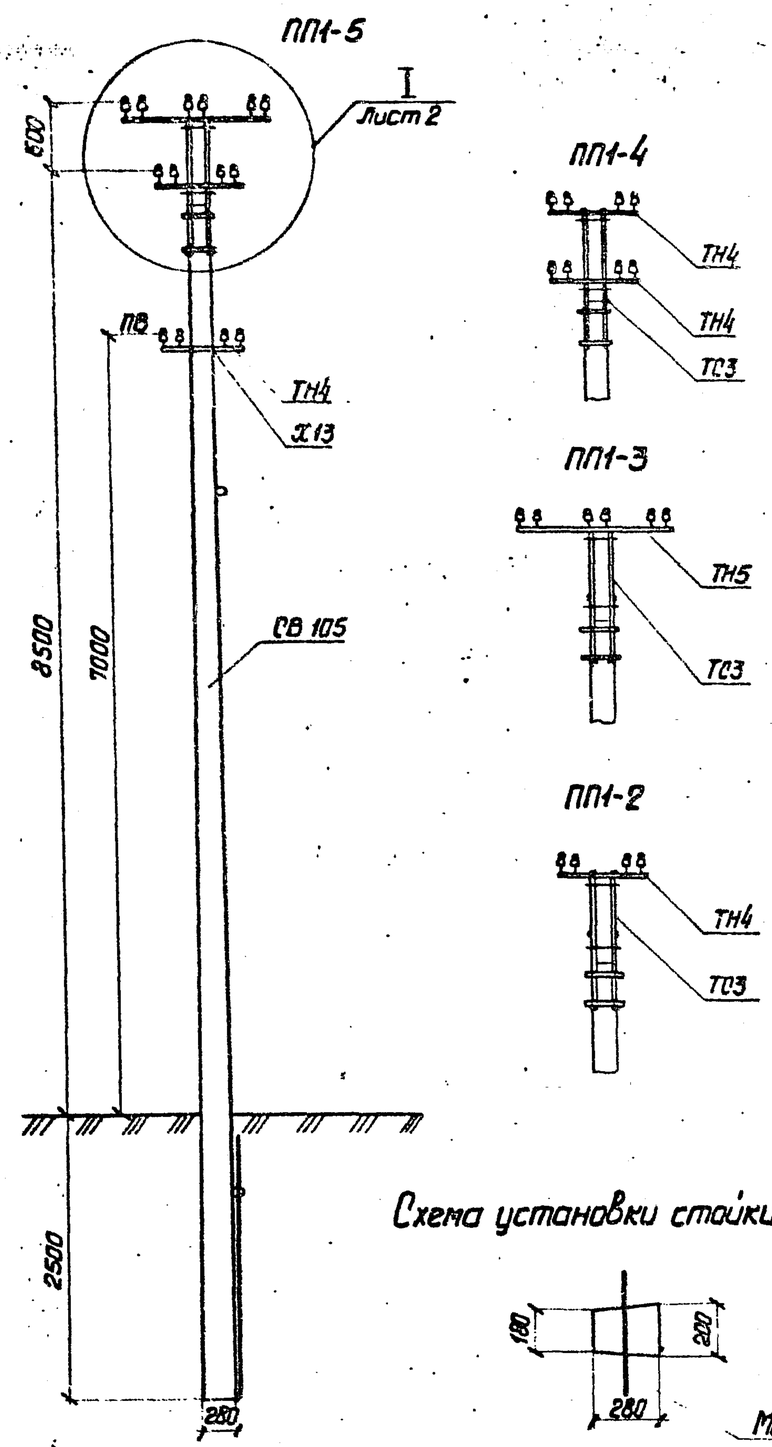


Схема установки стойки опоры

Магистраль ВЛ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ПП1-5	ПП1-4	ПП1-3	ПП1-2	Масса ед. кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ 105*	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ 105	1	1	1	1	1180	стр. 77-79
		Стальные конструкции						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	1	2	–	1	4,7	стр. 83
ТН5	3.407.1-136.09.01	Траверса ТН5	1	–	1	–	8,7	" 84
ТС3	3.407.1-136.13.01	Надставка ТС3	1	1	1	1	27,4	" 87
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	" 96
		Итого на опору:	41,0	37,0	36,3	32,3		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20.01.НС-18	10	8	6	4		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	11	9	7	5		стр. 70,71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	1	1	1	1	0.38	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	1/2				4,7	стр. 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1/2				1,4	стр. 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20.01.НС-18	4/8				0,3	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4/8				0,01	

*) Допускается применение стойки СВ 105-3.5 по ГОСТ 23613-79.

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

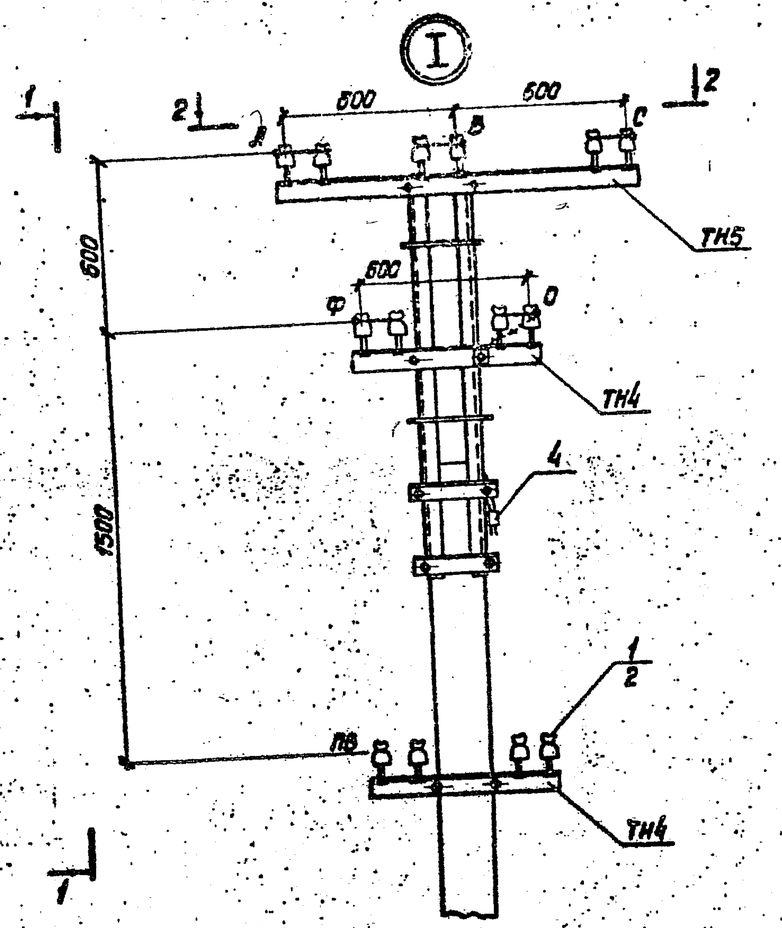
Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		11.10.85
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Шлимович		
Ст. инж.	Степанова		

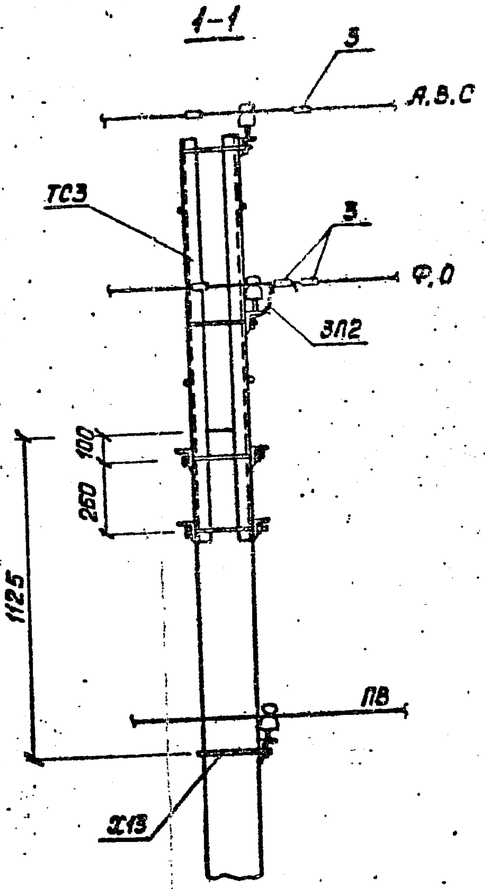
3.407.1-136.13.00

Переходная промежуточная опора ПП1

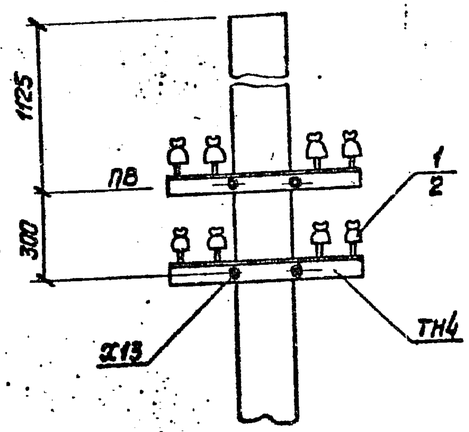
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

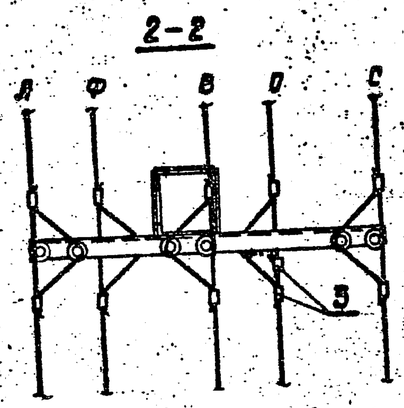
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва





Установка траверс ТН4 при подвеске четырех проводов ПВ





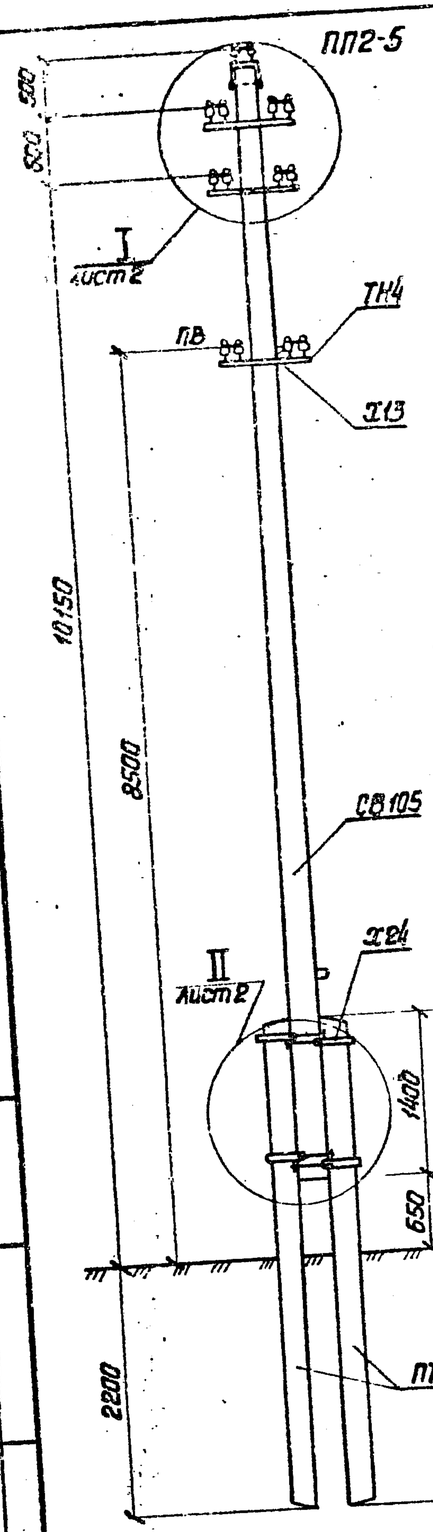
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

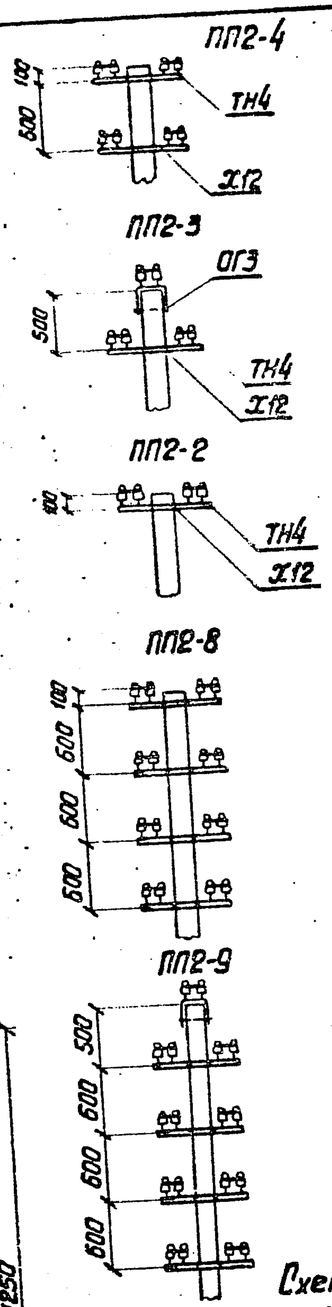
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

3.407.1-136.13.00

Лист 2

21018-01 Формат А3

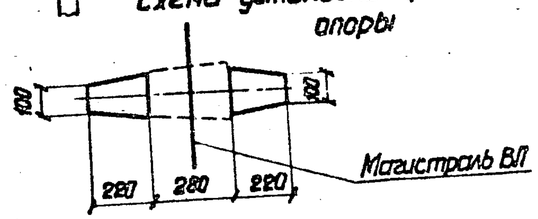




Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ПП2-5	ПП2-4	ПП2-3	ПП2-2	ПП2-8	ПП2-9	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы								
СВ105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ105	1	1	1	1	1	1	1180	стр. 77-79
ПТ43-2	ГОСТ 14295-75	Приставка ПТ43-2	2	2	2	2	2	2	325	
		Стальные конструкции								
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	2	2	1	1	4	4	4,7	стр. 83
ОГ3	3.407.1-136.03.01	Оголовок ОГ3	1	–	1	–	–	1	2.6	» 86
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	2	2	1	1	4	4	1.3	» 89
Х24	3.407.1-136.14.01	Хомут Х24	4	4	4	4	4	4	4.7	» 90
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	2.0	1.2	1.2	0.85	2.8	2.8	0.5	» 96
		Итого на опору:	34,4	31,4	28,0	25,2	44,2	45,8		
		Изоляторы. Линейная арматура								
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	10	8	6	4	16	18		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	16	18	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	11	9	7	5	17	19		стр. 70,71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	1	1	1	1	1	1	0.38	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания								
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	1/2						4.7	стр. 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1/2						1.4	» 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	4/8							
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4/8						0.01	

Опору ПП2 применять, как правило, для 8-9 проводов ВЛ.

Схема установки приставок опоры



Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.10.85
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Шлимович		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.14.00

Переходная промежуточная опора ПП2

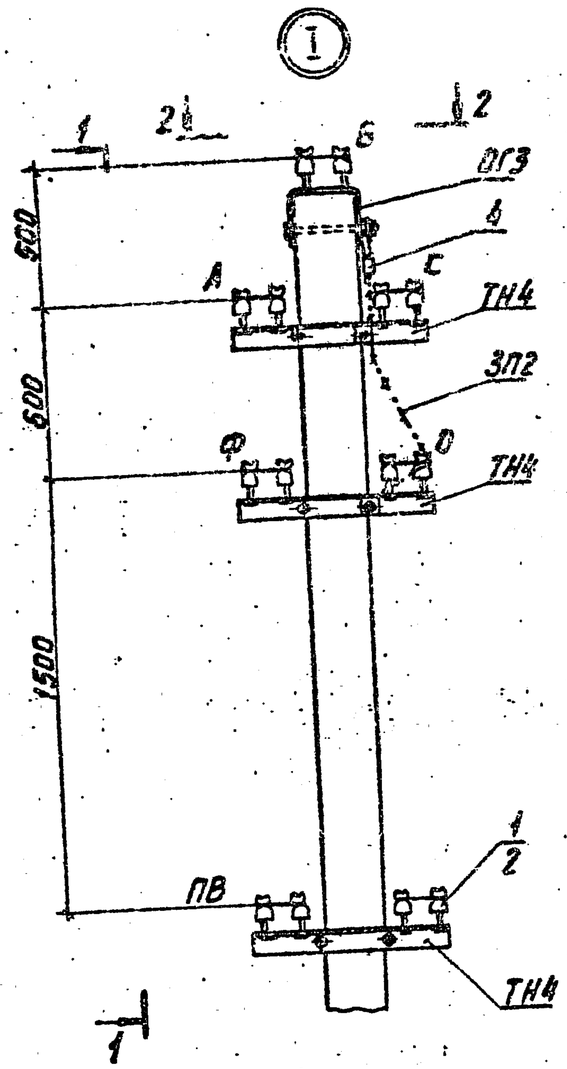
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

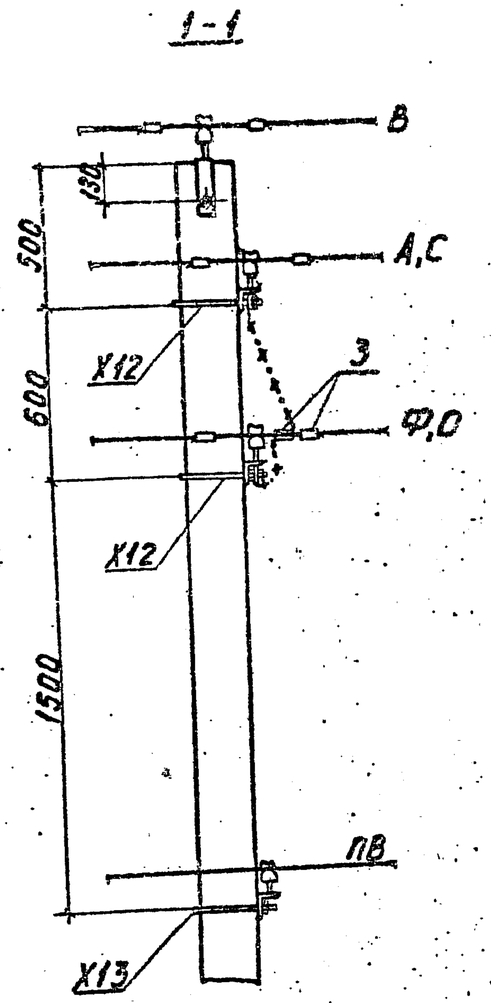
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

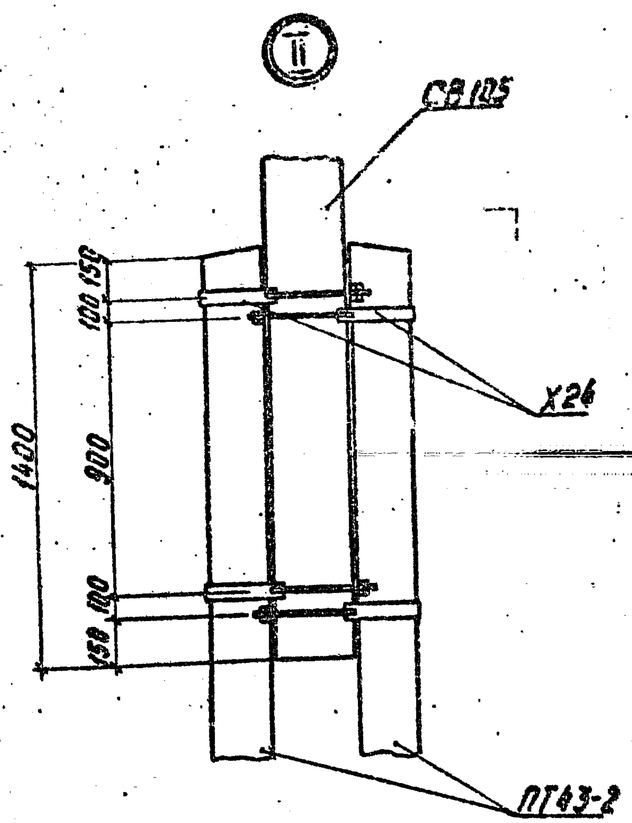
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

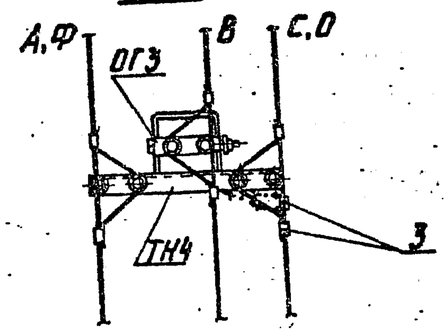
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

21018-01 Формат А3









3.407.1-136. 14.00

Лист 2

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

91068-01 Формат А3

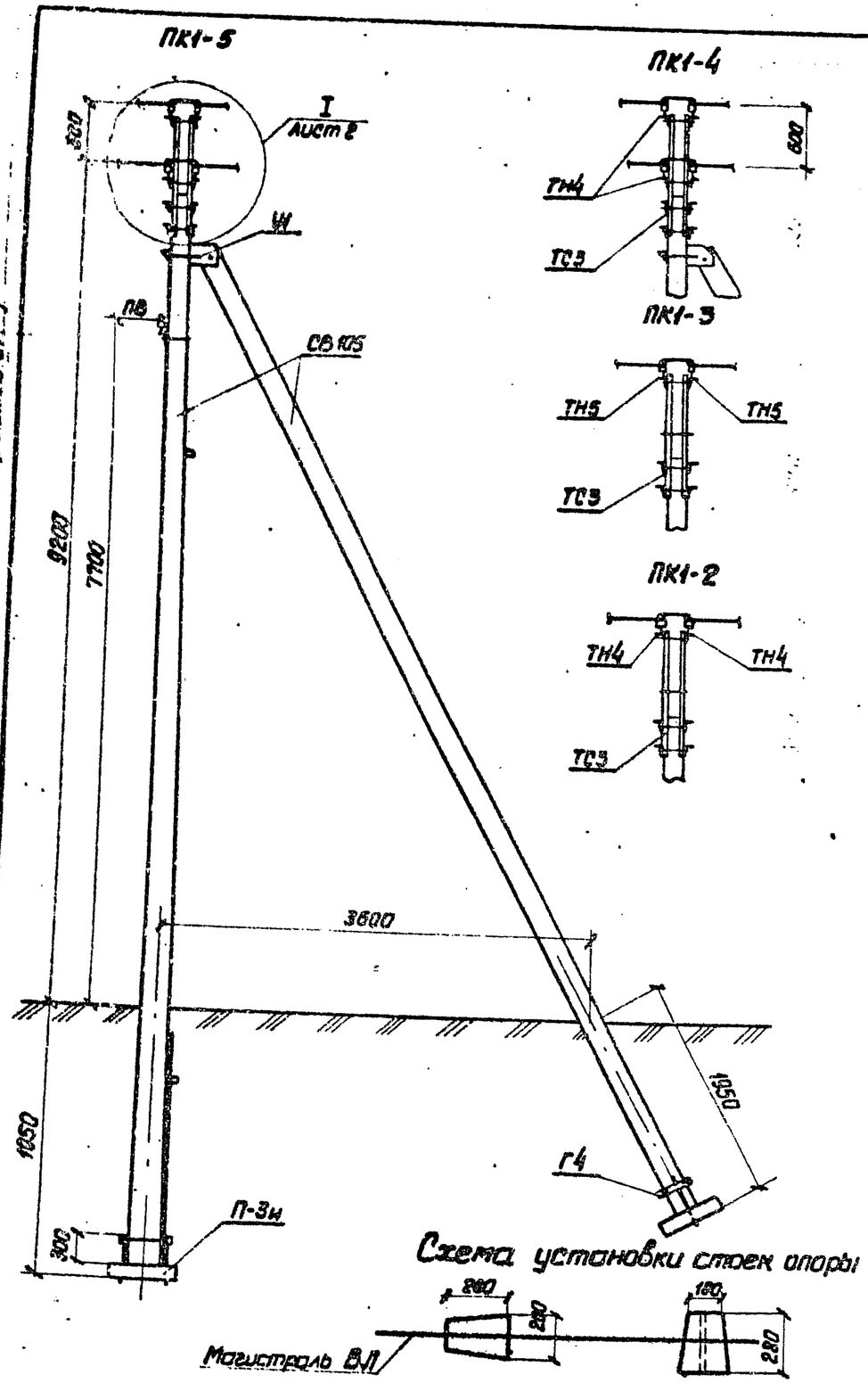


Схема установки стоек опоры

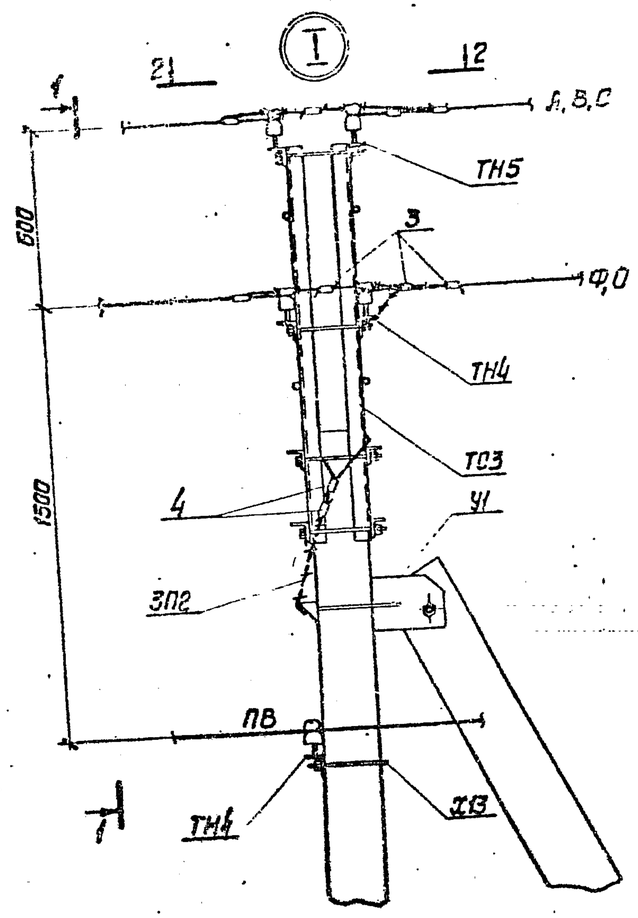
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ПК1-5	ПК1-4	ПК1-3	ПК1-2	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ105*	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ105	2	2	1	1	1180	сохр. ТТ
П-3и	3.407.1-136.00.04	Плита П-3и	2	2	—	—	110	80
		Стальные конструкции						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	2	4	—	2	4,7	стр.
ТН5	3.407.1-136.09.01	Траверса ТН5	2	—	2	—	8,7	"
ТС3	3.407.1-136.13.01	Надставка ТС3	1	1	1	1	27,4	"
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	0,85	0,85	0,4	0,4	0,5	"
Ч1	3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса Ч1	1	1	—	—	10,4	"
Г4	3.407.1-136.09.03	Крепление плиты Г4	2	2	—	—	10,75	"
		Итого на опору, кг.	86,5	78,5	45,0	37,0		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	15	12	9	6		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	15	12	9	6	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	26	21	15	11		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	2	2	2	2	0.38	
		Дополнение при подвеске двух/четырёх проводов проводного вещ						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	1		2		4,7	
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1		2		1,4	
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	4		8			
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4		8		0,01	

1. Опору ПК1 применять, как правило, у подстанции.
2. Допускается применение стойки СВ105-3,5 по ГОСТ 23613-79 опор ПК1-5 и ПК1-4 подкосного типа.
3. При подвеске двух и трёх проводов ВЛ подкос не установ а заглубление стойки принять равным 2500 мм.

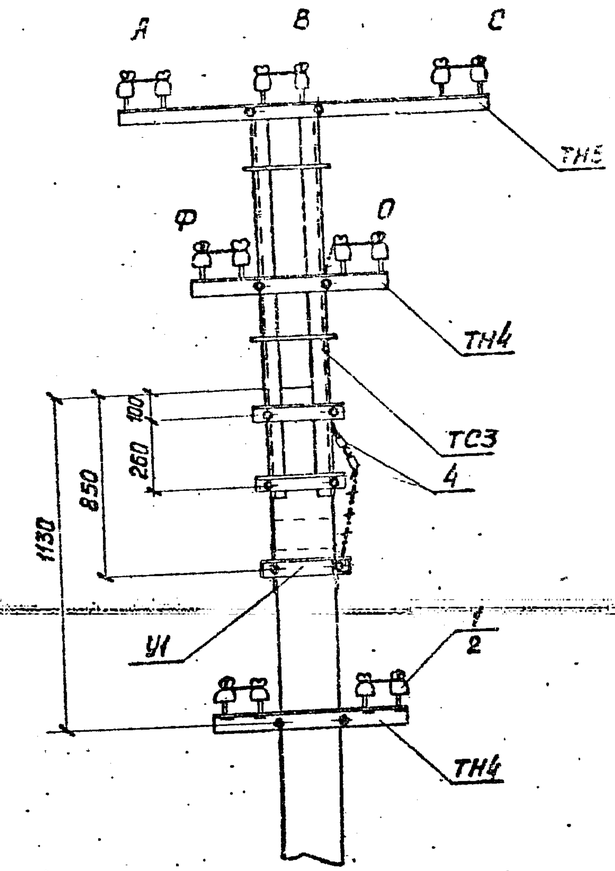
Серия 3.407.1-136. Выпуск 1

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

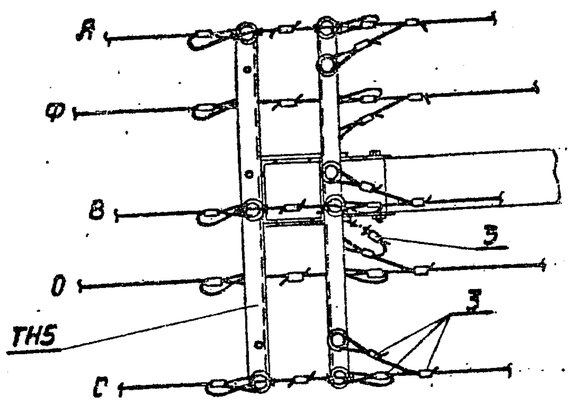
Нач. отд.	Бондарев		3.407.1-136 - 15
Н. контр.	Солнцева		Переходная концевая опора ПК1
ГИП	Ударов		Стадия Р
Вед. инж.	Шлимович		СЕЛЬЭЗ
Ст. инж.	Степанова		



1-1



2-2

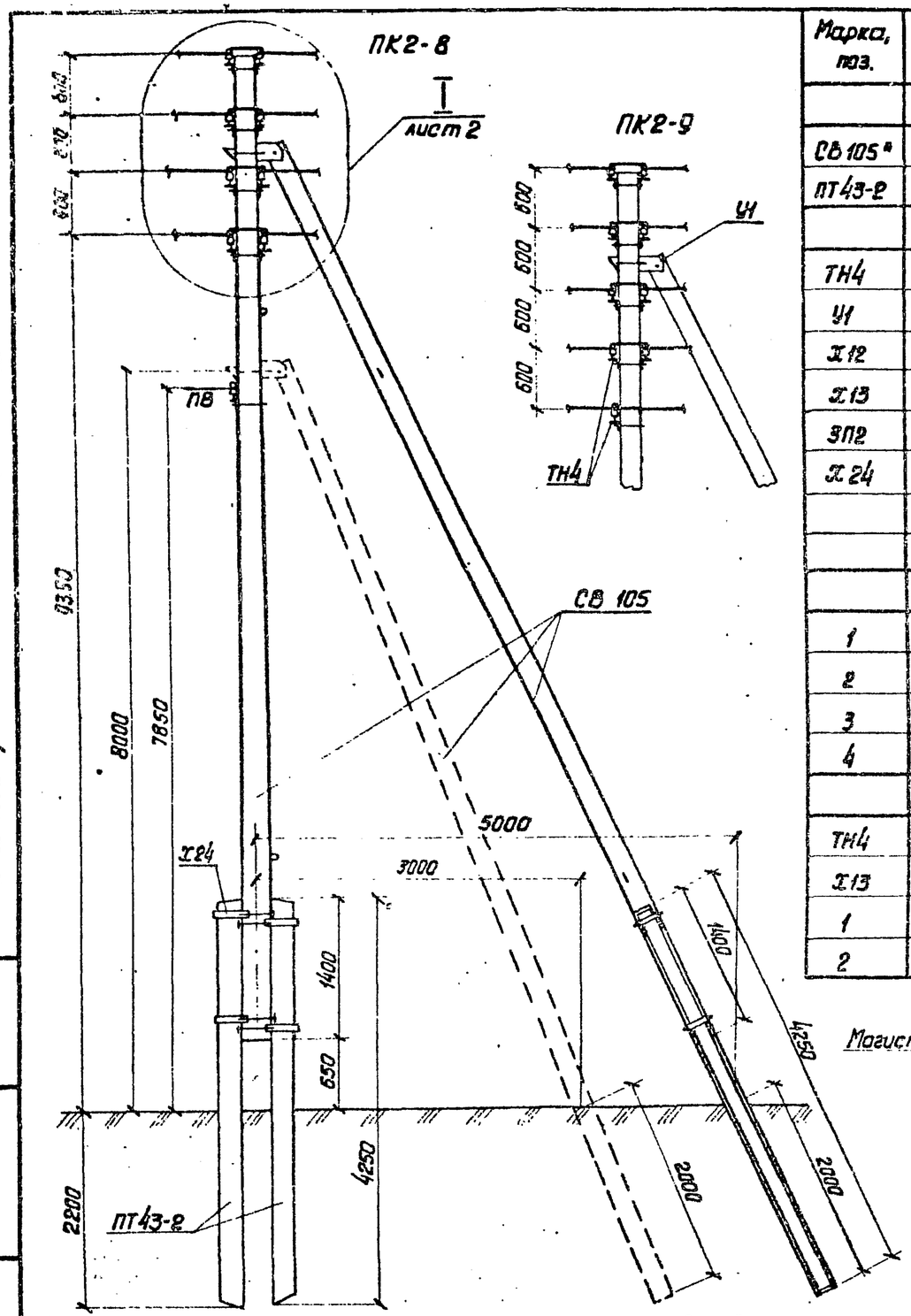


Пролёт пересечения

3.407.1-136.15.00	Лист 2

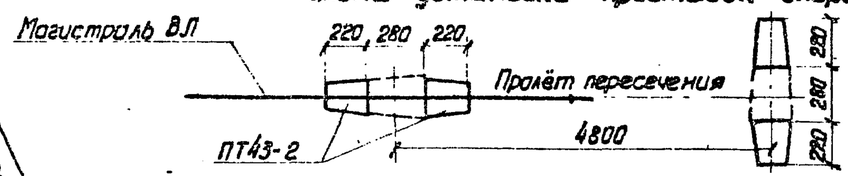
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ПК2-9	ПК2-8	ПК2-5	ПК2-4	ПК2-3	ПК2-2	Масса ед., кг	Примеч.
	Железобетонные элементы									
СВ105*	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ 105	2	2	2	2	2	2	1180	стр. 77-79
ПТ43-2	ГОСТ 14295-75	Приставка ПТ 43-2	4	4	2	2	2	2	325	
	Стальные конструкции									
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	9	8	5	4	3	2	4.7	стр. 83
У1	3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса У1	1	1	1	1	1	1	10.4	" 88
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	4	4	3	2	2	1	1.3	" 89
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1	—	—	—	—	—	1.4	" 89
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	4.0	3.2	4.0	4.0	4.0	4.0	0.5	" 95
Х24	3.407.1-136.14.01	Хомут Х24	8	8	4	4	4	4	4.7	" 90
		Итого на опору, кг	98.9	92.4	65.8	59.6	55.4	49.1		
	Изоляторы. Линейная арматура									
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	27	24	15	12	9	6		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	27	24	15	12	9	6	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	46	41	26	21	16	11		стр. 70, 71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	2	2	2	2	2	2	0.38	
	Дополнение при подвеске двух/четырёх проводов проводного вещания									
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	1/2						4.7	стр. 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1/2						1.4	" 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-8	4/8							
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4/8						0.01	

Схема установки приставок опоры



Пунктиром показана установка подкоса для опор: ПК2-5, ПК2-4, ПК2-3, ПК2-2.

1. Опору ПК2 применять, как правило, для 8-9 проводов ВЛ у подстанции.
2. *) Для опор ПК2-9 и ПК2-8 допускается применение стойки СВ105-3,5 по ГОСТ 23613-79.

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

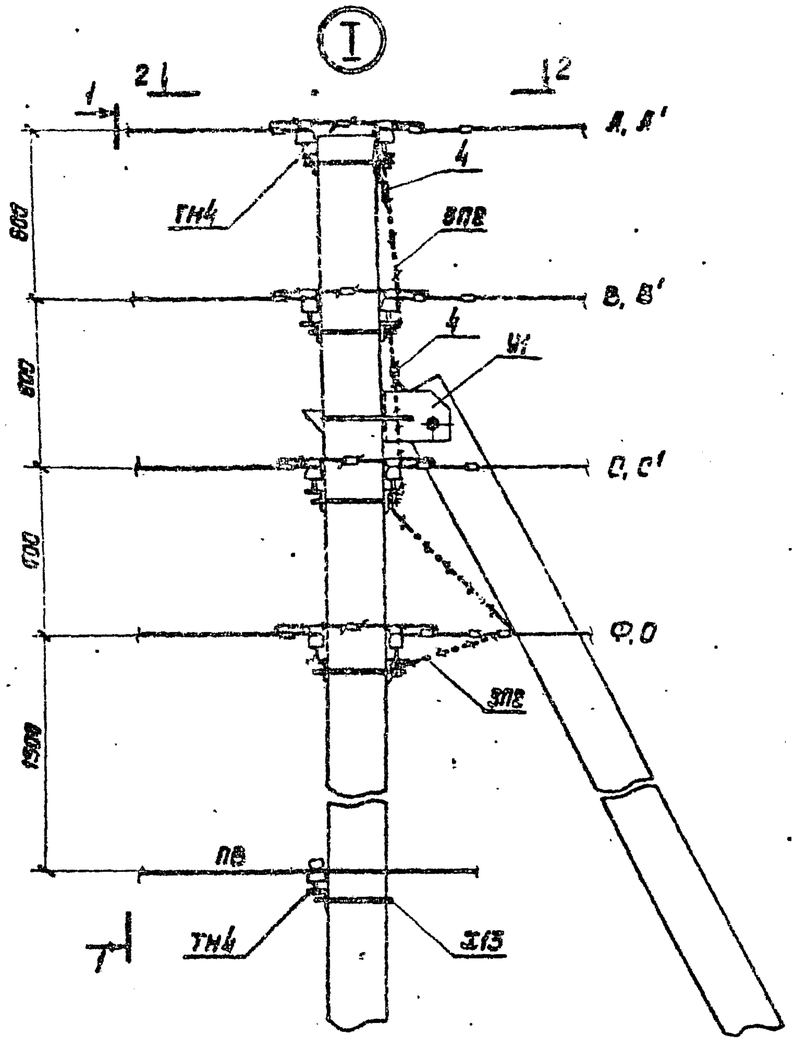
Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.1988
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Илимович		
Ст. инж.	Степанова		

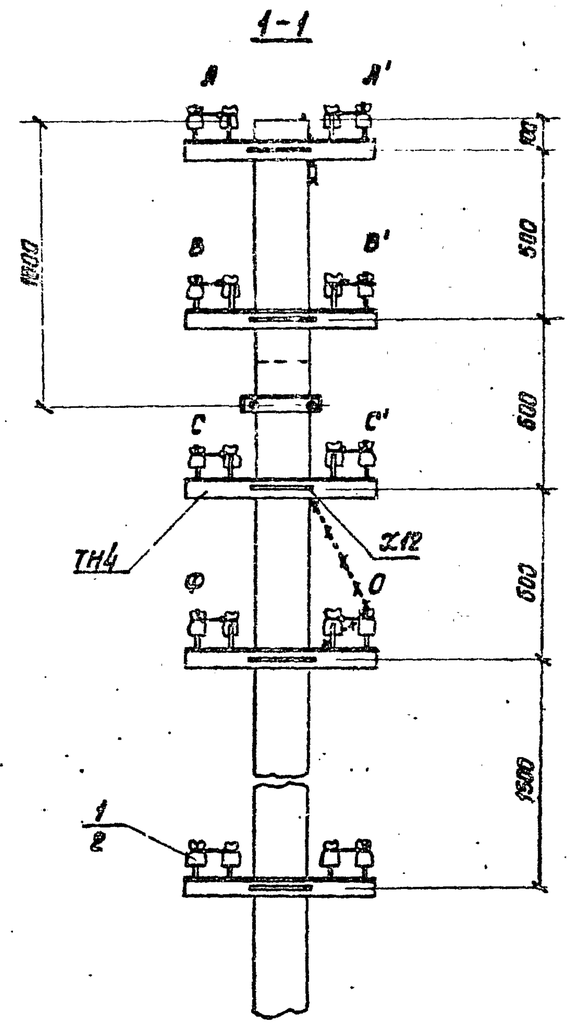
3.407.1-136.16.00

Переходная концевая опора ПК2

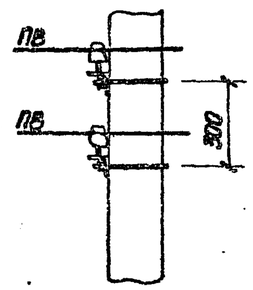
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

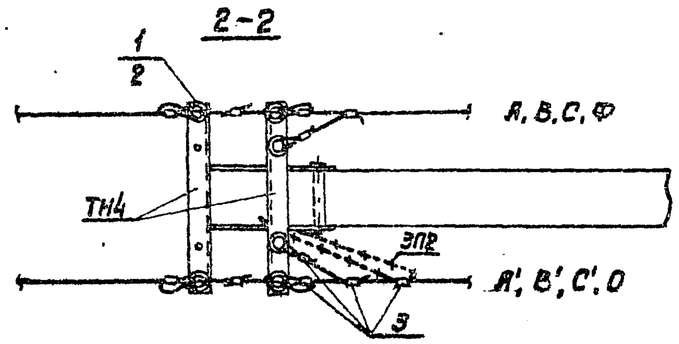
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

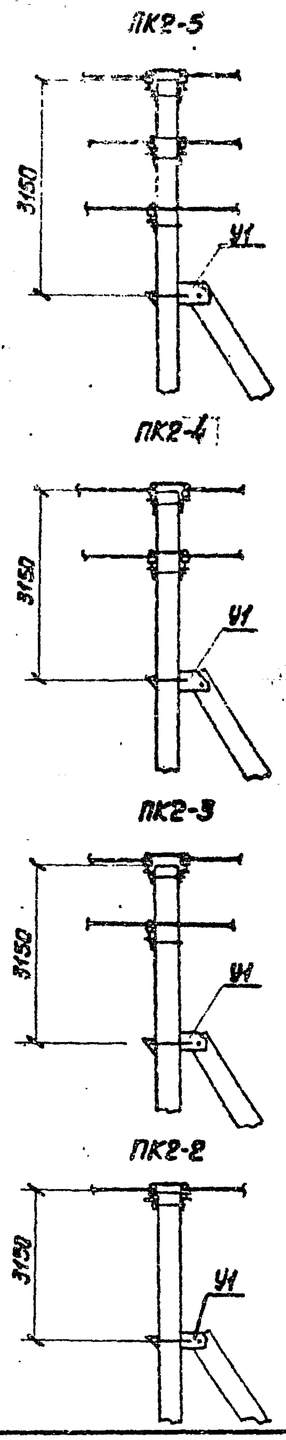




Установка траверс при подвеске четырех проводов ПВ





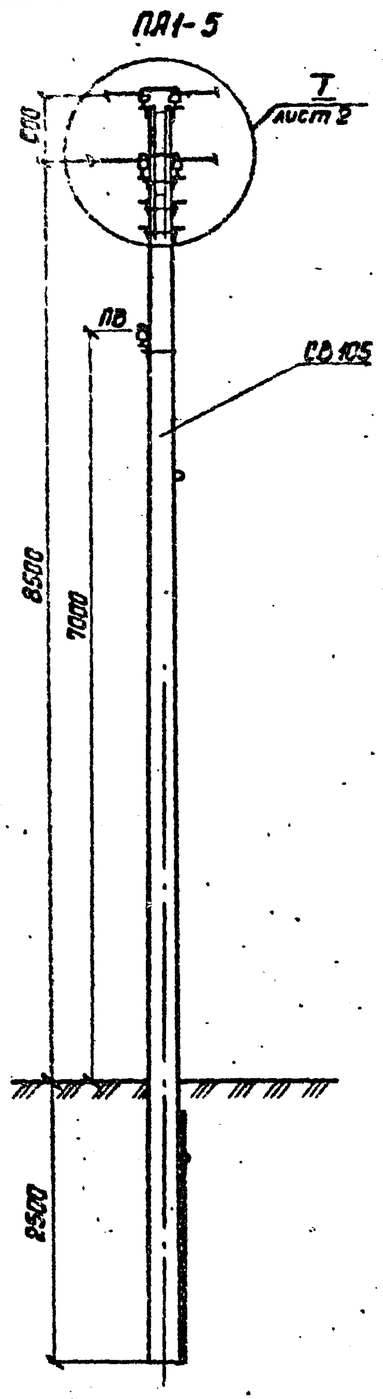


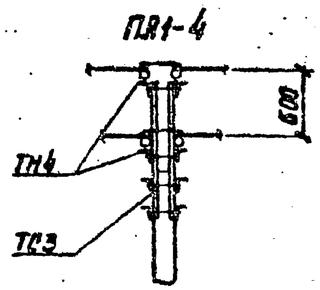
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

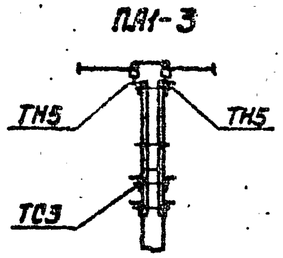
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

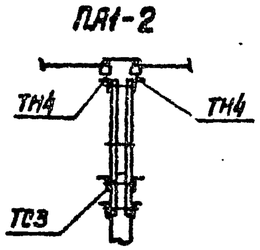
3.407.1-136.16.00

Лист 2





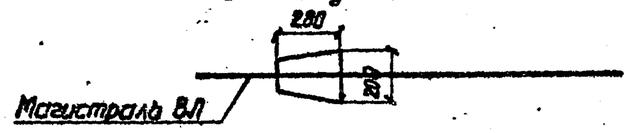




Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ПА1-5	ПА1-4	ПА1-3	ПА1-2	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ 105	3.407.1 - 136. 00.03	Стойка СВ 105	1	1	1	1	1180	стр. 77-79
		Стальные конструкции						
ТН4	3.407.1- 136.08.01	Траверса ТН4	2	4	—	2	4,7	стр. 83
ТН5	3.407.1- 136.09.01	Траверса ТН5	2	—	2	—	8,7	" 84
ТС3	3.407.1- 136.13.01	Надставка ТС3	1	1	1	1	27,4	" 87
ЗП2	3.407.1- 136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	" 96
		Итого на опору, кг:	54,4	46,4	45,0	37,0		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	15	12	9	6		
2	ГОСТ 18380-280	Колпачок К-5	15	12	9	6	0,01	
3	ГОСТ 4261- 82	Зажим ПА-1, ПА-2	26	21	16	11		стр. 70,71
4	ГОСТ 4261- 82	Зажим ПС-1	1	1	1	1	0,38	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания						
ТН4	3.407.1- 136.08.01	Траверса ТН4	1/2				4,7	стр. 83
Х13	3.407.1- 136.03.03	Хомут Х13	1/2				1,4	" 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	4/8					
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4/8				0,01	

Опора ПА1 допускает смену сечения и марок проводов и изменение их количества на два провода.

Схема установки стойки опоры

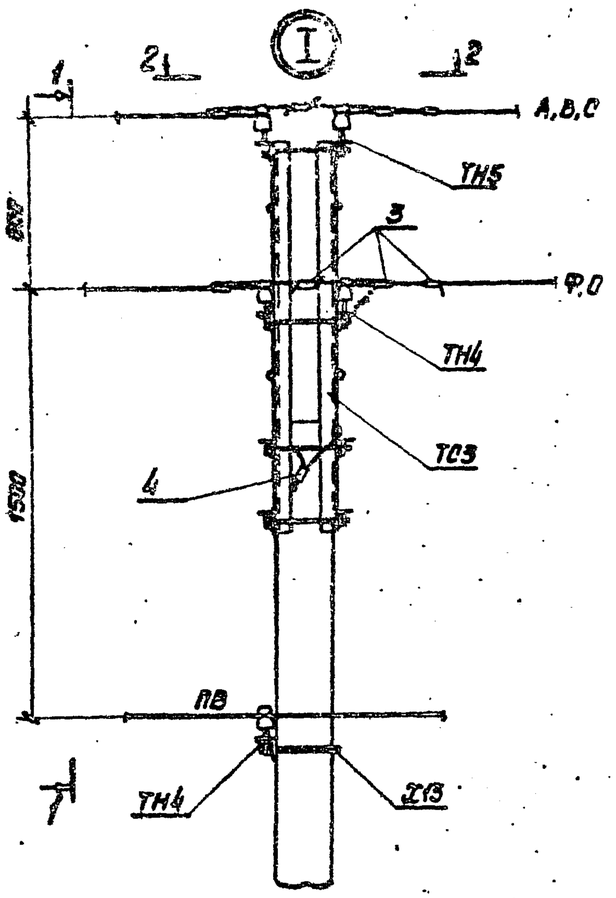


Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

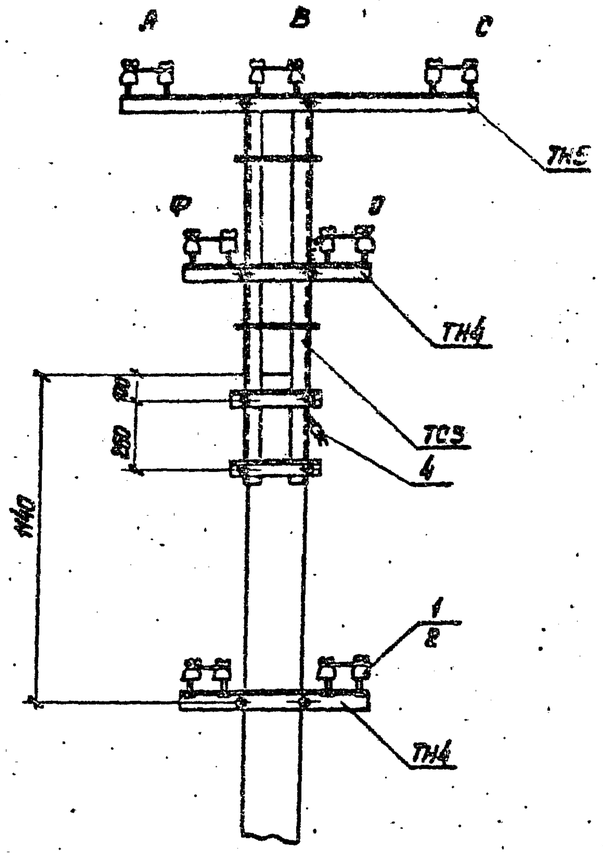
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. отд.	Бондарев			3.407.1-136.17.00
Н. контр.	Солнцева		01.11.85	Переходная анкерная опора ПА1
ГИП	Ударов			Стадия Р · Лист 1 · Листов 2
Вед. инж.	Шлимович			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва
Ст. инж.	Степанова			

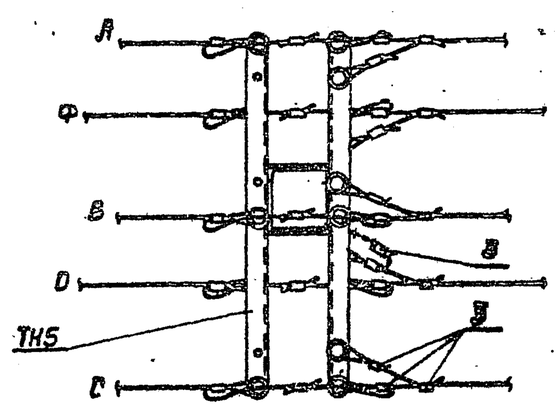
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



1-1

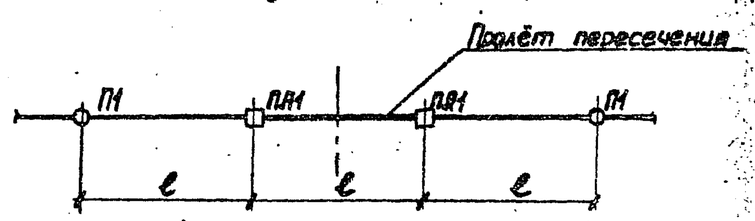


2-2



Пролёт пересечения

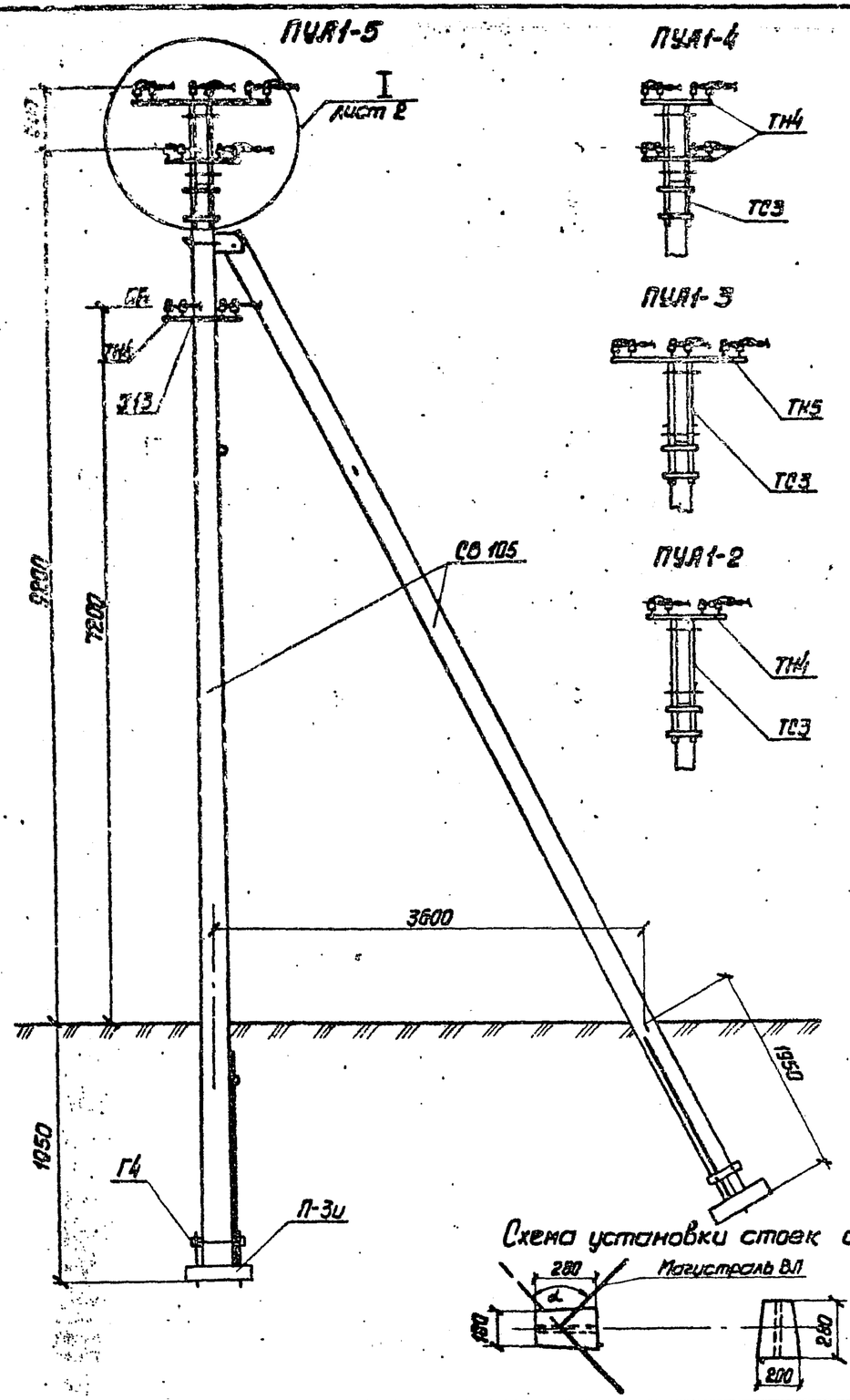
Схема установки опор



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

3.407.1-136.17.00

Лист 2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ПУЯ1-5	ПУЯ1-4	ПУЯ1-3	ПУЯ1-2	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ 105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ 105	2	2	2	1	1180	стр. 77-79
П-3и	3.407.1-136.00.04	Плита П-3и	2	2	2	—	110	" 80
		Стальные конструкции						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	2	4	—	2	4,7	стр. 83
ТН5	3.407.1-136.09.01	Траверса ТН5	2	—	2	—	8,7	" 84
ТС3	3.407.1-136.13.01	Надставка ТС3	1	1	1	1	27,9	" 87
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	1.5	1.5	1.5	1.5	0,5	" 96
У1	3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса У1	1	1	1	—	12.4	" 88
Г4	3.407.1-136.09.03	Крепление плиты Г4	2	2	2	—	10.15	" 85
		Итого на опору, кг	86.8	78.8	77.4	37.5		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	15	12	9	6		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	15	12	9	6	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	26	21	16	11		стр. 72, 74
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	2	2	2	2	0.38	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	2 / 4				4,7	стр. 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1 / 2				1,4	" 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	6 / 12					
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6 / 12				0.01	

1. При подвеске двух проводов ВЛ на опоре ПУЯ1-2 подкос не устанавливать, а заглубление принято равным 2500мм.
2. Максимальный угол поворота трассы ВЛ - 90°.3. Опора ПУЯ1-1 допускает смену сечений и марок проводов и изменение их количества на два провода.

Нач.отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		14.10.85
ГИП	Ударов		
Вед.инж.	Шлумович		
Ст.инж.	Степанова		

3.407.1-136.18.00

Переходная угловая анкерная опора ПУЯ1

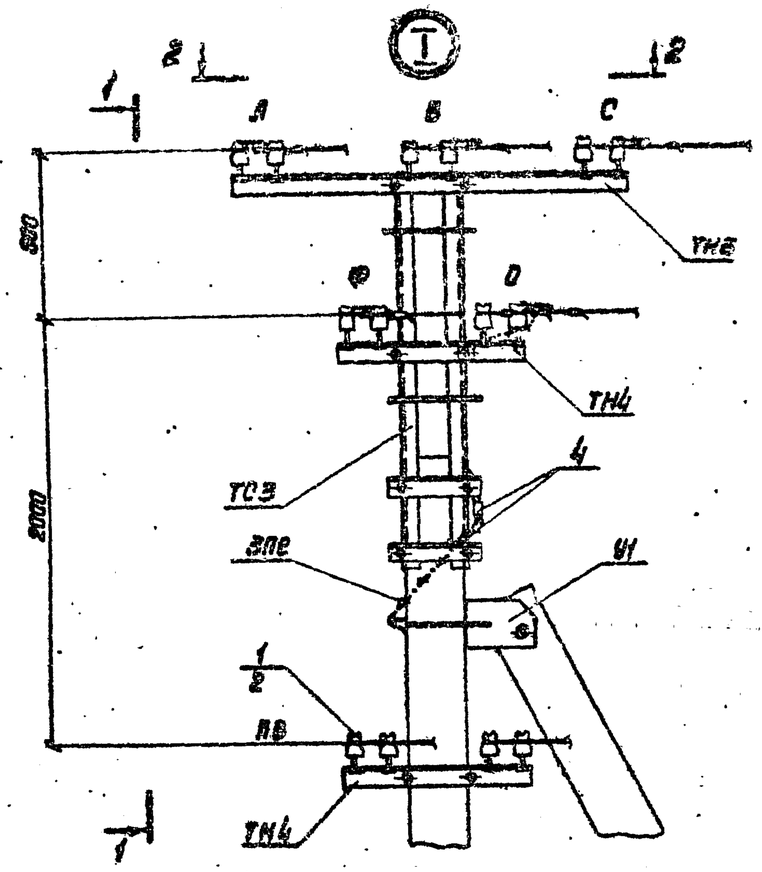
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

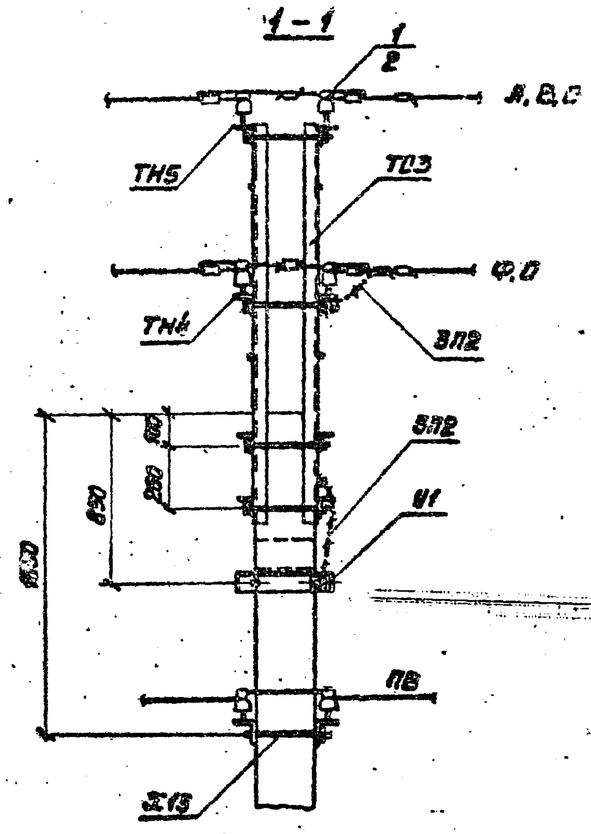
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

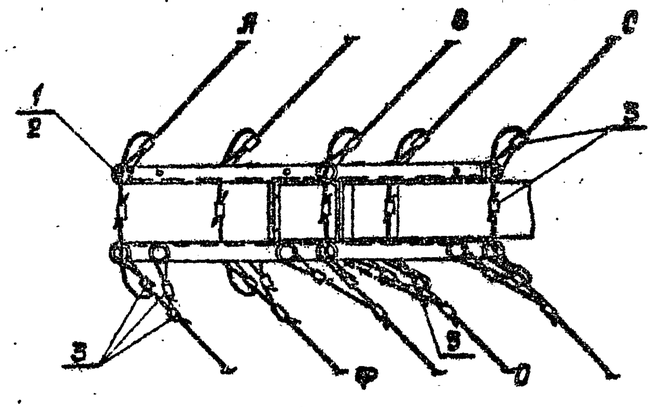
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

21018-01 Формат А3





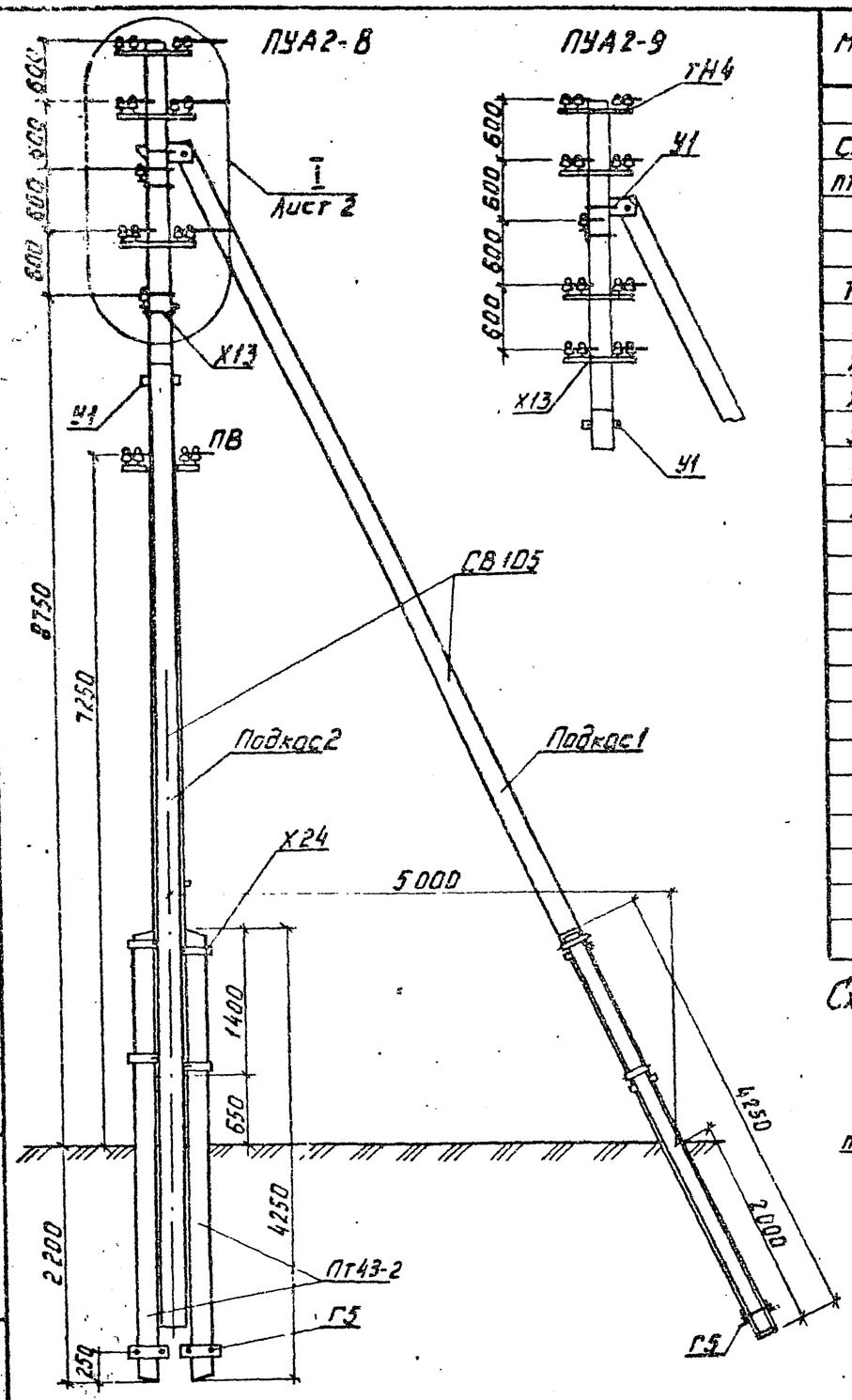


Пролёт перекрытия

3.407.1-136.18.00	Лист 2

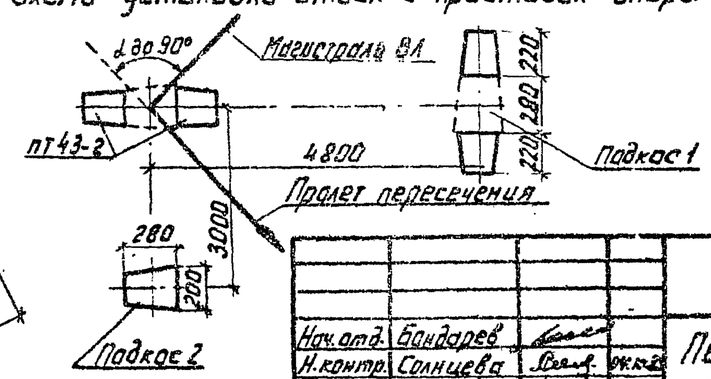
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ПУА2-9	ПУА2-8	ПУА2-5	ПУА2-4	ПУА2-3	ПУА2-2	Масса ед., кг	Примеч.
	Железобетонные элементы									
СВ105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ105	3	3	2	2	2	2	1180	Стр. 77-79
ПТ43-2	ГОСТ 14295-75	Приставка ПТ43-2	4	4	4	4	4	4	325	
	Стальные конструкции									
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	9	8	5	4	3	2	4,7	Стр. 83
У1	3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса У1	2	2	1	1	1	1	10,4	" 88
Х12	3.407.1-136.03.02	Хомут Х12	4	4	3	2	2	1	1,3	" 89
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1	–	–	–	–	–	1,4	" 89
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	5,0	5,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,5	" 96
Г5	3.407.1-136.19.01	Крепление ригеля Г5	4	4	4	4	4	4	7,2	" 86
Х24	3.407.1-136.14.01	Хомут Х24	8	8	8	8	8	8	4,7	" 90
		Итого на опору, кг	138,6	132,5	105,2	99,2	94,5	88,5		
	Изоляторы. Линейная арматура									
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	27	24	15	12	9	6		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	27	24	15	12	9	6	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	46	41	26	21	16	11		Стр. 78, 79
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	3	3	2	2	2	2	0,38	
	Дополнение при подвеске двух (четырех проводов проводного вещания									
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	2 / 4						4,7	Стр. 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1 / 2						1,4	" 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	6 / 12							
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6 / 12						0,01	

Схема установки стоек и приставок опоры



1. Подкос 2 для опор ПУА2-5, ПУА2-4, ПУА2-3 и ПУА2-2 не устанавливать.
2. Опору ПУА2 применять, как правило, для 8-9 проводов ВЛ.
3. Опора ПУА2 допускает смену сечений и марок проводов и изменение их количеств на два провода.

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.88
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Шимович		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.19.00

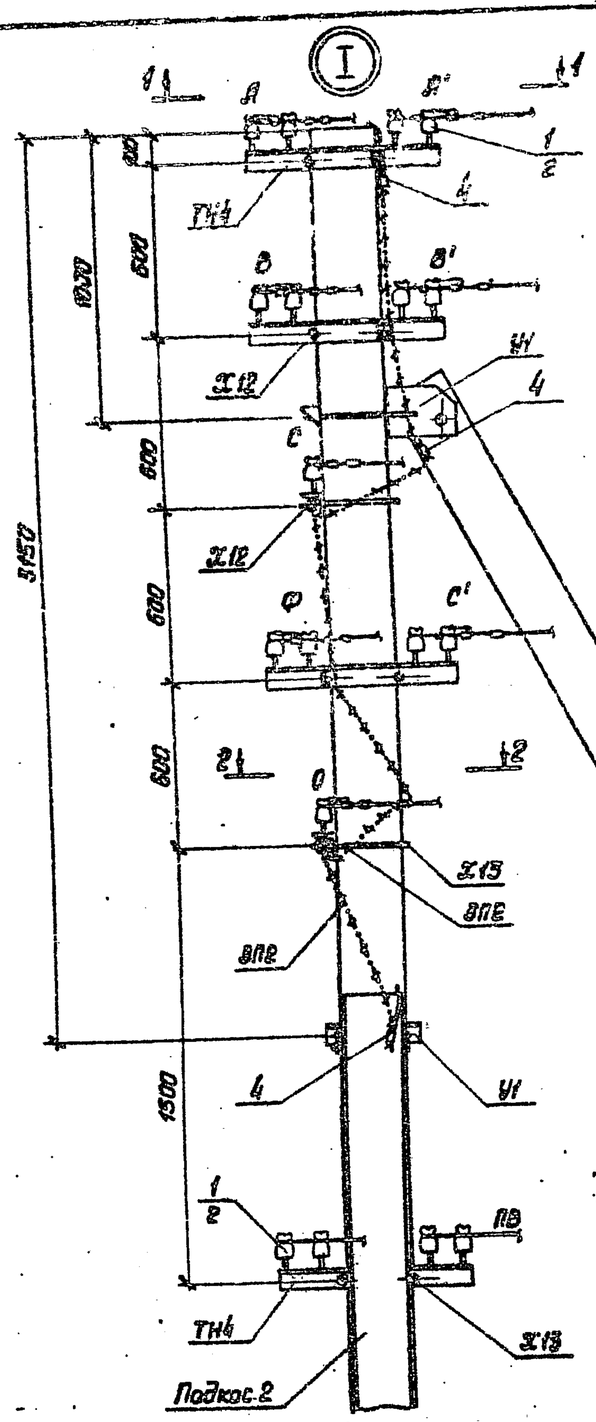
Переходная угловая анкерная опора ПУА2

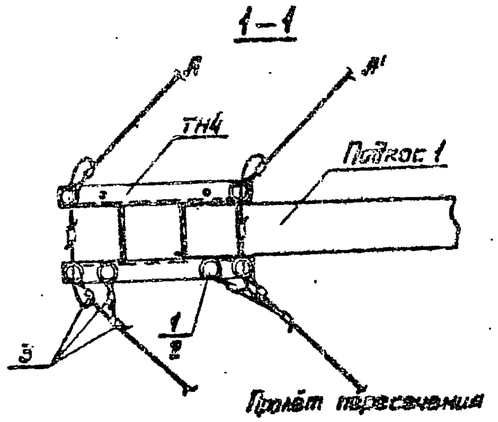
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

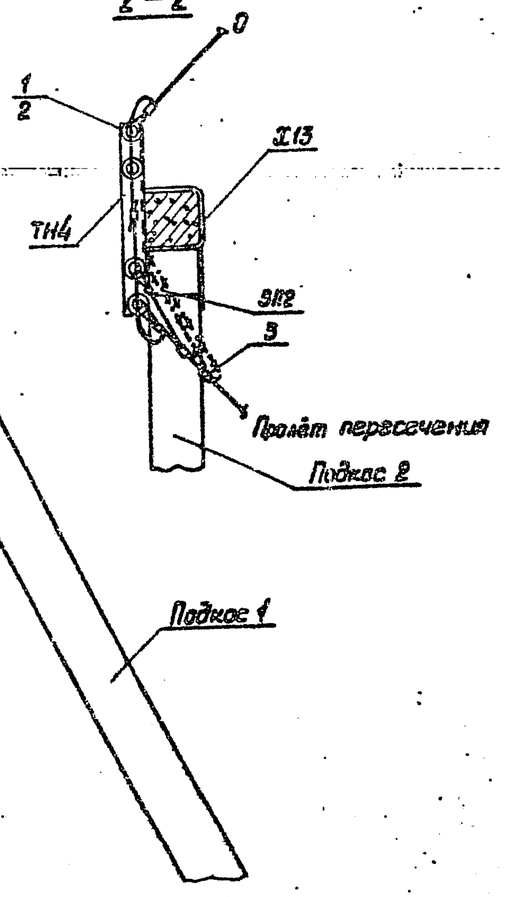
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

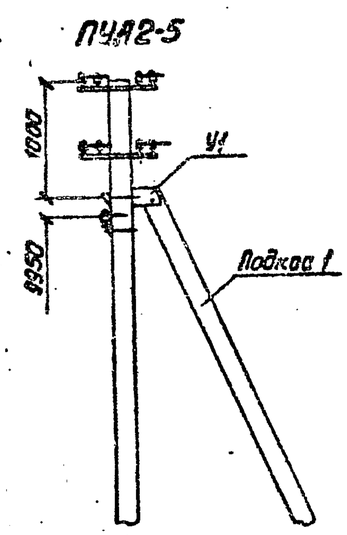
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

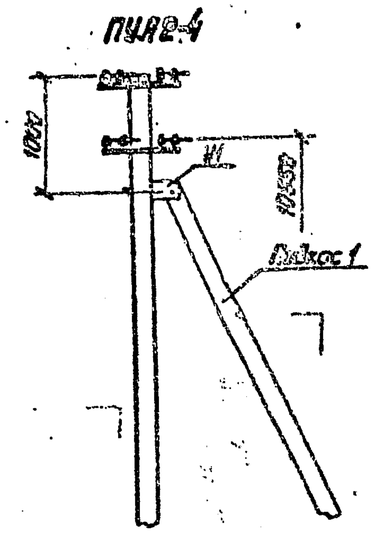
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

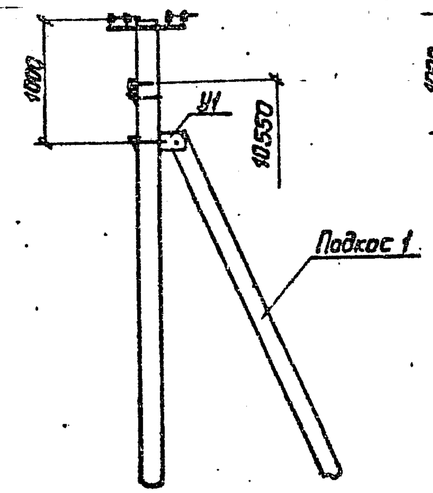


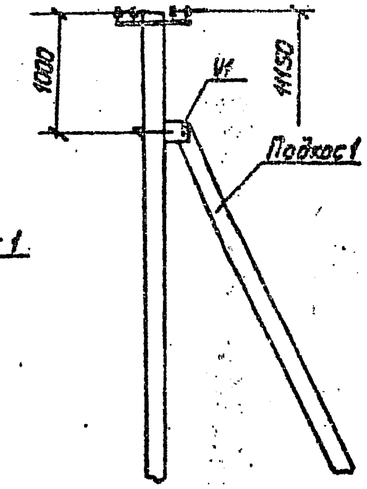






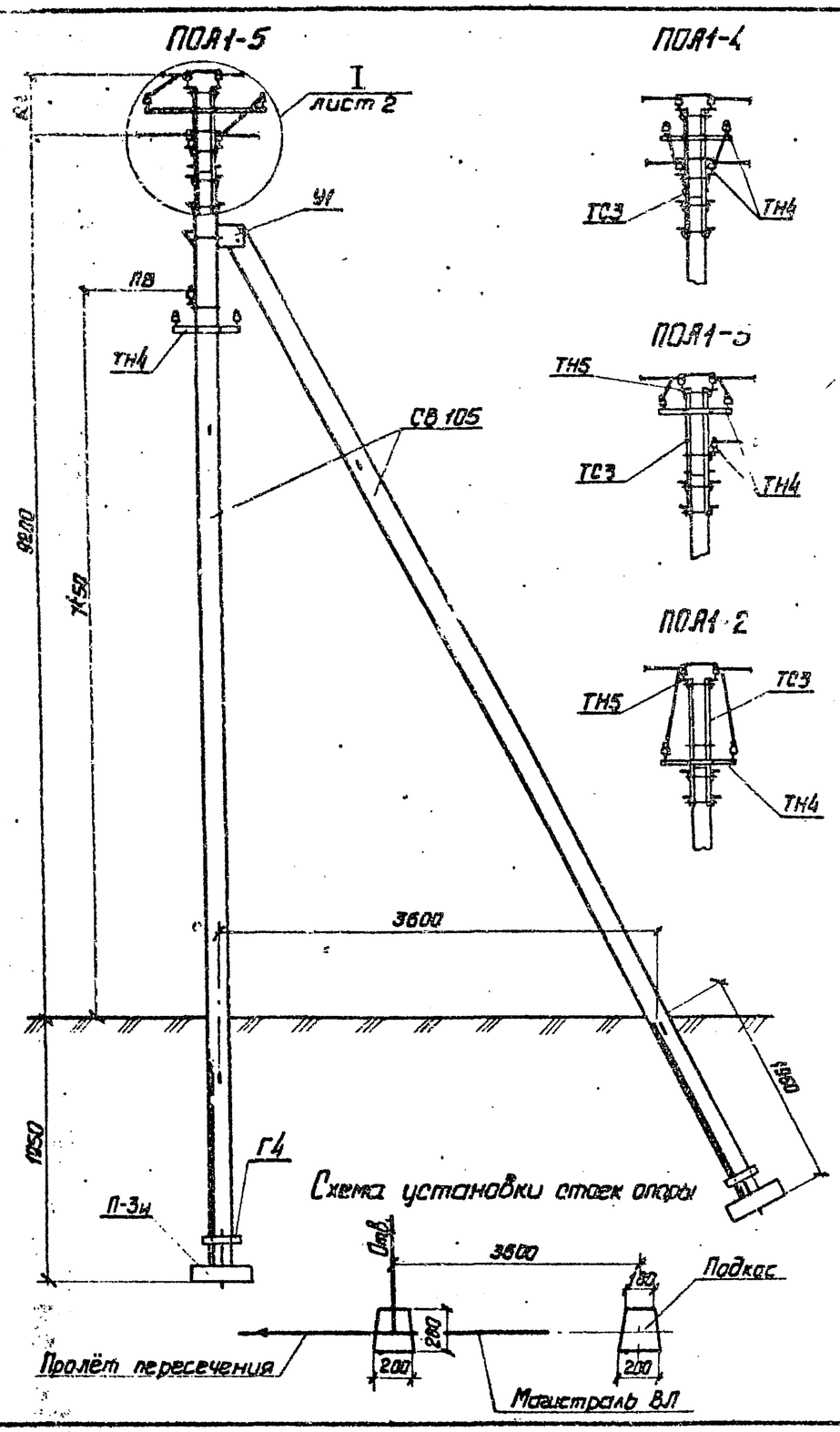






Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ПОА1-5	ПОА1-4	ПОА1-3	ПОА1-2	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ 105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ 105	2	2	2	2	1100	стр. 77-79
П-3и	3.407.1-136.00.04	Плита П-3и	2	2	2	2	110	" 80
		Стальные конструкции						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	2	5	3	1	4.7	стр. 83
ТН5	3.407.1-136.09.01	Траверса ТН5	3	–	1	2	8.7	" 84
ТС3	3.407.1-136.13.01	Надставка ТС3	1	1	1	1	27.4	" 87
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	1.3	1.3	1.3	1.3	0.5	" 96
У1	3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса У1	1	1	1	1	10.4	" 88
Г4	3.407.1-136.09.03	Крепление плиты Г4	2	2	2	2	10.55	" 85
		Итого на опору, кг:	95.3	85.3	82.6	81.9		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2356-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ2001, НС-18	18	15	13	12		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	18	15	13	12	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	32	27	23	22		стр. 70, 71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	2	2	2	2	0.38	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	2/4				4.7	стр. 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	1/2				1.4	" 89
1	ГОСТ 2356-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-2001, НС-18	6/12					
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6/12				0.01	

Опора ПОА1 допускает ответвление от магистрали ВЛ двух или трёх проводов ВЛ и изменение количества проводов на магистрали ВЛ в соответствии таблицей на листе 2.

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

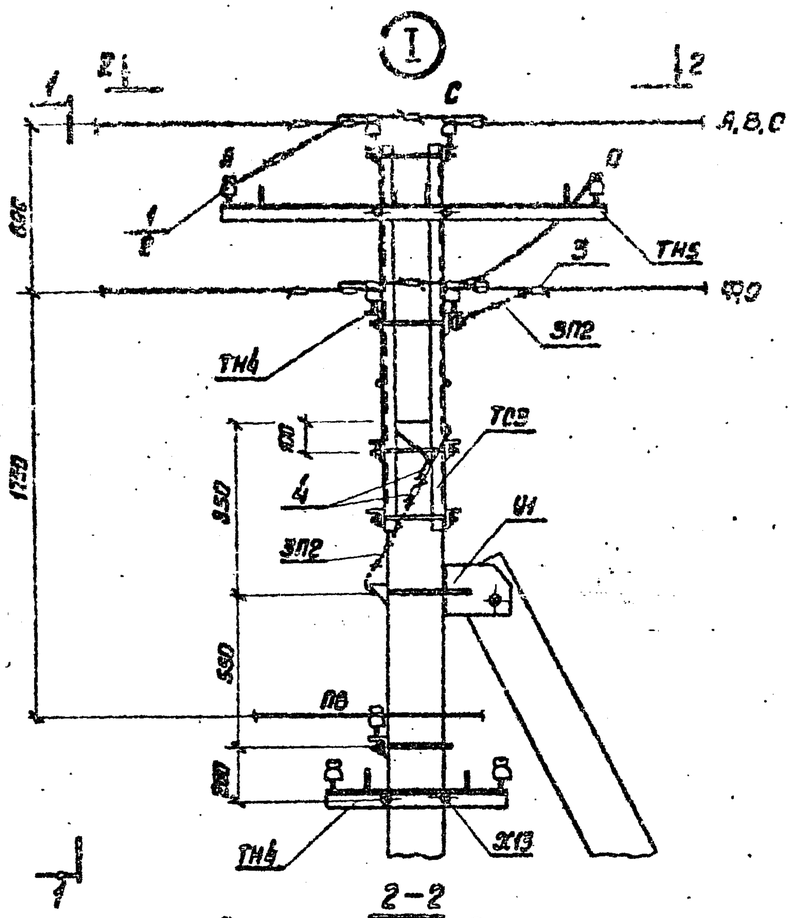
Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		01.10.85
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Шлимович		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.20.00

Переходная ответвительная анкерная опора ПОА1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва



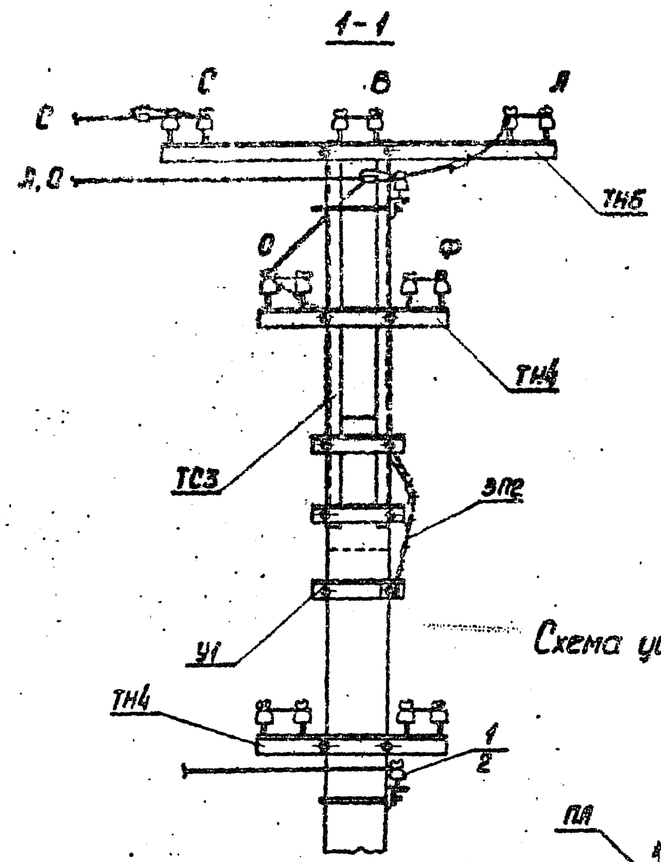
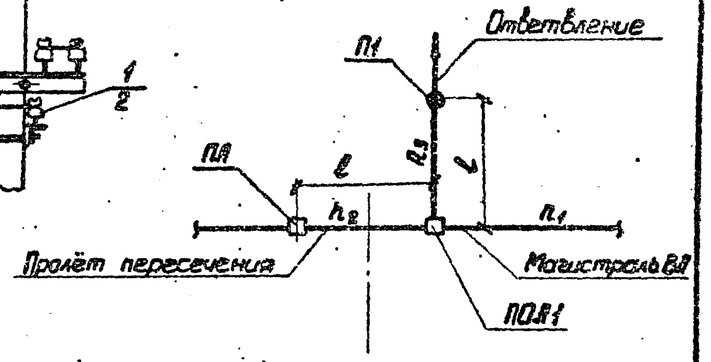
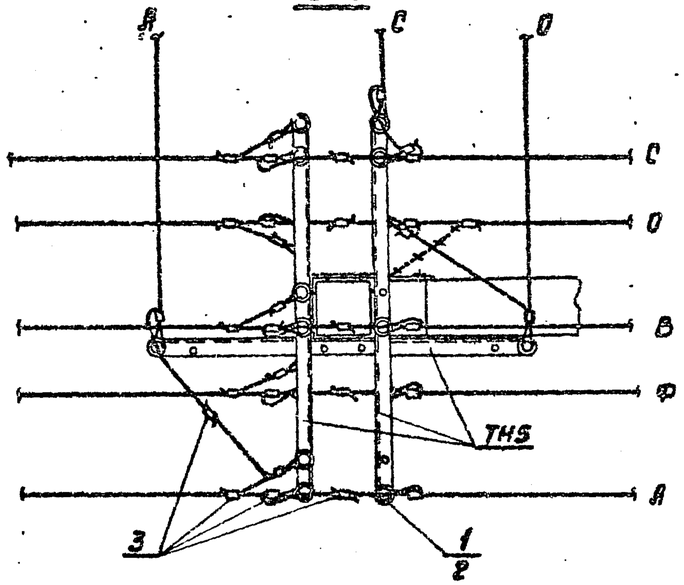


Схема установки опоры ПОЛ1



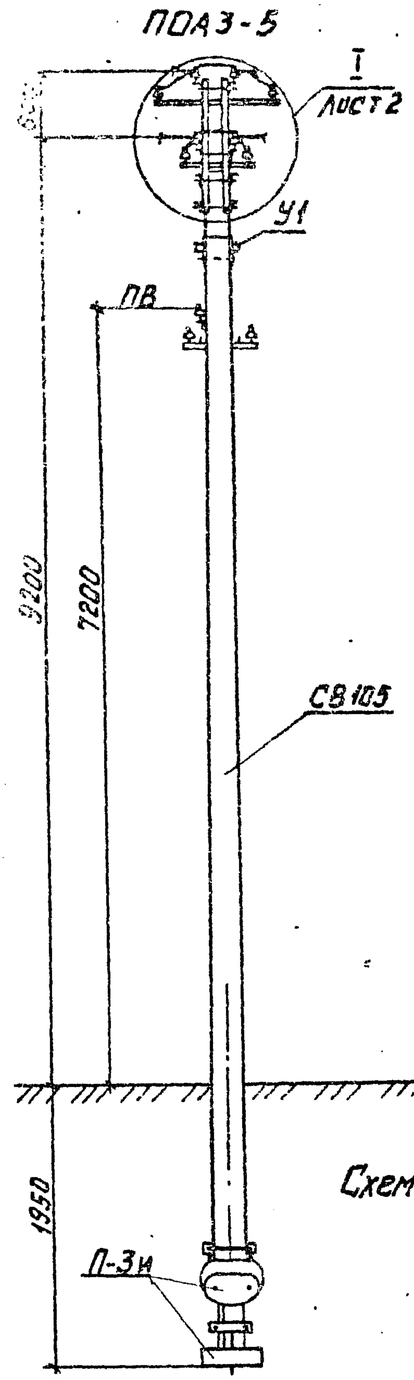


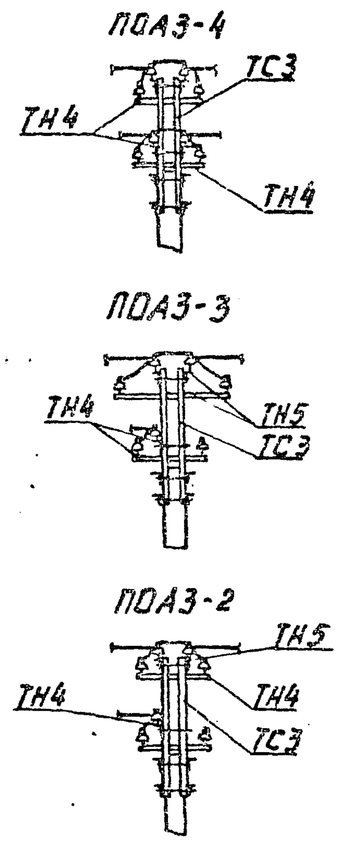
Пролёт пересечения

Кол. проводов	h_1	5						4						3			
	h_2	5		4		3		4		3		2		3		2	
	h_3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Опора		ПОЛ1-5				ПОЛ1-4				ПОЛ1-3				ПОЛ1-2			

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

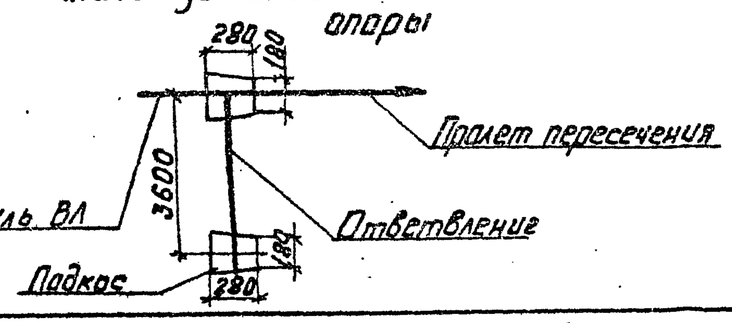




Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ПОА3-5	ПОА3-4	ПОА3-3	ПОА3-2	Масса ед., кг	Примеч.
		Железобетонные элементы						
СВ105	3.407.1-136.00.03	Стойка СВ105	2	2	2	2	1180	стр. 77-79
П-3и	3.407.1-136.00.04	Плита П-3и	2	2	2	2	110	80
		Стальные конструкции						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	3	6	2	4	4,7	стр. 83
ТН5	3.407.1-136.09.01	Траверса ТН5	3	–	3	1	8,7	" 84
ТС3	3.407.1-136.13.01	Надставка ТС3	1	1	1	1	27,4	" 87
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	2,0	2,0	2,0	2,0	0,5	" 96
У1	3.407.1-136.09.02	Крепление подкоса У1	1	1	1	1	10,4	" 88
Г4	3.407.1-136.09.03	Крепление плиты Г4	2	2	2	2	10,65	" 85
		Итого на опору, кг:	100,3	88,3	95,6	87,6		
		Изоляторы. Линейная арматура						
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	20	16	16	14		
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	20	16	16	14	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-1, ПА-2	36	29	28	25		стр. 70,71
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1	2	2	2	2	0,38	
		Дополнение при подвеске двух/четырех проводов проводного вещания						
ТН4	3.407.1-136.08.01	Траверса ТН4	2/4				4,7	Стр. 83
Х13	3.407.1-136.03.03	Хомут Х13	2/2				1,4	" 89
1	ГОСТ 2366-78, ГОСТ 9648-80	Изолятор ТФ-20 01, НС-18	6/12				0,3	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6/12				0,01	

1. Опора ПОА3 допускает ответвление от магистрали ВЛ пяти, четырех проводов ВЛ и изменение количества проводов на магистрали ВЛ в соответствии с таблицей на листе 2.
2. Заглубление у стойки и подкоса – 1950 мм.

Схема установки стоек опоры



Нач. отд.	Бондарев			
Н. контр.	Солнцева			
ГИП	Уваров			
Вед. инж.	Шлимович			
Ст. инж.	Степанова			

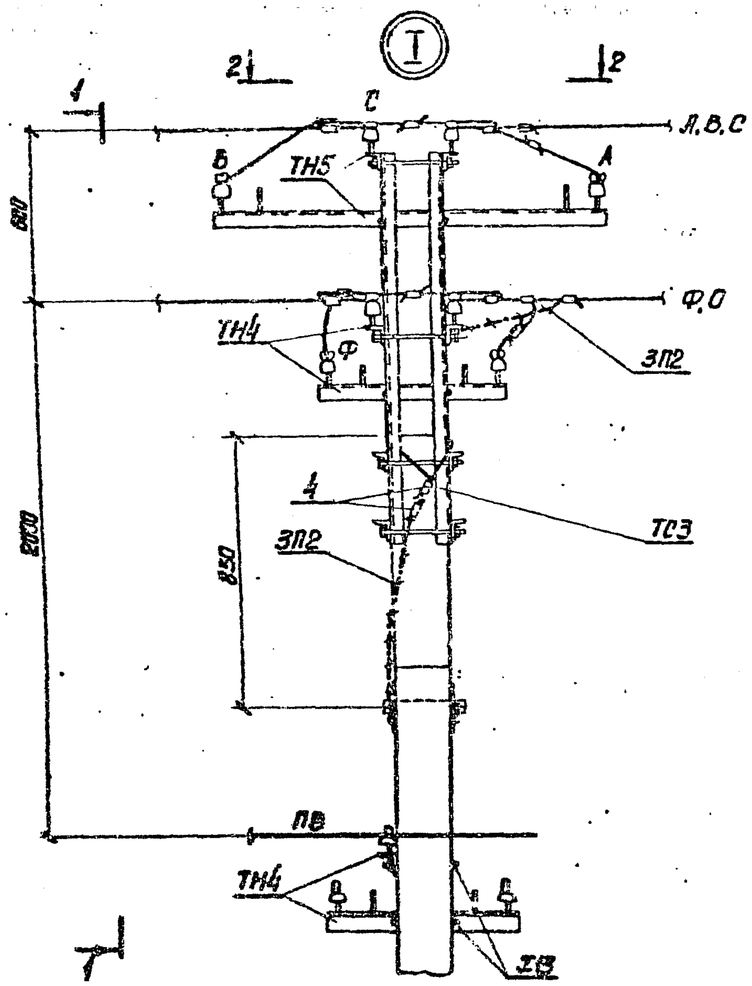
3.407.1-136.21.00

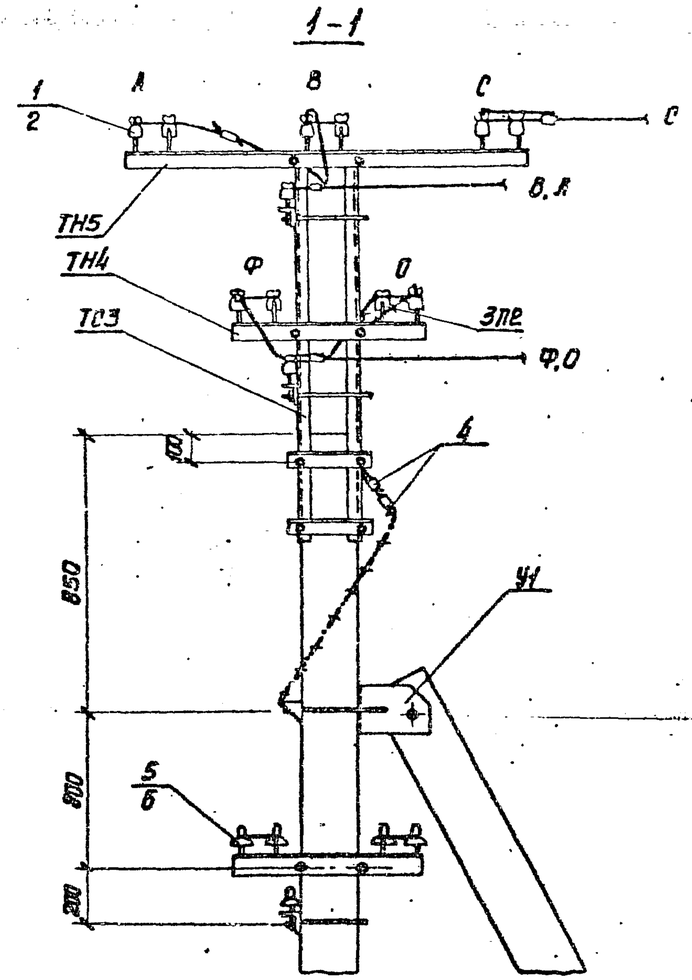
Переходная ответвительная анкерная опора ПОА3

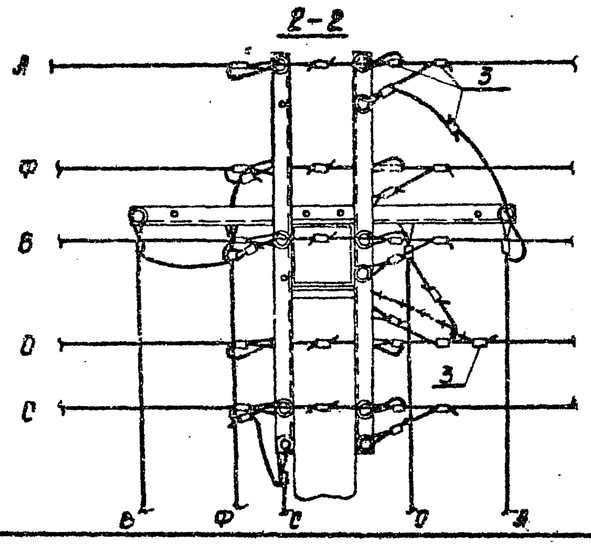
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

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

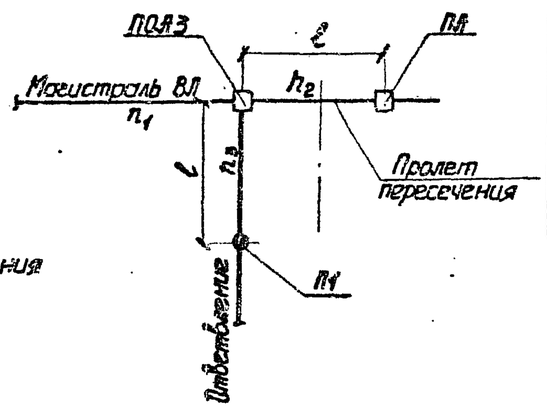






Пролет пересечения

Схема установки опоры ПОЛ3



Кол. проводов	n_1	5						4		
	n_2	5		4		3		4	3	2
	n_3	5	4	5	4	5	4	4	4	4
Опора		ПОЛ3-5				ПОЛ3-3		ПОЛ3-4		ПОЛ3-2

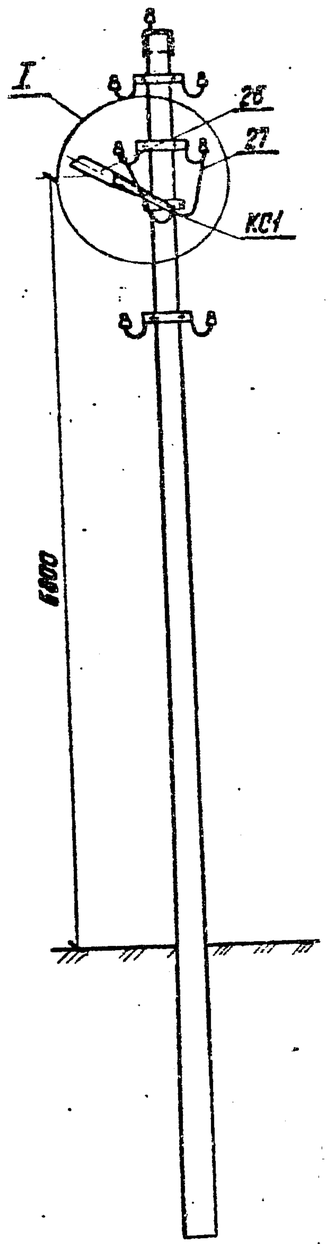
3.407.1-136.21.00

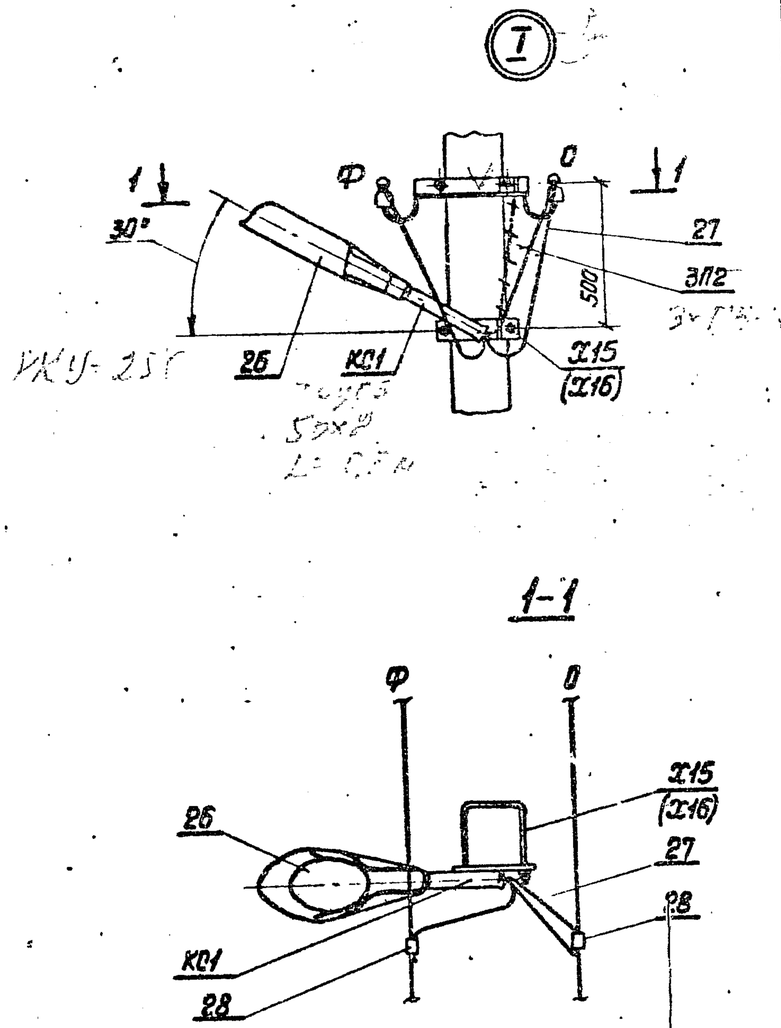
Лист 2

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

21018-01 Формат А3





Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг.	Примечание
		Стальные конструкции			
КС1	3.407.1-136.22.01	Кронштейн КС1	1	1,9	стр. 97
Х15	3.407.1-136.22.02	Хомут Х15	1	0,5	" 90
Х16	3.407.1-136.22.03	Хомут Х16	1	0,4	" 90
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	0,8м	0,5	" 96
		Итого, кг		2,8	
		Линейная арматура			
26	ОСТ 16-0.535.047-79	Светильник НКУ01-200/Д23-01-У1 (РКУ01-125-008-У1)	1	4,2 (6,5)	
27	ГОСТ 20520-80	Провод с резиновой изоляцией ПРГН 1,5	4,5м		
28	ОСТ 36-66-82	Скрепа плашечная У867	2		Завод-изготовитель

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

Хомут Х15 используется при креплении на стойке СВ 105, хомут Х16 – на стойке СВ 95-2.

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		11.12.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Булонова		
Инж.	Калабашкин		

3.407.1-136.22.00

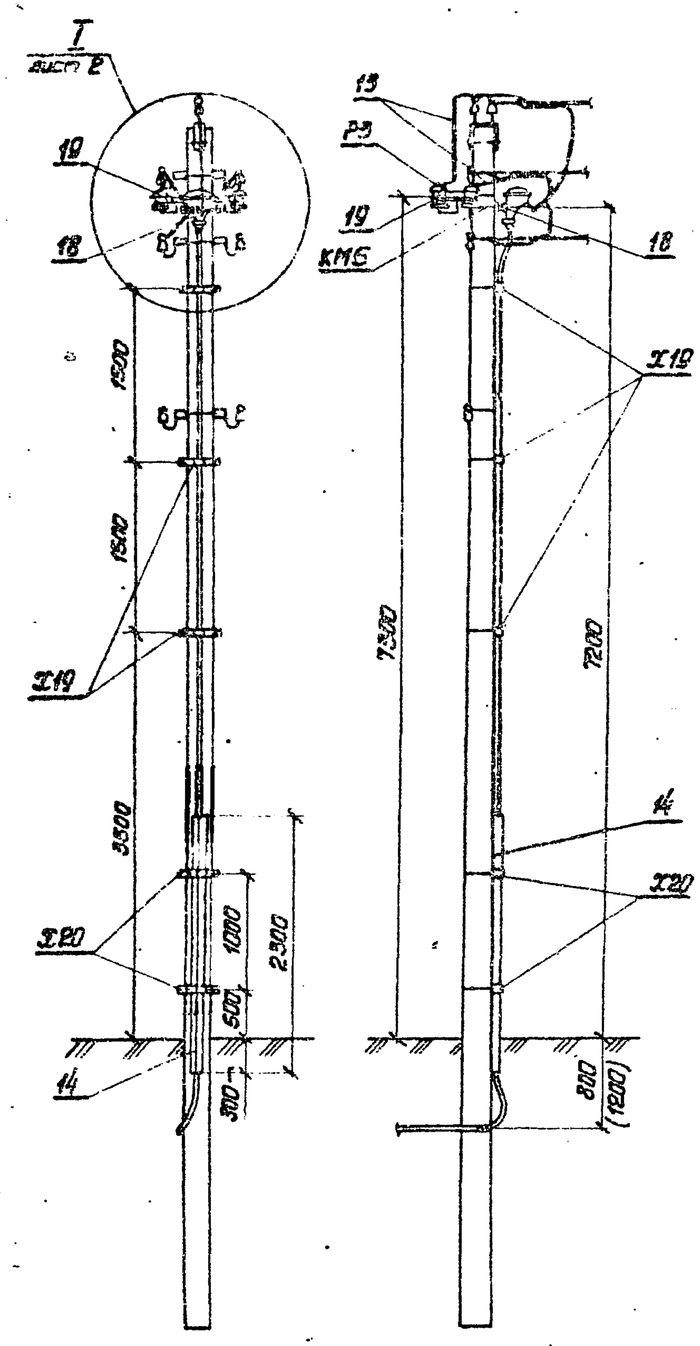
Установка светильника НКУ 01-200/Д23-01-У1 (РКУ 01-125-008-У1)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

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

21018-01 Формат А3



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
		Стальные конструкции			
КМ6	3.407.1-136.23.01	Кронштейн КМ6	1	1.4	стр. 9.8
Р3	3.407.1-136.23.02	Кронштейн Р3	1	2.2	" 9.9
Х20	3.407.1-136.23.04	Хомут Х20	2	0.9	" 9.4
Х19	3.407.1-136.23.03	Хомут Х19	3	0.8	" 9.3
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	1м	0.5	" 9.5
13	ГОСТ 2590-71	Круг 8б	3м	0.7	
14	ГОСТ 8509-72	Уголок 75×75×5, L=2300	1	13.3	
15	ГОСТ 7798-70	Болт М8×25	1	0.015	
16	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	2	0.005	
17	ГОСТ 11371-78	Шайба 8	1	0.002	
		Итого, кг		13.73	
		Линейная арматура			
18	ТУ16-538-285-709	Муфта мачтовая 4КМ (3КМ)	1	12.4	
19	ТУ16-521.146-72	Разрядник вентильный РВН-0.5У1	3	1.8	
3	ГОСТ 4251-82	Зажим ПА-1, ПА2	7		стр. 10.11
20	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный А1А, А2А	4		—"—
21	ГОСТ 20685-75	Медный гибкий провод МГГ	0,5м		стр. 62

1. Перед подъемом кабельной муфты на опору необходимо проверить возможность посадки кабельной муфты на кронштейн КМ6.
2. При использовании небронированного кабеля длину уголка поз. 14 принять равной 6.8м, а вместо марок Х19 принять марки Х20.
3. Для устройства кабельной вставки (схема лист 2) количество элементов удвоить.
4. В скобках приведена глубина укладки кабеля в пахотной земле.

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		11.1985
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Инж.	Калобашкин		

3.407.1-136.23.00

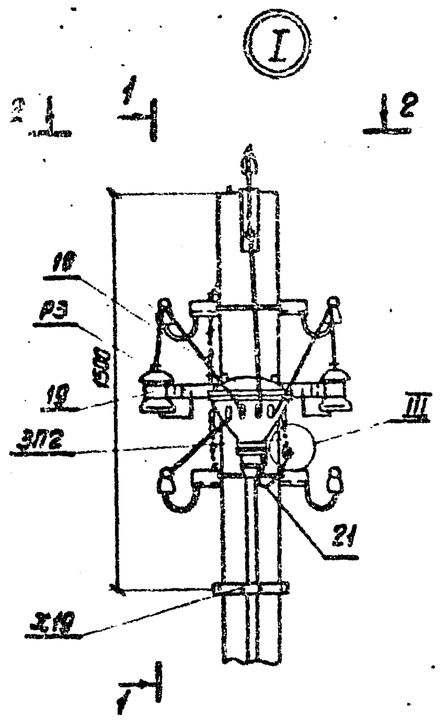
Установка мачтовой муфты 4КМ (3КМ) и разрядников РВН-0,5 У1 на концевой опоре К1

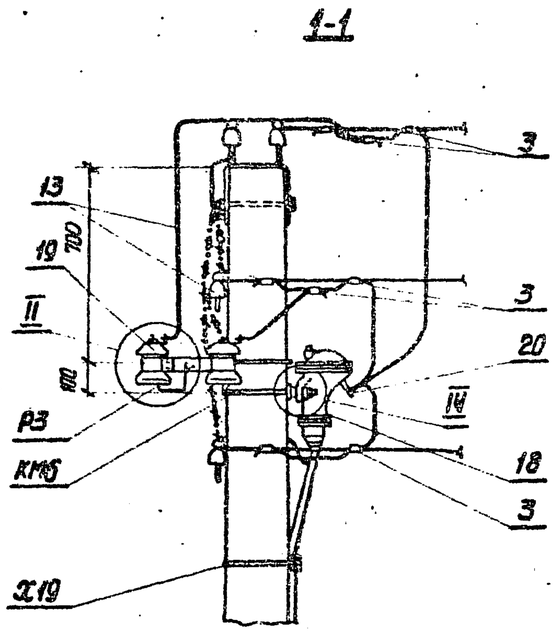
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

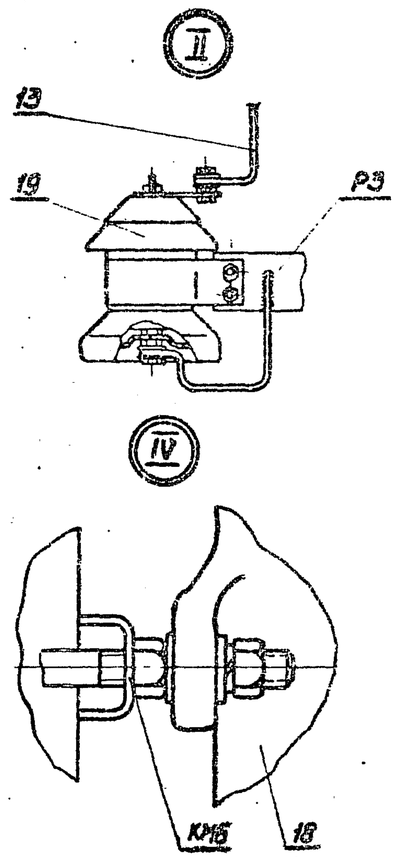
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

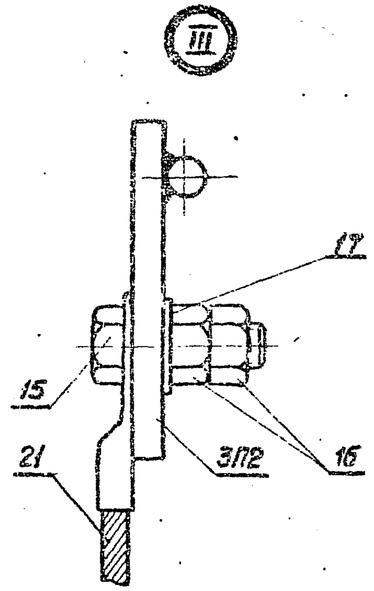
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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









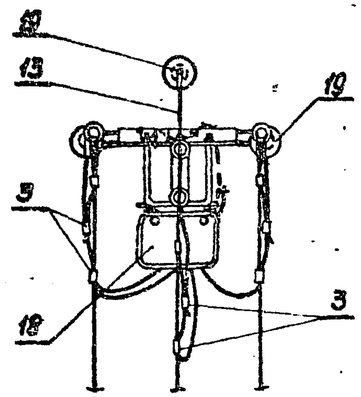
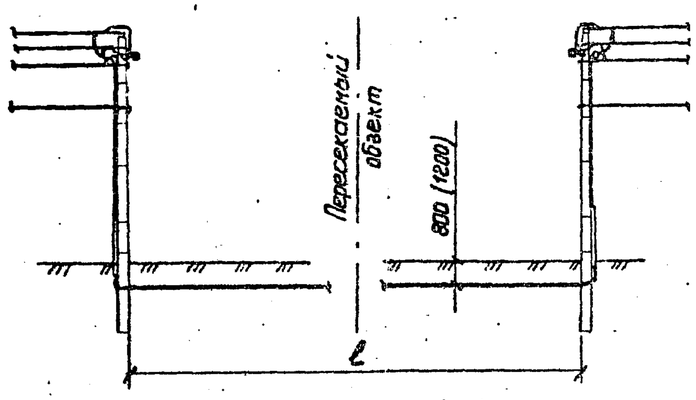


Схема кабельной вставки



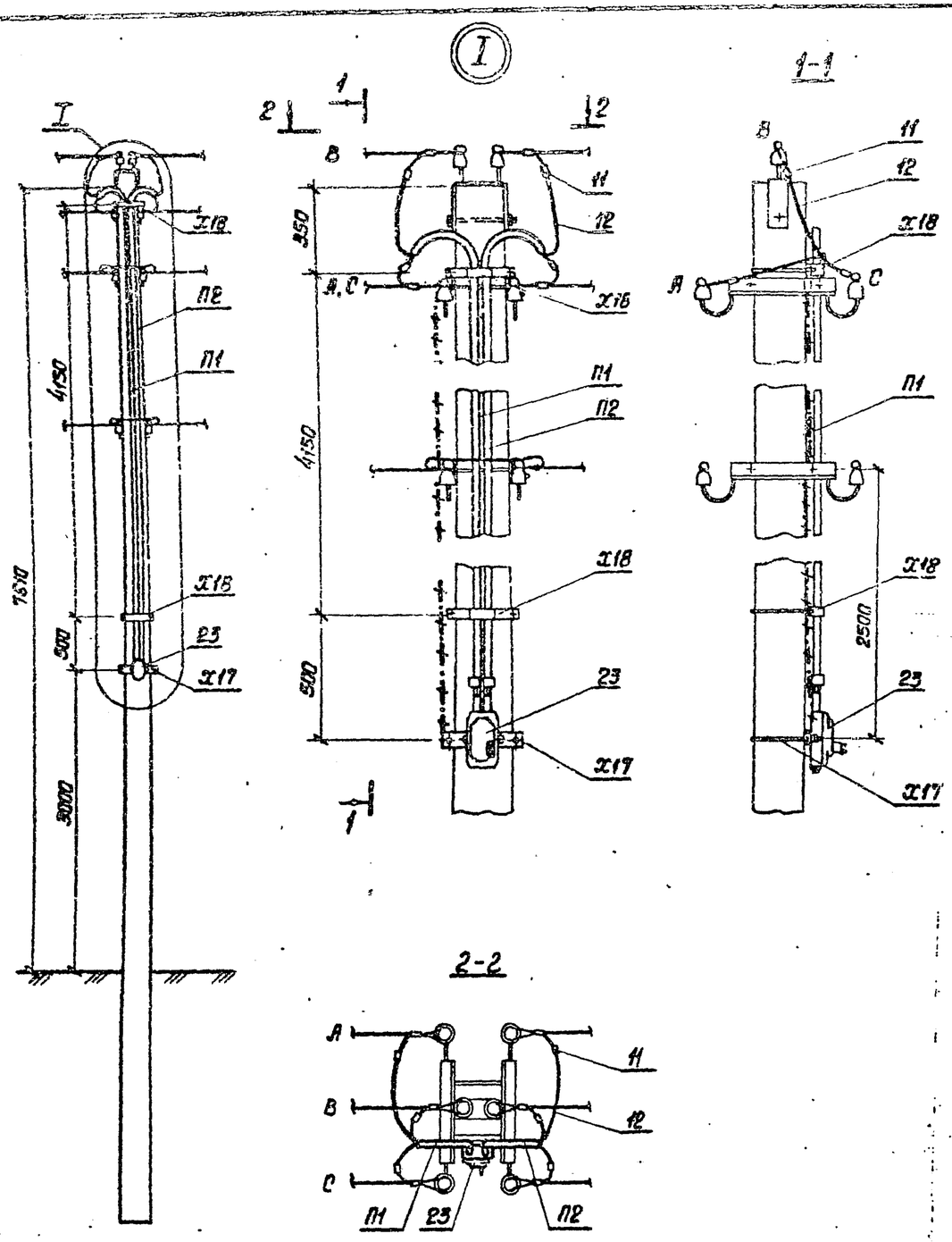
1. Заземляющий проводник в марке РЗ изгибается по месту при монтаже разрядника с расчетом, чтобы болт присоединения к разряднику не испытывал натяжения от этого проводника.
2. Сечение медного провода (поз. 21) принимается в зависимости от сечения разделываемого силового кабеля:
6 мм² для кабелей с сечением жил до 10 мм²;
10 мм² - до 16 - 25 мм²; 16 мм² - до 50 - 120 мм² и
25 мм² - до 150 - 240 мм².

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

3.407.1-136.23.00

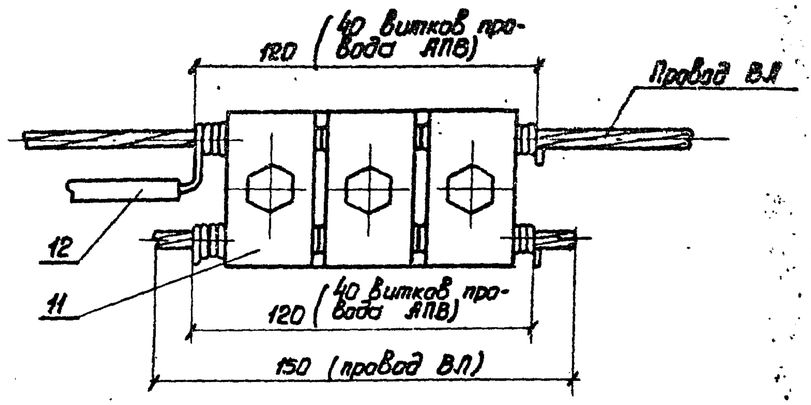
Лист 2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Масса ед., кг	Примечание
	Стальные конструкции				
П1	3.407.1-135.24.01	Труба П1	1	10.6	стр. 101
П2	3.407.1-136.24.02	Труба П2	1	10.7	"
Х17	3.407.1-136.24.03	Хомут Х17	1	1.2	стр. 91
Х18	3.407.1-136.24.04	Хомут Х18	2	0.3	" 92
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	5.5м	0.5	" 96
		Итого, кг		26.25	
	Линейная арматура				
23*	ТУ16-522.066-75	Выключатель автоматический АП-50	1	3.5	
11	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-3	6	0.8	
12	ГОСТ 6323-79	Провод АПВ	28м		

* Допускается аналогичная установка на кронштейне П3 предохранителей Е27 К-20 и ПП22 (при положительных результатах эксплуатации опытной партии). П3 см. стр. 100

Установка зажима ПА-3



Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

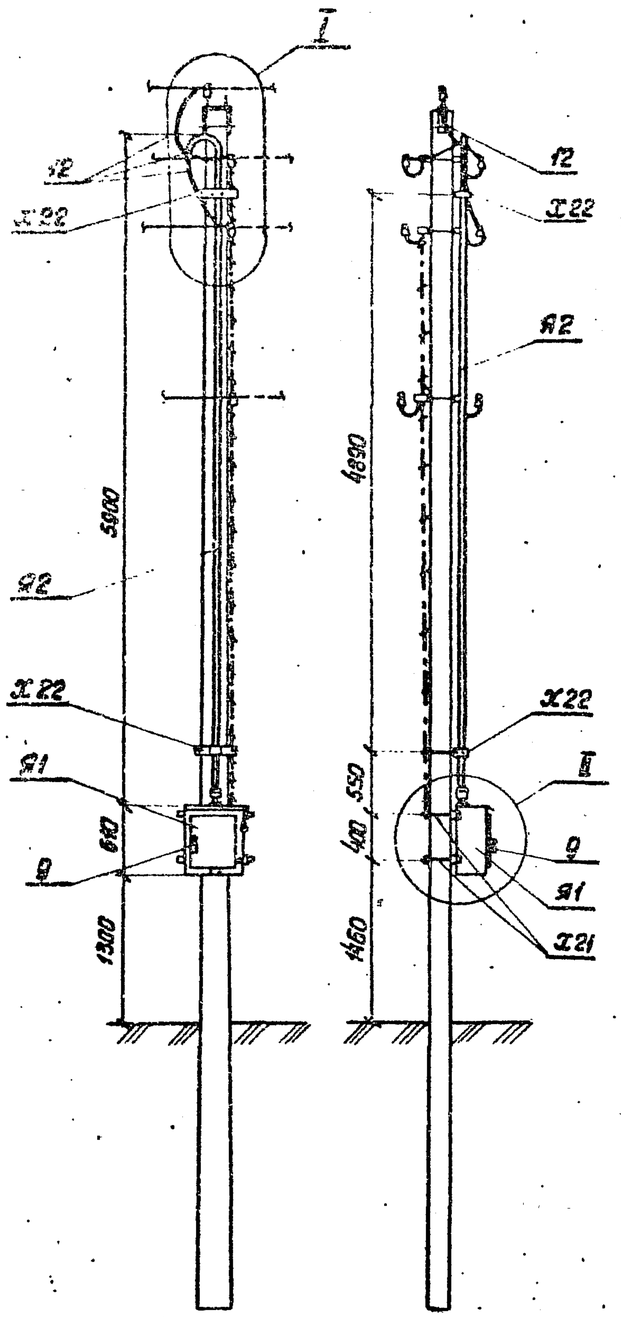
Нач. отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		07.10.85
ГИП	Ударов		
Ст.инж.	Буланова		
Инж.	Калабашкин		

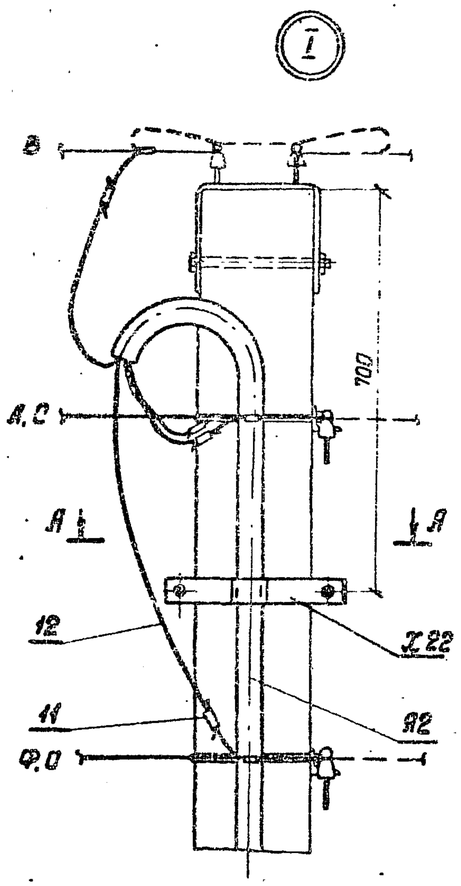
3.407.1-135.24.00

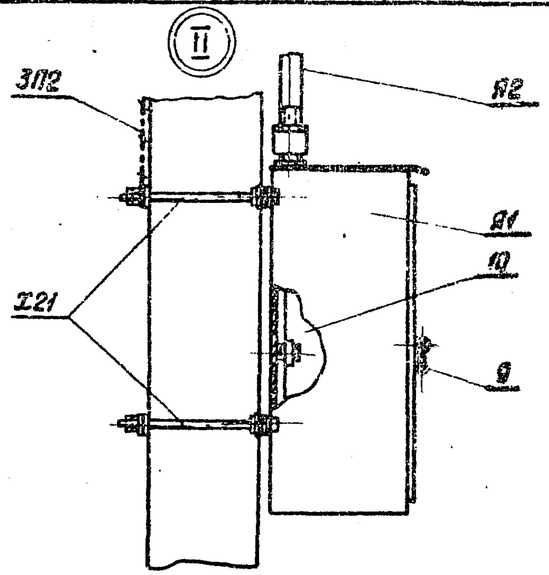
Установка секционирующего автомата серии АП-50 на опоре анкерного типа

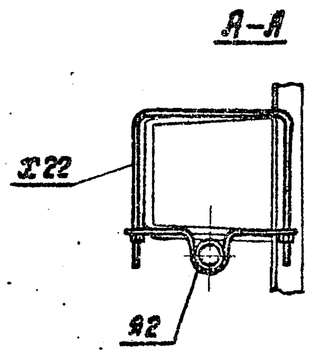
Стадия	Лист	Листов
Р		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва









Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг	Примечание
		Стальные конструкции			
Я1	3.407.1-136.25.01	Ящик навесной Я1	1	22,2	стр.102,103
Я2	3.407.1-136.25.02	Труба Я2	1	13,1	" 104
Х21	3.407.1-136.25.03	Хомут Х21	2	1,7	" 95
Х22	3.407.1-136.25.04	Хомут Х22	2	1,0	" 96
ЗП2	3.407.1-136.01.04	Заземляющий проводник ЗП2	6к	0,5	" 96
9		Замок навесной	1		
		Итого, кг		41,7	
		Линейная арматура			
10	ТУ16-536.007-72	Ящик вводный ЯВШ-3-25	1	10	Завод изготовитель аппаратуры г. Уфа
11	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА-3	4	0,8	
12	ГОСТ 6323-79	Провод АПВ	28м		

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

Нач.отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		01.10.85
ГИП	Ударов		
Ст.инж.	Буланова		
Инжен.	Колобашкин		

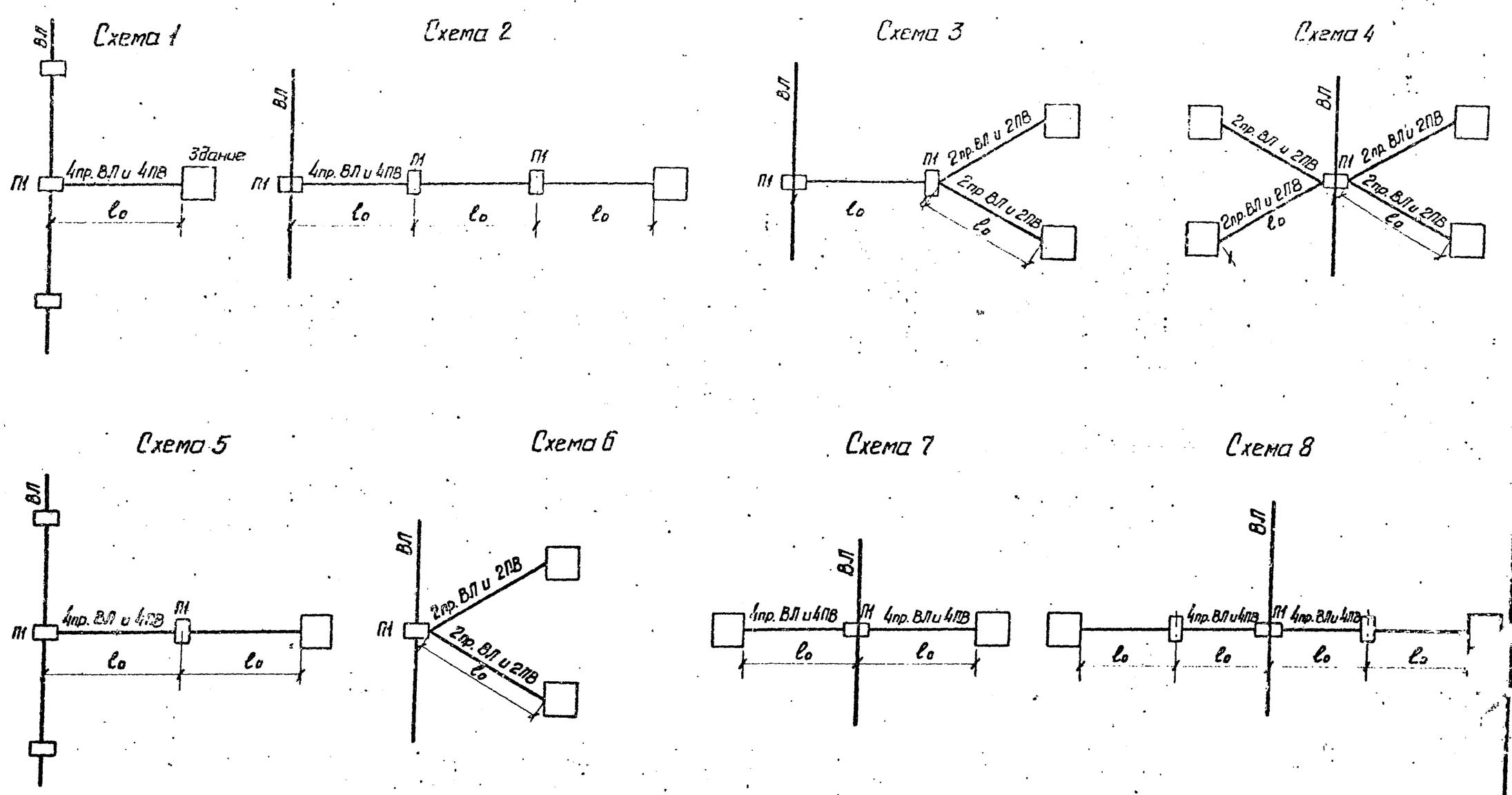
3.407.1-136.25.00

Установка вводного ящика ЯВШ-3-25

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



1. Ответвления к вводам в здания предусмотрены от всех видов опор, в том числе – от промежуточных П1.

2. Пролеты l_0 – см. табл. 8 пояснительной записки

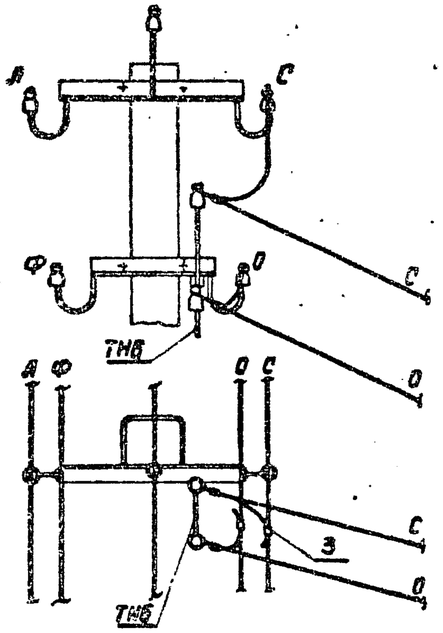
Нач. отд.	Бондарев			3.407.1-136.00.00.Д2		
Н. контр.	Солнцева			Схемы ответвлений к вводам в здания	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ударов				Р	1	5
Ст. инж.	Буланова				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва		

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

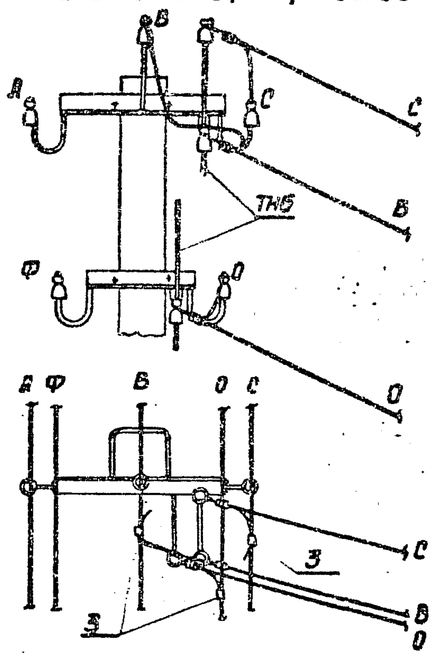
Формат А3

Ответвления к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ

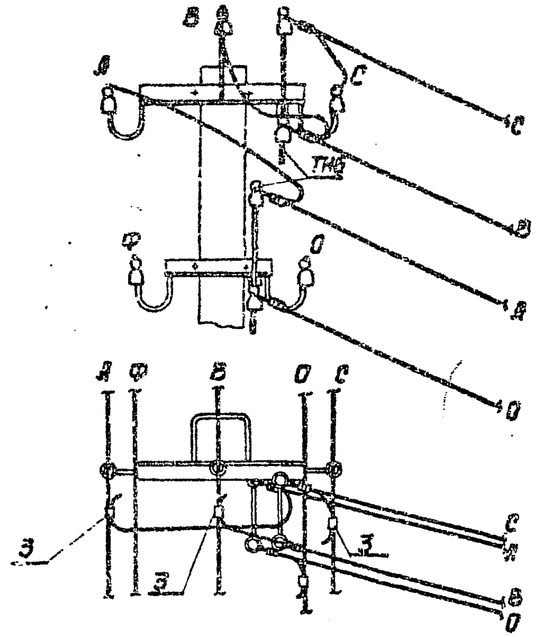
№1 Двухпроводное
от пяти- и четырехпроводной ВЛ



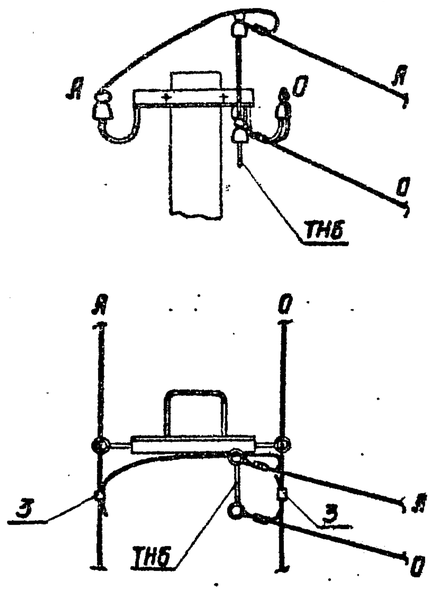
№3 Трехпроводное
от пяти- и четырехпроводной ВЛ



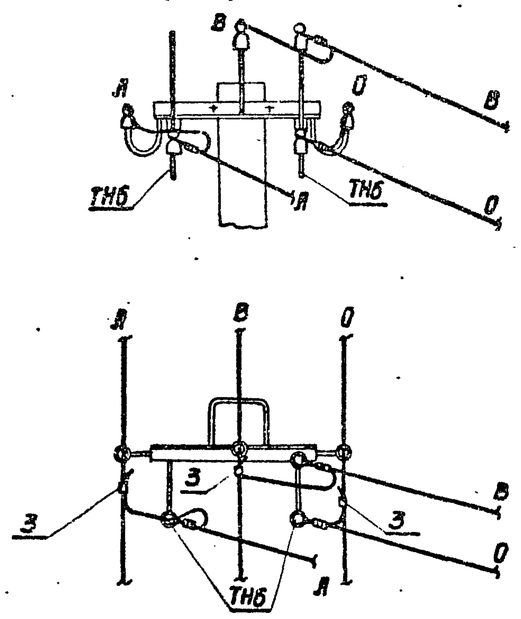
№5 Четырехпроводное
от пятипроводной ВЛ



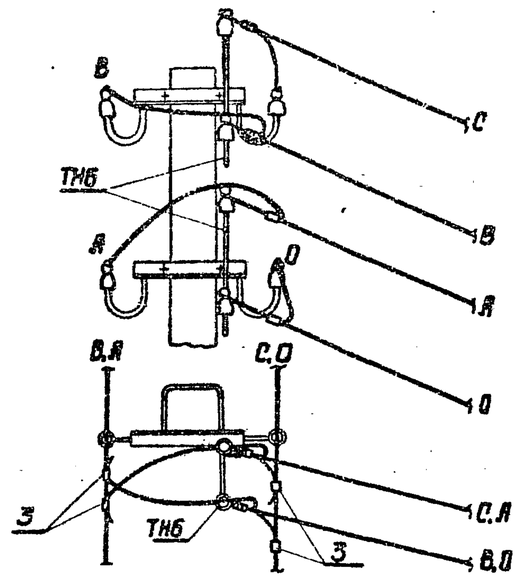
№2 Двухпроводное
от двух- и трехпроводной ВЛ



№4 Трехпроводное от
трехпроводной ВЛ



№6 Четырехпроводное от
четырехпроводной ВЛ



☒ Концевое крепление провода – см. стр. 70-72

3.407.1-136. 00.00. Д2

Лист 2

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

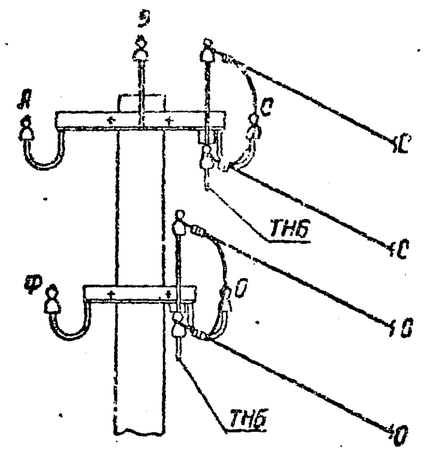
21018-01 Формат А3

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

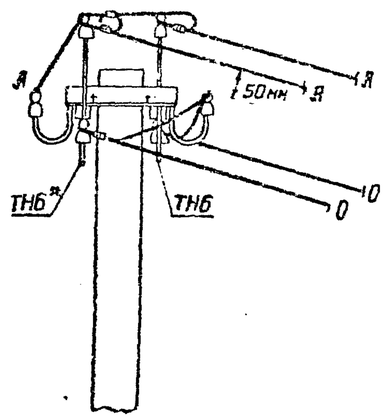
Ответвления к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ

Два двухпроводных

№7 от пяти- и четырехпроводной ВЛ



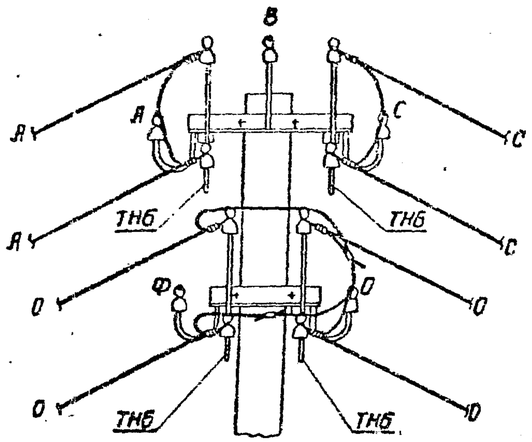
№8 от двух- и трехпроводной ВЛ



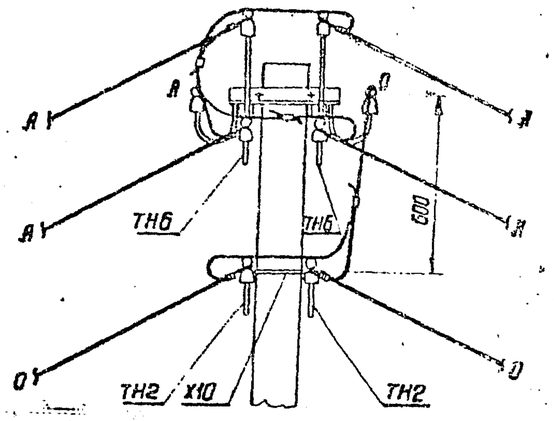
Ответвления к вводам в здания в две разные стороны от оси ВЛ

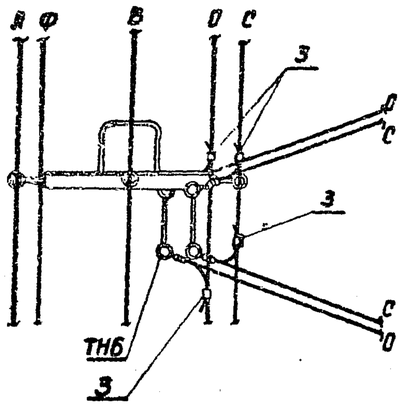
Два двухпроводных

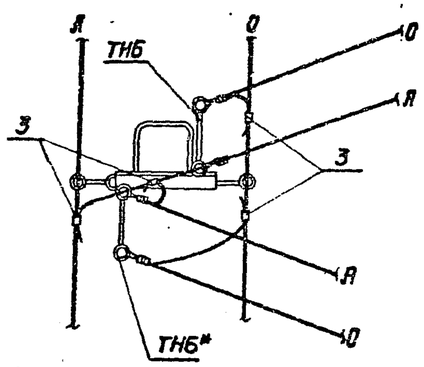
№9 от пяти- и четырехпроводной ВЛ

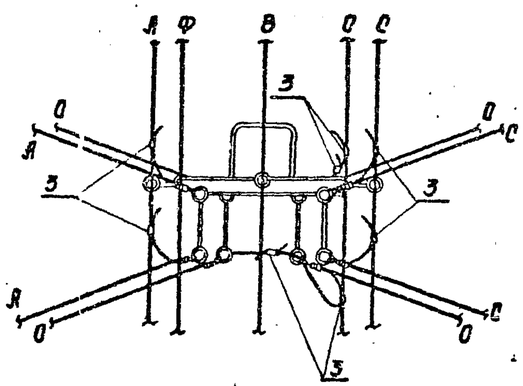


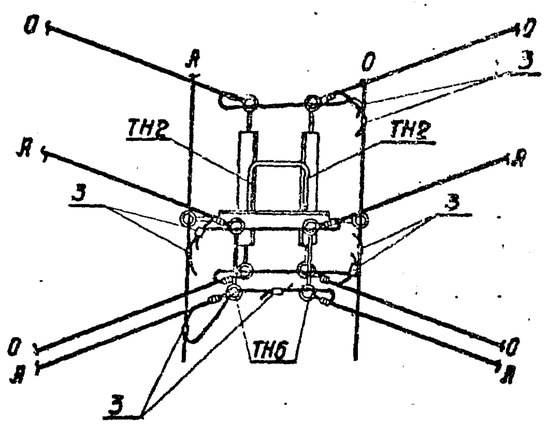
№10 от трех- и двухпроводной ВЛ











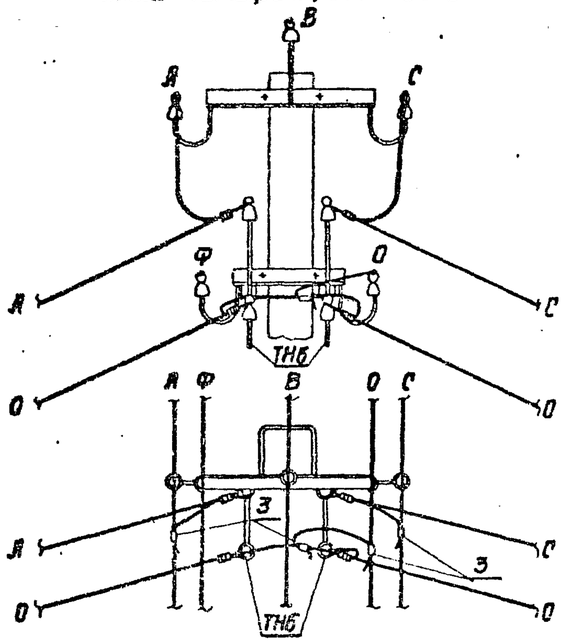
1. * При необходимости установить ТН2.
2. Траверсу ТН2 для ответвления заземлить ЗП2
3. ▪ Концевое крепление провода – см. стр. 70-72

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

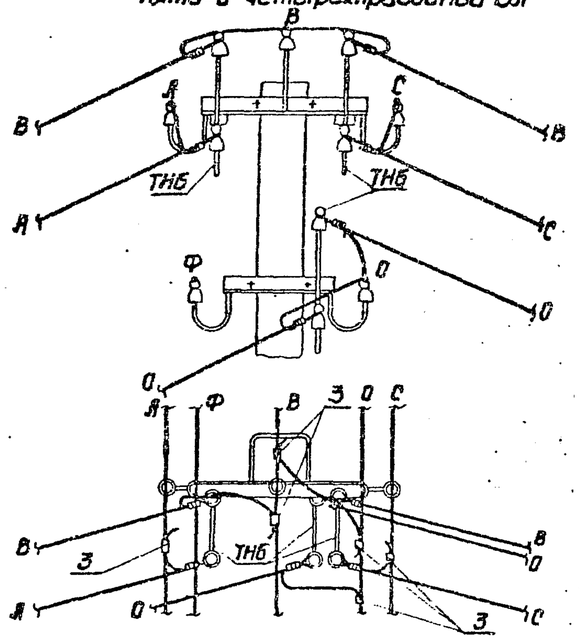
21018-01 Формат А3

Ответвления к вводам в здания в две разные стороны от оси ВЛ

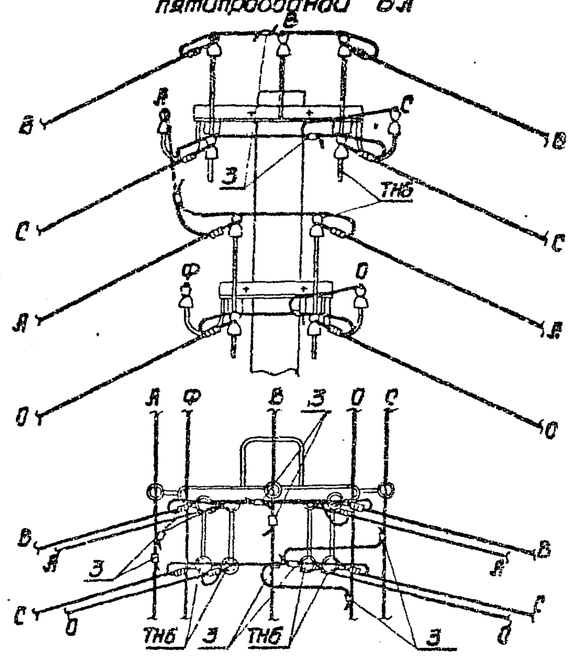
№11 Двухпроводное от пяти- четырехпроводной ВЛ



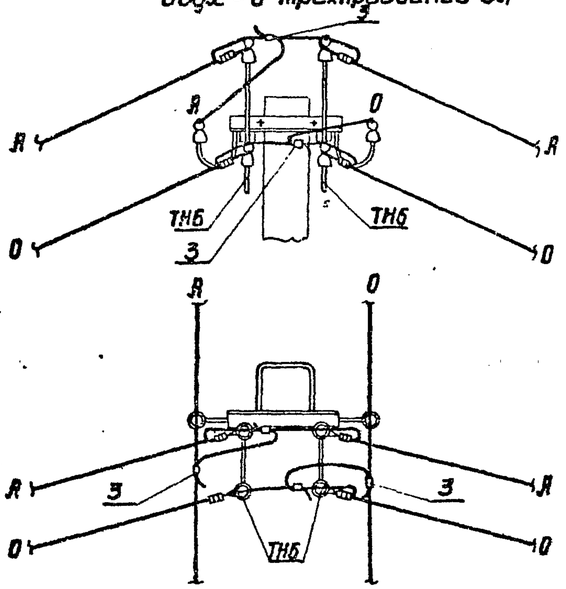
№13 Трехпроводное от пяти- и четырехпроводной ВЛ



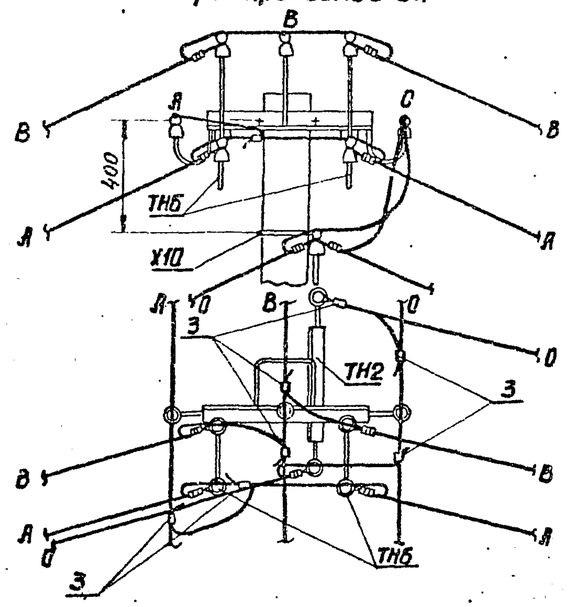
№15 Четырехпроводное от пятипроводной ВЛ



№12 Двухпроводное от двух- и трехпроводной ВЛ



№14 Трехпроводное от трехпроводной ВЛ



1. Траверсу ТН2 для ответвления заземлить ЗП2
2. ▭ Концевое крепление провода- см.стр. 70-72

3.407.1 - 136. 00.00.Д2	Лист 4

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

21018-01 Формат А3

Перечень элементов на ответвления к вводам в здания

Марка, поз.	Наименование	Количество проводов ответвления, шт.						Масса ед., кг	ГОСТ, стр.
		2	3		4	2+2			
		Количество проводов ВЛ, шт.							
		2, 3, 4, 5	4, 5	3	4, 5	4, 5	2, 3		
		Количество марок, поз., шт.							
Ответвления к вводам в здания в одну сторону от оси ВЛ									
Металлические элементы									
ТН6	Траверса ТН6	1	2	2	2	2	2	1,3	стр. 84
Изоляторы. Линейная арматура									
1	Изолятор	2	3	3	4	4	4	—	ГОСТ 2366-78 ГОСТ 9648-80
2	Колпачок	2	3	3	4	4	4	0,01	ГОСТ 18380-80
3	Зажим	2	3	3	4	4	4	—	стр. 70, 71
Ответвления к вводам в здания в две разные стороны от оси ВЛ									
Металлические элементы									
ТН2	Траверса ТН2	—	—	1	—	—	2	2,75	стр. 82
ТН6	Траверса ТН6	2	3	2	4	4	2	1,3	стр. 84
Х10	Хомут Х10	—	—	1	—	—	1	1,2	стр. 89
ЗП2	Заземляющий проводник ЗП2	—	—	0,8м	—	—	0,8м	0,5 кг/п.м	стр. 96
Изоляторы. Линейная арматура									
1	Изолятор	4	6	6	8	8	8	—	ГОСТ 2366-78 ГОСТ 9648-80
2	Колпачок	4	6	6	8	8	8	0,01	ГОСТ 18380-80
3	Зажим	4	6	6	8	8	8	—	стр. 70, 71

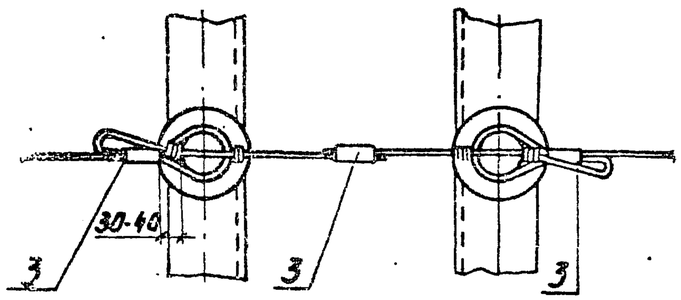
1. Стрела провеса при монтаже проводов ответвления равна 0,5 м.
2. На переходных опорах вместо траверс ТН6 предусмотреть траверсу ТН2 и хомут Х12.
3. На траверсе ТН6 устанавливаются изоляторы ТФ-16 01 или НС-16 на колпачок К-4, на траверсе ТН2 устанавливаются изоляторы ТФ-20 01 или НС-18 на колпачок К-5.

Серия 3.407.1-136 выпуск 1

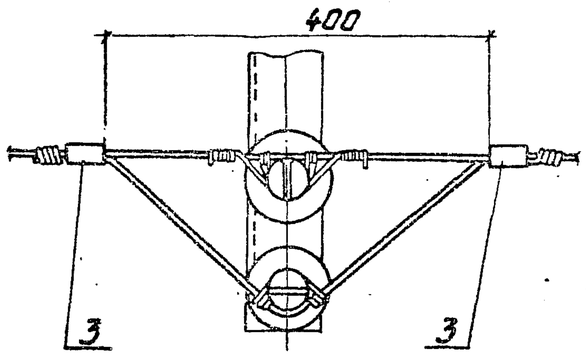
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв.

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

Одинарное анкерное крепление

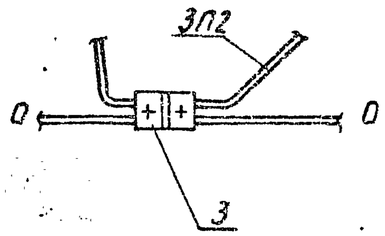


Двойное промежуточное крепление

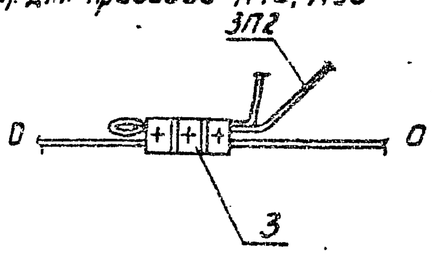


Повторное заземление нулевого провода

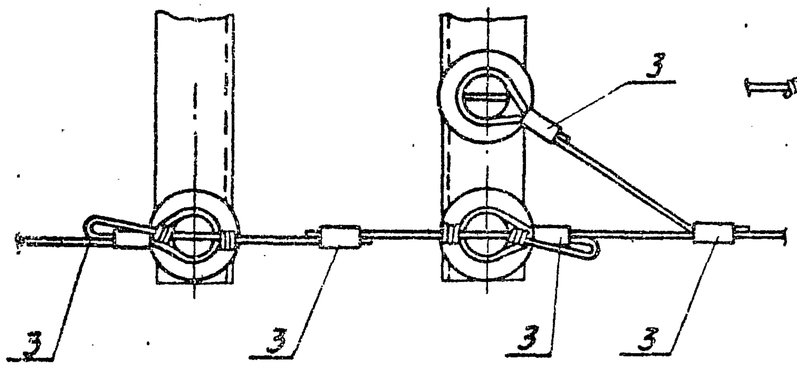
а). Для проводов А50 и менее



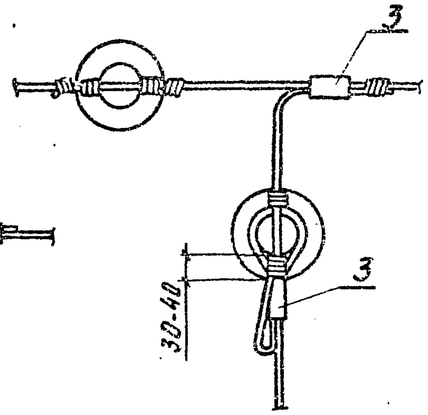
б). Для проводов А70, А95



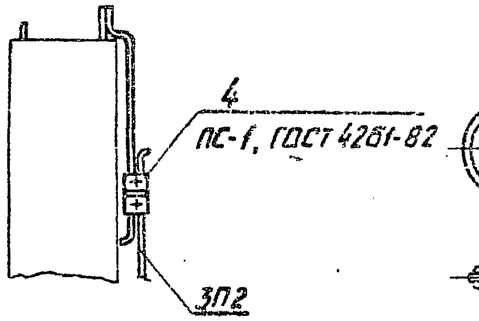
Двойное анкерное крепление на переходной опоре



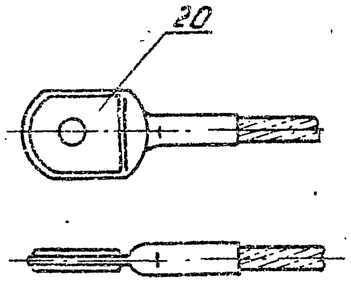
Крепление проводов при ответвлении



Присоединение к верхнему заземляющему выпуску



Установка на проводе аппаратного зажима



Концевое крепление провода АВТ на ответвлениях к вводам

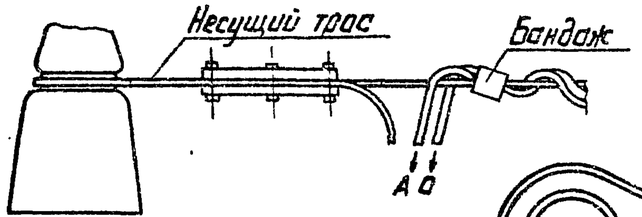
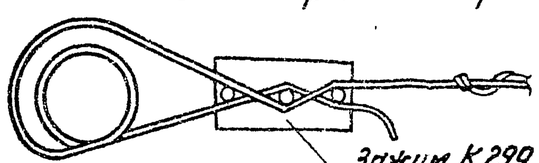


Схема крепления троса



Зажим К299 по ТУ 36-1445-70

Нач. отд.	Бондарев			3.407.1-136.00.00.ДЗ
Н. контр.	Солнцева		04.10.85	Крепление проводов с помощью зажимов
ГИП	Ударов			Стадия Р · Лист 1 · Листов 2
Вед. инж.	Шлимович			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

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

Таблица выбора зажимов для проводов ВЛ

Марка провода по ГОСТ 839-80	Зажимы соединительные плашечные (поз. 3) ГОСТ 4251-82		Зажимы аппаратные прессуемые (поз. 20) ГОСТ 23065-78		Зажимы соединительные овальные для соединения проводов в пролете ГОСТ 2741-75	
	Типоразмер	Масса, кг	Типоразмер	Масса, кг	Типоразмер	Масса, кг
Ап16, АпС16/2,7	ПА-1	0,12	А1А-16	0,055	СОАС-16	0,03
			А2А-16	0,076		
Ап25, АН25	ПА-1	"	А1А-25	0,068	СОАС-25	0,05
			А2А-25	0,089		
Ап35, АН35	ПА-1	"	А1А-35	0,072	СОАС-35	0,11
			А2А-35	0,120		
А50, АН50	ПА-1	"	А1А-50	0,083	СОАС-50	0,16
			А2А-50	0,131		
А70	ПА-2	0,37	А1А-70	0,093	СОАС-70	0,25
			А2А-70	0,144		
А95	ПА-2	"	А1А-95	0,118	СОАС-95	0,41
			А2А-95	0,166		
АпС25/4,2	ПА-1	0,12	А1А-25	0,068	СОАС-25	0,05
			А2А-25	0,089		
АпС35/6,2	ПА-1	"	А1А-35	0,072	СОАС-35	0,11
			А2А-35	0,120		
АС50/8,0	ПА-2	0,37	А1А-50	0,083	СОАС-50	0,16
			А2А-50	0,131		

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

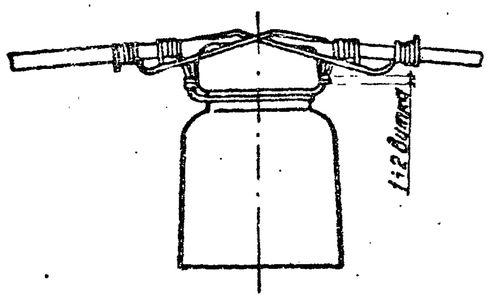
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

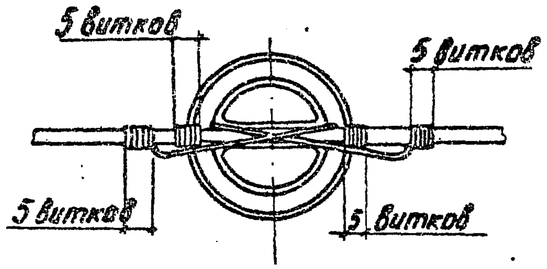
21012-01 Формат А3

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1.

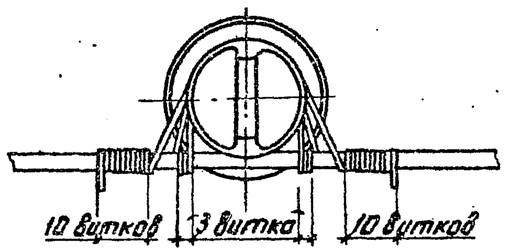
Промежуточное крепление провода

а) на головке изолятора



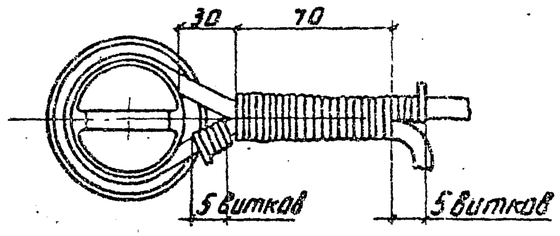


б) на шейке изолятора



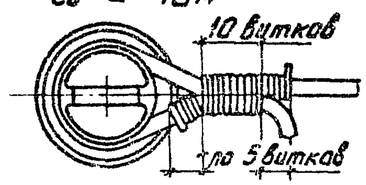
Концевое крепление проводов с помощью вязки

а) Крепление проводов марки А, Ап, АН, АС

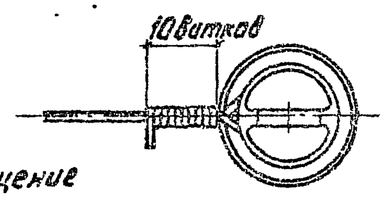


б) Крепление проводов марки А, Ап, АН, АС

$l_0 \approx 10$ м



Крепление изолированного провода АПВ сечением 16 - 25 мм² на ответвлениях к вводам



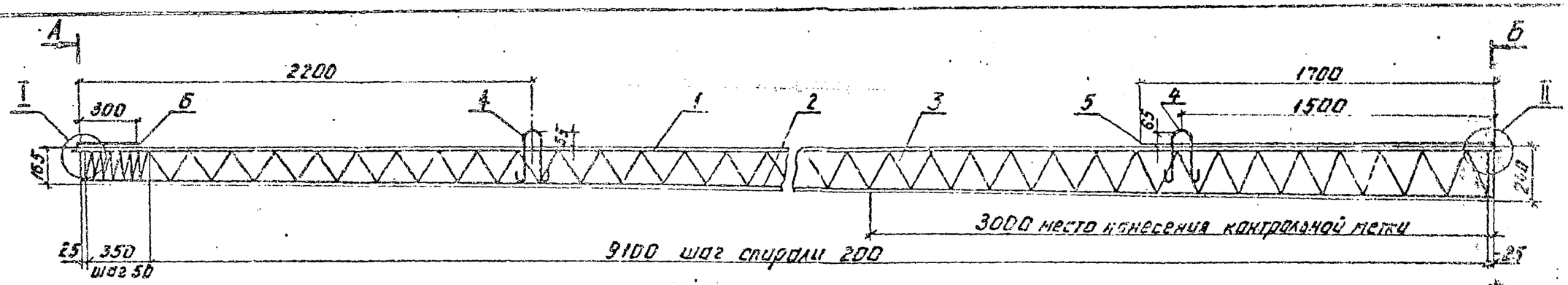
Провод ответвления должен вводиться в помещение без разрезания.

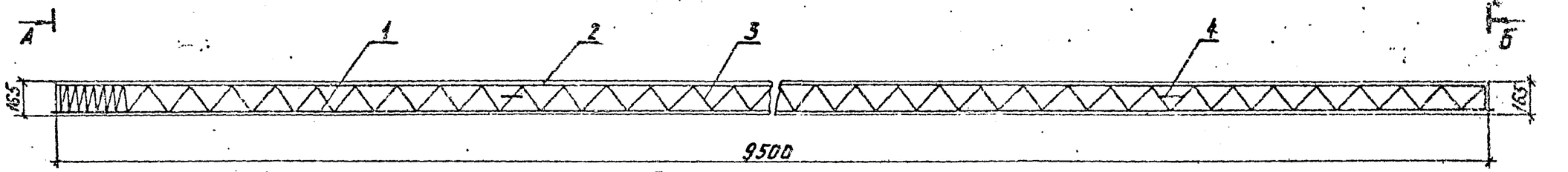
Вязка проводов осуществляется алюминиевой проволокой из контируемых проводов.

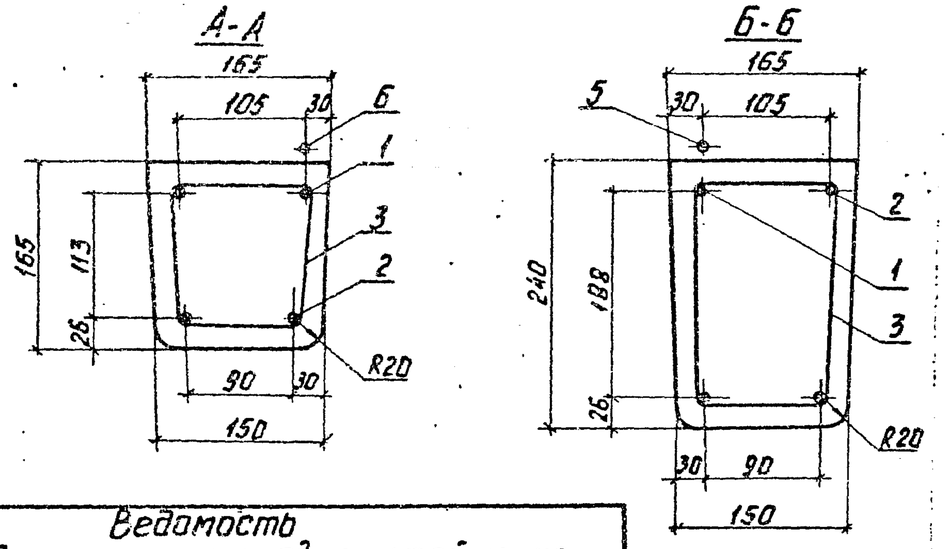
				3.407.1-136.00.00.Д4		
Нач. отд.	Бондарев			Крепление проводов с помощью вязки	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцева		04.10.82		Р		1
ГИП	Ударов				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва		
Вед. инж.	Шлимович						

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

21018-01 Формат А3







1. Допускается армирование стойки СВ95-2 сталью классов А-$\overline{IV}$, Ат-$\overline{IV}$, А-$\overline{V}$, Ат-$\overline{V}$ диаметром 12 мм.
2. Контролируемое напряжение для стали класса:
   Ат-$\overline{VI}$ σ_0 = 700 МПа /7000 кГс/см²/,
   Ат-$\overline{V}$, А-$\overline{V}$ σ_0 = 500 МПа /5000 кГс/см²/,
   Ат-$\overline{IV}$, А-$\overline{IV}$ σ_0 = 500 МПа /5000 кГс/см²/.
3. Спираль поз. 3 привязать к рабочей арматуре вязальной проволокой в пяти местах.
4. Заземляющие проводники поз. 5 и 6 приварить к рабочей арматуре поз. I после распалубки и поз. 5 прикрепить к петле.
5. Верхний торец стойки и концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 в 2-а слоя или др. покрытием.

Ведомость расхода стали на одну стойку, кг

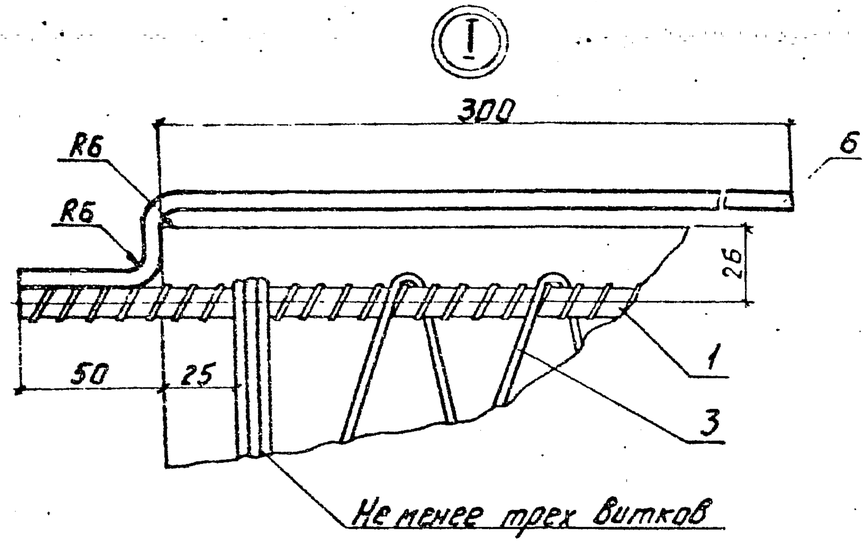
Марка стойки	Арматурная сталь ГОСТ 10884-81		ГОСТ 5781-82		ГОСТ 6727-80	ГОСТ 3282-74	Всего	Всего привед к стали А-I
	10Ат-$\overline{IV}$	10Ат-$\overline{VI}$	10А-I	6А-I	4В-I	2,0-0-У		
СВ95-1	23,5	—	1,9	0,1	3,1	0,1	28,7	52,2
СВ95-2	—	23,5						62,8

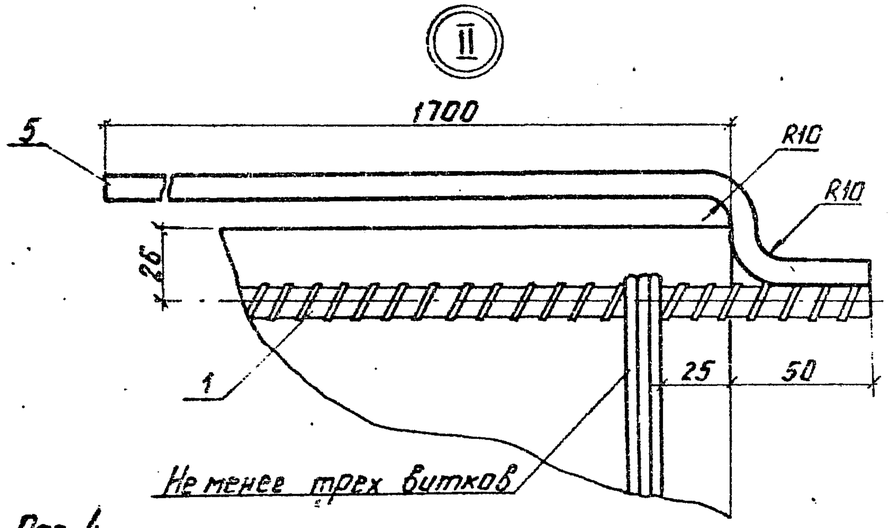
Нач.отд.	Бондарев			3.407.1-136.00.01.СБ
Н.контр.	Солнцева		04.10.85	Железобетонные стойки СВ95-1, СВ95-2. Сборочный чертеж
ГИП	Уваров			Стадия: Р; Масса: 750; Масштаб:
Ст.инж	Буланова			Лист 1; Листов 2
Ст.инж.	Степанова			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

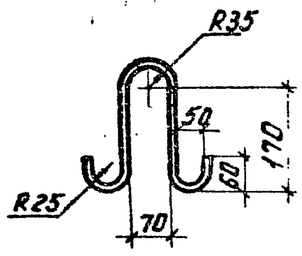
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

21018-01 Формат А3





Поз. 4



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
*)			3.407.1-136.00.01 СБ	Сборочный чертеж		А3, А4
				Детали		
Б4		3		Спираль		
				ф4В-I-ГОСТ6727-80, L=31500	1	3,12кг
Б4		4		Петля		
				ф10А-I-ГОСТ5781-82, L=635	2	0,39
Б4		5		Заземляющий проводник нижний		
				ф10А-I-ГОСТ5781-82, L=1770	1	1,1кг
Б4		6		Заземляющий проводник верхний		
				ф6А-I-ГОСТ5781-82, L=370	1	0,08кг
Б4		7		Проволока		
				2,0-О-Ч-ГОСТ 3282-74	4	0,025кг-1м
				Материалы		
				Бетон		
				класса прочности В25	0,3	$м^3$
				Переменные данные для исполнений:		
				для СВ95-1		
Б4		1		ф10Ат-IV-ГОСТ10884-81, L=9600	1	5,9кг
Б4		2		ф10Ат-IV-ГОСТ10884-81, L=9500	3	5,87кг
				для СВ95-2		
Б4		1		ф10Ат-VI-ГОСТ10884-81, L=9600	1	5,9кг
Б4		2		ф10Ат-VI-ГОСТ10884-81, L=9500	3	5,87кг

Нач.отд.	Бондарев			3.407.1-136.00.01
Н.контр.	Солнцева		01.10.86	Железобетонные стойки СВ95-1, СВ95-2. Спецификация.
ГИП	Ударов			
Ст.инж.	Степанова			
Ст.инж.	Буланова			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

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

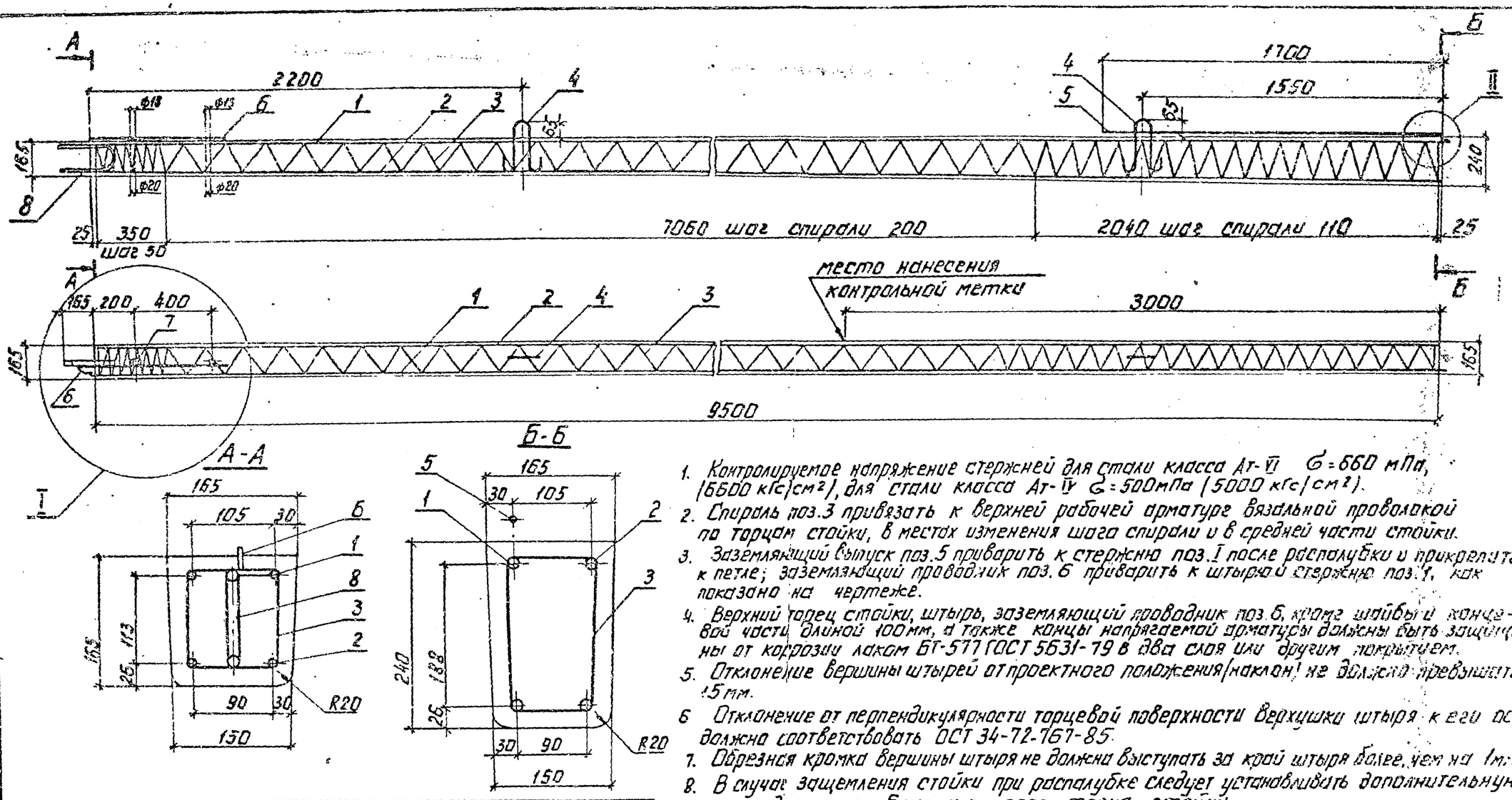
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

3.407.1-136.00.01 СБ

Лист 2

Формат А4

21018-01 Формат А4



1. Контролируемое напряжение стержней для стали класса Ат-VI σ=660 мПа, (6600 кгс/см²), для стали класса Ат-IV σ=500 мПа (5000 кгс/см²).
2. Спираль поз.3 привязать к верхней рабочей арматуре вязальной проволокой по торцам стойки, в местах изменения шага спирали и в средней части стойки.
3. Заземляющий выпуск поз.5 приварить к стержню поз.I после распалубки и прикрепить к петле; заземляющий проводник поз.6 приварить к штырю и стержню поз.1, как показано на чертеже.
4. Верхний торец стойки, штырь, заземляющий проводник поз.6, кроме шайбы и концевой части длиной 100 мм, а также концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 в два слоя или другим покрытием.
5. Отклонение вершины штырей от проектного положения (наклон) не должно превышать 15 мм.
6. Отклонение от перпендикулярности торцевой поверхности верхушки штыря к его оси должно соответствовать ОСТ 34-72-767-85.
7. Обрезная кромка вершины штыря не должна выступать за край штыря более, чем на 1 мм.
8. В случае защемления стойки при распалубке следует устанавливать дополнительную петлю диаметром 6 мм. у малого торца стойки.
9. По согласованию с институтом „Сельэнергопроект" допускается изменение конструкции узла I.

Ведомость расхода стали на одну стойку, кг

Марка стойки	Арматурная сталь, кг: ГОСТ 10884-81 10АТ-IV	ГОСТ 10884-81 10АТ-VI	ГОСТ 5781-82 16А-IV	ГОСТ 5781-82 10А-I	ГОСТ 5781-82 6А-I	ГОСТ 5781-82 12А-I	ГОСТ 6727-80 4Вр-I	ГОСТ 3282-74 2,0-В-2	Прокатная ГОСТ 103-76 ⌀4×40	Всего	Всего привед. к стали А-I
СВ95-1-а	23,5	—	0,95	1,1	0,2	1,12	4,26	0,1	0,07	31,3	56,2
СВ95-2-а	—	23,5									66,8

Нач.отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		
ГИП	Гоголев		
Рук.гр.	Куликова		
Ст.инж.	Смирнова		

3.407.1-136.00.02СБ

Железобетонные стойки СВ95-1-а, СВ95-2-а. Сборочный чертеж

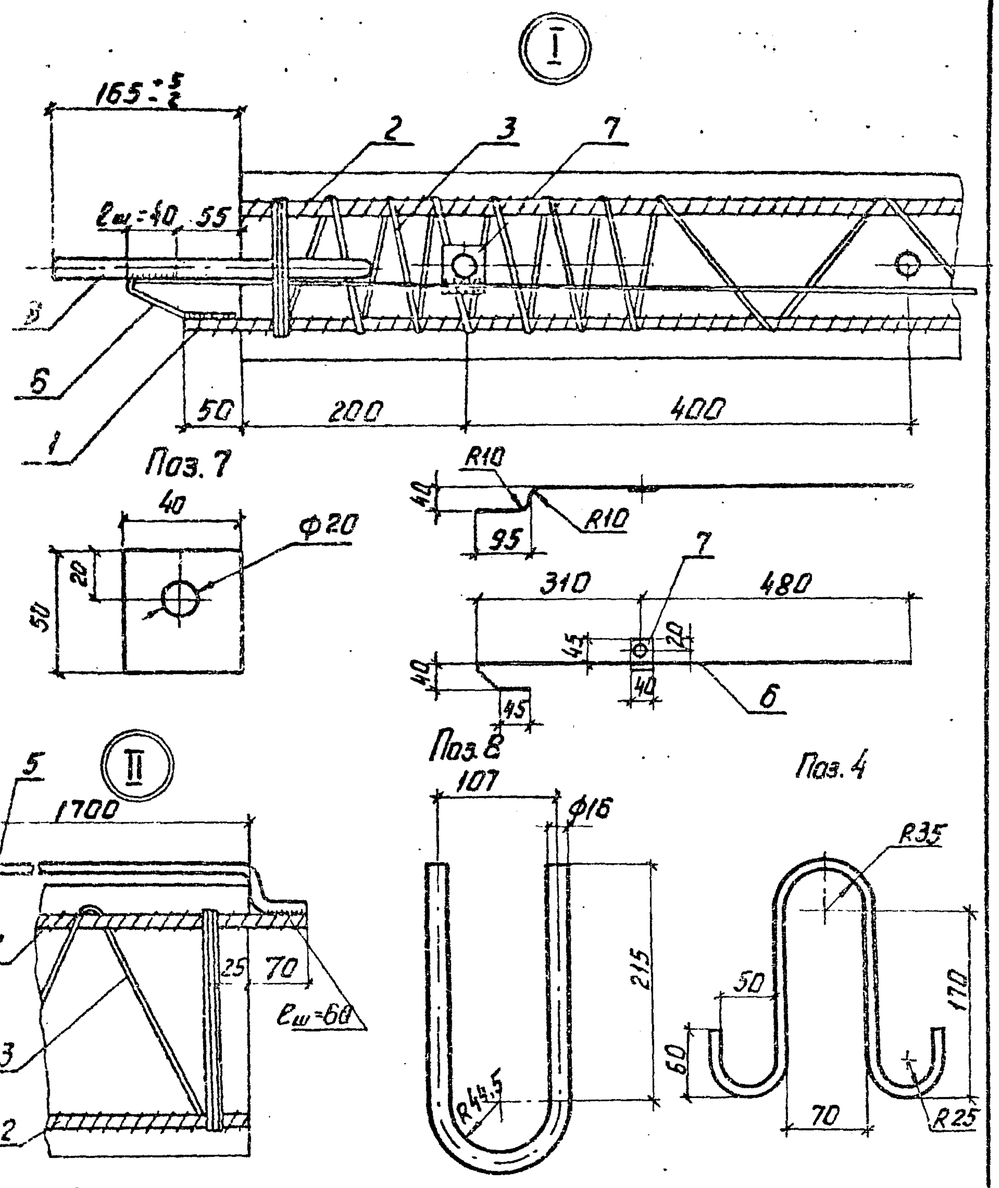
Стадия	Масса	Масштаб
Р	750	
Лист 1	Листов 2	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

21018-01 Формат А3



10. При отсутствии стали класса Ат-VI допускается армирование стойки СВ95-2-а сталью классов А-IV, Ат-IV, А-V, Ат-V диаметром 12 мм, контролируемое напряжение σ = 500 мПа (5000 кгс/см²). В этом случае класс стали напряженной арматуры должен указываться в марке стойки после условного обозначения несущей способности.

11. На действующем оборудовании ГОСТ 26071-84 допускает изготовлять стойки с размерами поперечного сечения, указанными в примечании к табл. 1 ГОСТ 26071-84.

3.407.1-136.00.02 СБ

Лист 2

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
*)			3.407.1-136.00.02 СБ	Сборочный чертеж		А3, А4
				Детали		
Б4		3		Спираль		
				4Вр-I-ГОСТ6727-80, L=43500	1	4,26 кг
Б4		4		Петля		
				ф12А-I-ГОСТ5781-82, L=635	2	0,56 кг
Б4		5		Заземляющий выпуск	1	
				ф10А-I ГОСТ5781-82, L=1790	1	1,1 кг
Б4		6		Заземляющий проводник		
				ф6А-I ГОСТ5781-82, L=900	1	0,2 кг
Б4		7		Шайба отв. ф 20		
				Полоса 4×40 ГОСТ103-76; L=50	1	0,07 кг
Б4		8		Штырь		
				ф16А-IV-ГОСТ5781-82; L=600	1	0,95 кг
Б4		9		Проволока		
				2,0-О-г-ГОСТ 3282-74	4 м	0,025 кг-1 м
				Материалы		
				Бетон класса прочности В25	0,3	м³
				Переменные данные для исполнений:		
				для СВ95-1-а		
Б4		1		ф10Ат-IV-ГОСТ10884-81; L=9620	1	5,9 кг
Б4		2		ф10Ат-IV-ГОСТ10884-81; L=9500	3	5,87 кг
				для СВ95-2-а		
Б4		1		ф10Ат-VI-ГОСТ10884-81; L=9620	1	5,9 кг
Б4		2		ф10Ат-VI-ГОСТ10884-81; L=9500	3	5,87 кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		
ГИП	Гоголев		
Рук. гр.	Куликова		
Ст. инж.	Смирнова		

3.407.1-136.00.02

Железобетонные стойки СВ95-1-а, СВ95-2-а. Спецификация.

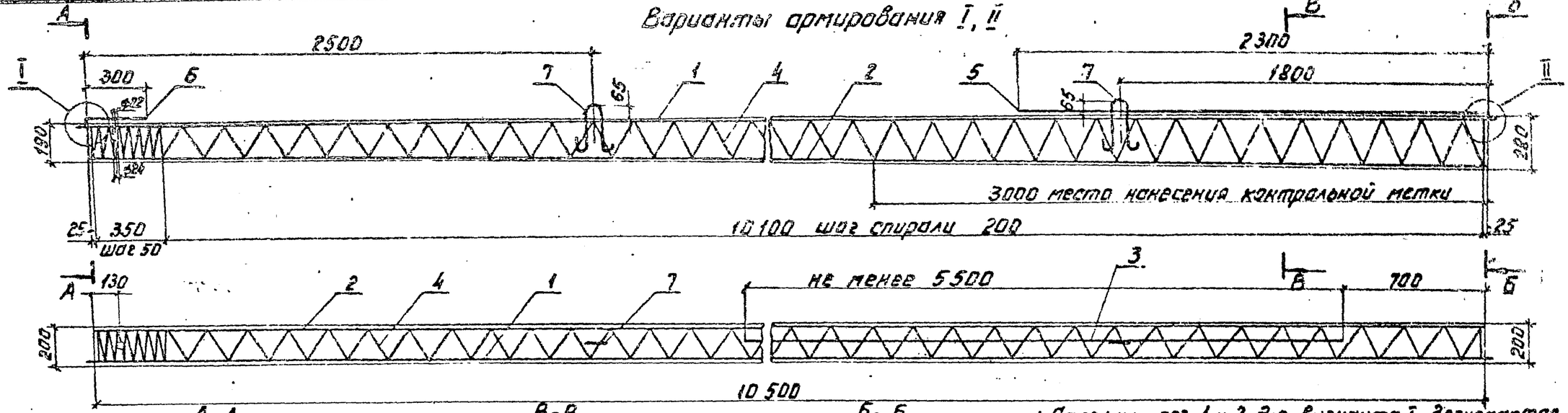
Стадия	Лист	Листов
Р		1

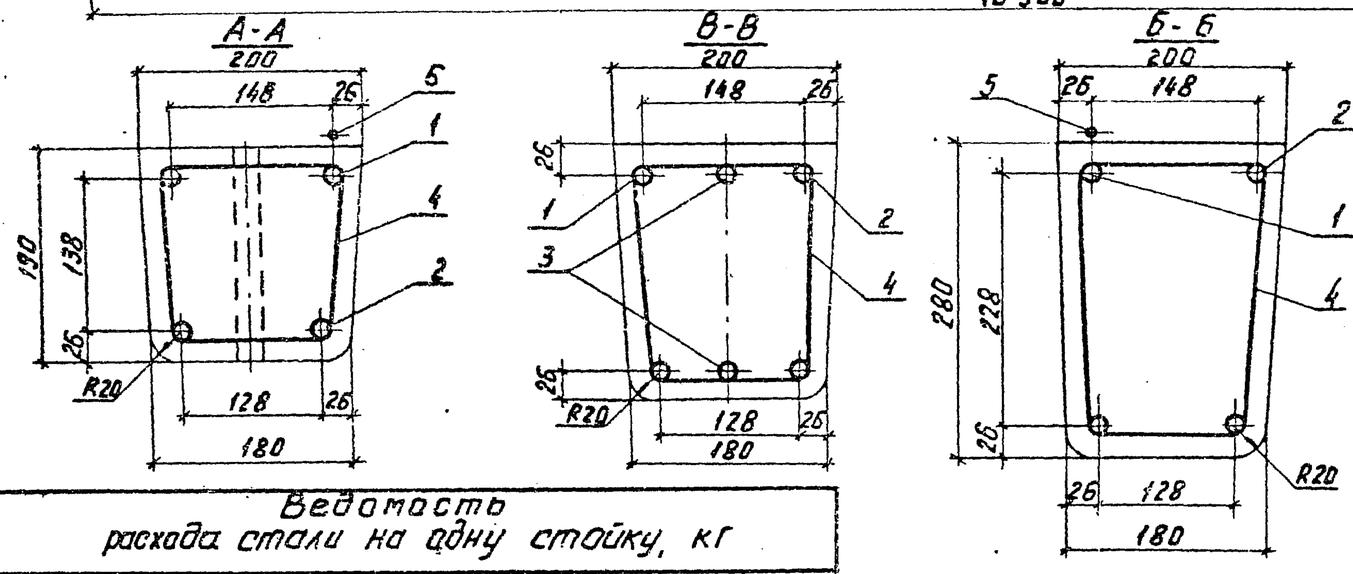
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

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

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

Варианты армирования I, II





1. Стержни поз. 1 и 2 для варианта I допускается устанавливать из стали класса А-V/АТ-V/ ф 14 мм, при этом поз. 3 выполнять из стали класса А-I ф10мм
2. Контролируемое напряжение для стали класса:
   АТ-VI ф12мм σ_0 = 700 МПа /7000 кГс/см²/,
   АТ-VI ф14мм σ_0 = 500 МПа /5000 кГс/см²/,
   А-V и АТ-V σ_0 = 500 МПа /5000 кГс/см²/.
3. Рабочая арматура поз. 3 на лист. 1 – для варианта I.
4. Спираль поз. 4 привязать к рабочей арматуре вязальной проволокой в пяти местах.
5. Рабочую арматуру поз. 3 /нижнюю/ привязать к спирали в двух местах, а верхнюю – в четырех.
6. Заземляющие проводники поз. 5 и 6 приварить к рабочей арматуре поз. 1 после расплубки и поз. 5 прикрепить к петле.
7. Верхний торец стойки и концы напрягаемой арматуры должны быть защищены от коррозии лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 в два слоя или др. покрытием.

Ведомость расхода стали на одну стойку, кг

Марка стойки	Вариант армирования	Арматурная сталь: ГОСТ 10884-81 10АТ-VI	ГОСТ 10884-81 12АТ-VI	ГОСТ 10884-81 14АТ-VI	ГОСТ 5781-82 10А-I	ГОСТ 5781-82 6А-I	ГОСТ 6727-80 4В-I	ГОСТ 3282-74 2,0-0-К	Всего	Всего привед. к стали А-I
СВ 105	I	—	47,2	—	2,3	0,1	5,1	0,1	54,8	122,9
	II	—	—	51,0					58,6	132,0
	III	13,6	37,4	—					58,6	132,0

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.10.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Булонова		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.00.03.СБ

Железобетонная стойка СВ 105. Сборочный чертеж

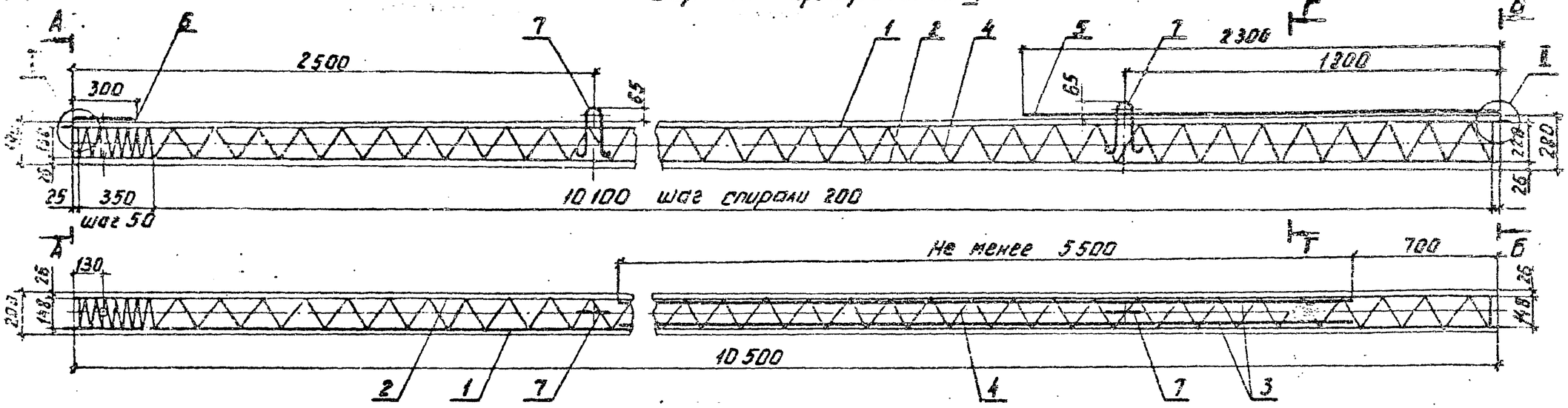
Стадия	Масса	Масштаб
Р	1180	
Лист 1	Листов 3	

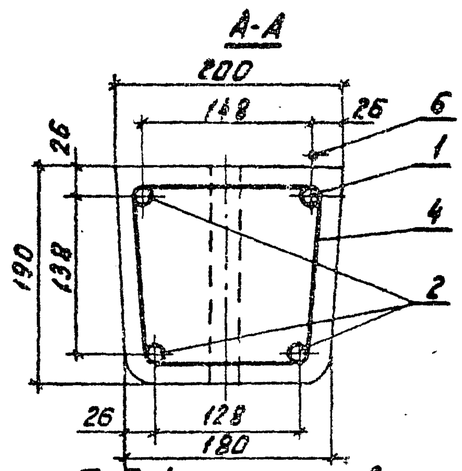
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

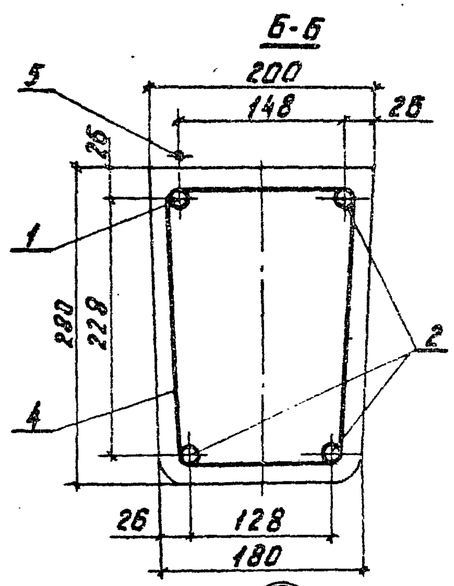
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

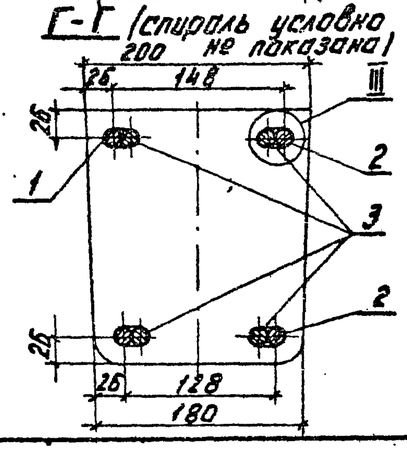
21018-01 Формат А3

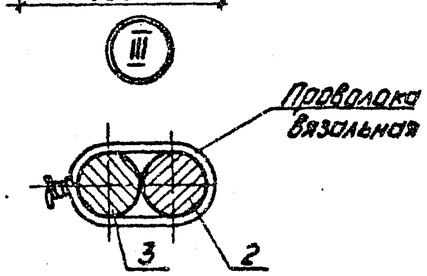
Вариант армирования III











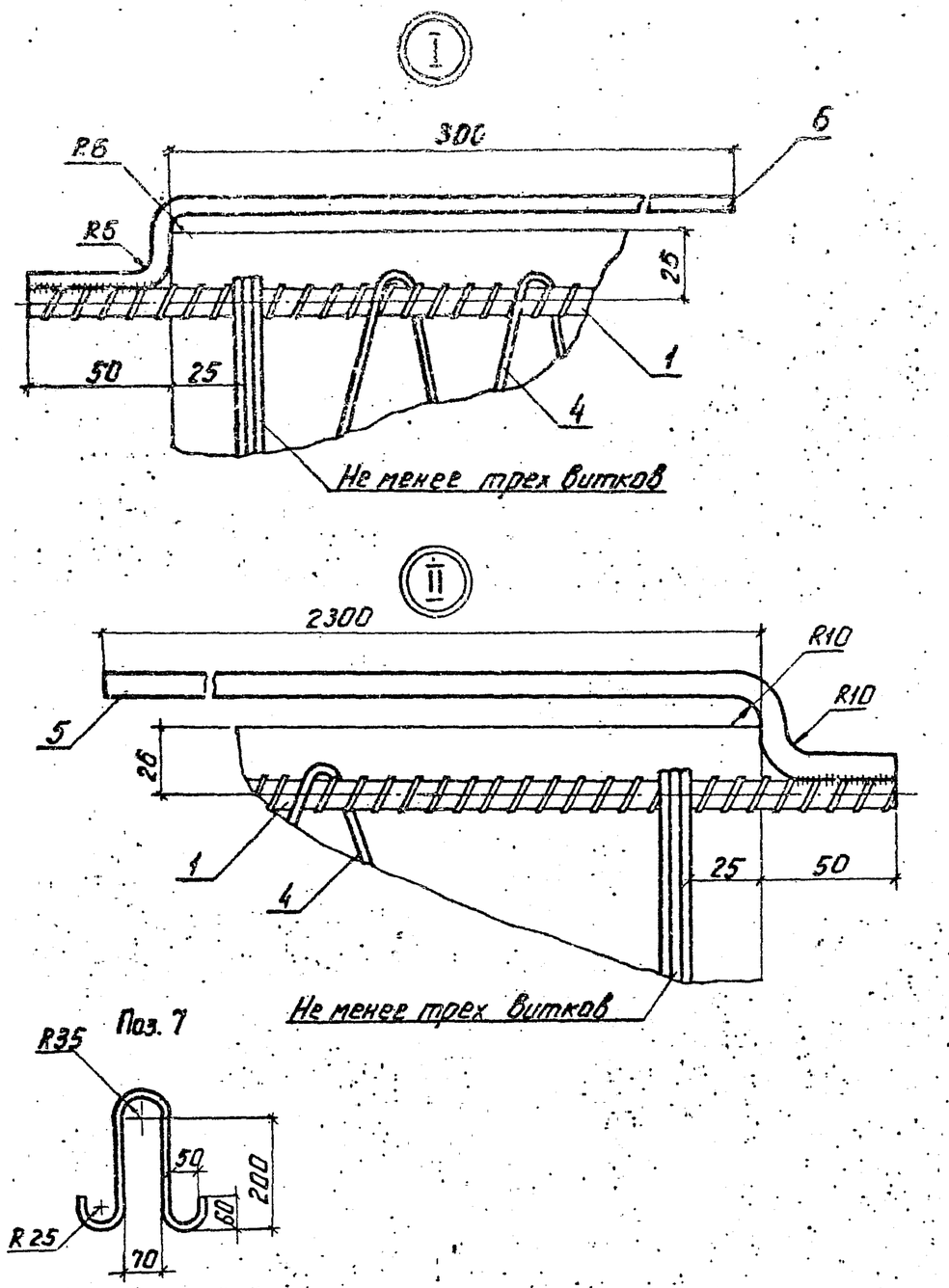
Рабочую арматуру поз. 3 привязать к рабочей арматуре поз. 1 и 2 в трех местах.

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

3.407.1-136.00.03.СБ

Лист 2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
А4			3.407.1-136.00.03СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
Б4		4		Спираль		
				ф48-I ГОСТ5727-80, L=51000	1	5,05кг
Б4		5		Заземляющий проводник		
				нижний ф10А-I ГОСТ5781-82 L=2370	1	1,46кг
Б4		6		Заземляющий проводник		
				верхний ф6А-I-ГОСТ5781-82, L=370	1	0,08кг
Б4		7		Петля		
				ф10А-I-ГОСТ5781-82, L=695	2	0,43кг
Б4		8		Проволока		
				2,0-О-Ц-ГОСТ 3282-74	4	0,025кг-1м
				Материалы		
				Бетон класса прочности В30	0,41	м³
				Переменные данные для исполнений		
				для варианта I		
Б4		1		ф12Ат-VI-ГОСТ10884-81, L=10600	1	9,41кг
Б4		2		ф12Ат-VI-ГОСТ10884-81, L=10500	3	9,32кг
Б4		3		ф12Ат-VI-ГОСТ10884-81, L=5500	2	4,89кг
				для варианта II		
Б4		1		ф14Ат-VI-ГОСТ10884-81, L=10600	1	12,83кг
Б4		2		ф14Ат-VI ГОСТ10884-81, L=10500	3	12,71кг
				для варианта III		
Б4		1		ф12Ат-VI-ГОСТ10884-81, L=10600	1	9,41кг
Б4		2		ф12Ат-VI-ГОСТ10884-81, L=10500	3	9,32кг
Б4		3		ф10Ат-VI-ГОСТ10884-81, L=5500	4	3,39кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.10.83
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.00.03

Железобетонная стойка СВ 105.
Спецификация.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

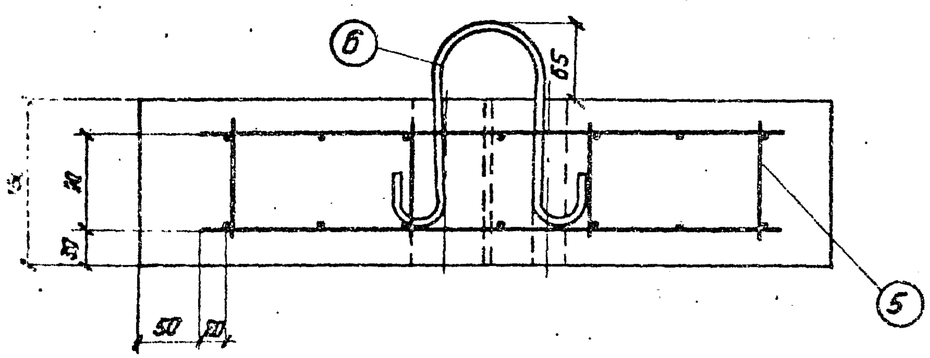
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

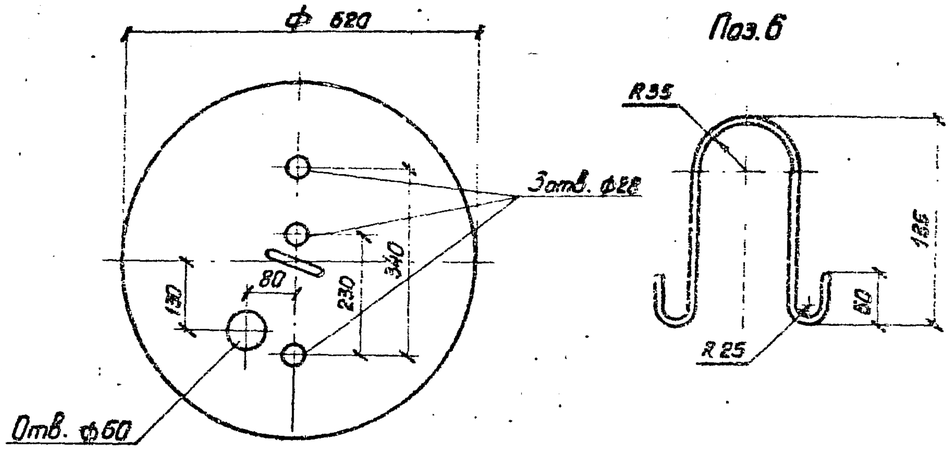
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

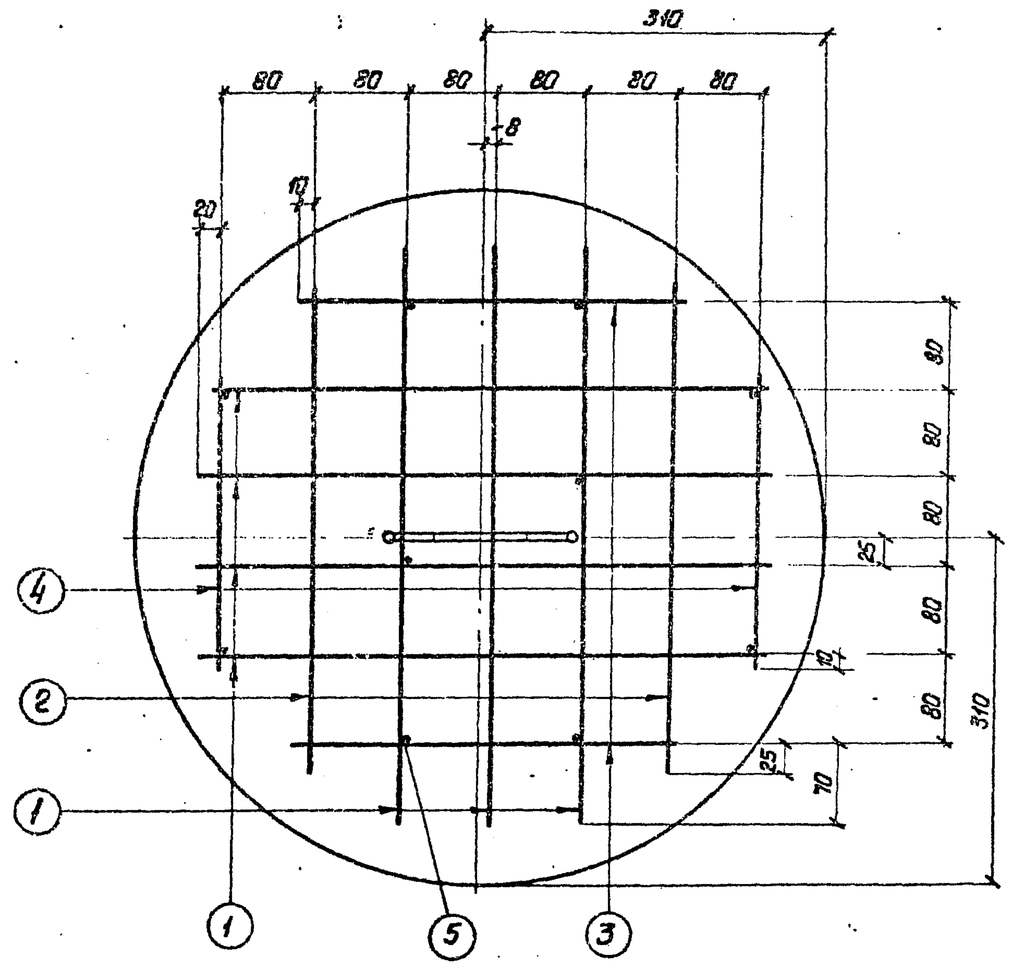
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.407.1-136.00.03СБ

Лист 3







Ведомость расхода стали на одну плиту, кг				
Марка плиты	Арматурная сталь		Всего	Всего привед. к стали А-I
	5В-I ГОСТ 6727-80	5,8-I ГОСТ 5781-82		
П-3к	1.93	0.23	2.16	2.94

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Сетка		
Б4		1		5В-I-ГОСТ 6727-80, L=520	14	0,08 кг
Б4		2		5В-I-ГОСТ 6727-80, L=435	4	0,07 кг
Б4		3		5В-I-ГОСТ 6727-80, L=340	4	0,05 кг
Б4		4		5В-I-ГОСТ 6727-80, L=260	4	0,04 кг
				Отдельные стержни		
Б4		5		5В-I-ГОСТ 6727-80, L=110	10	0,017 кг
Б4		6		Петля ф8А-I ГОСТ 5781-82, L=577	1	0,23 кг
				Материал		
				Бетон класса прочности В25	0.045	м³

3.407.1-136.00.04

Нач.отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.10.88
ГИП	Ударов		
Ст.инж.	Степанова		

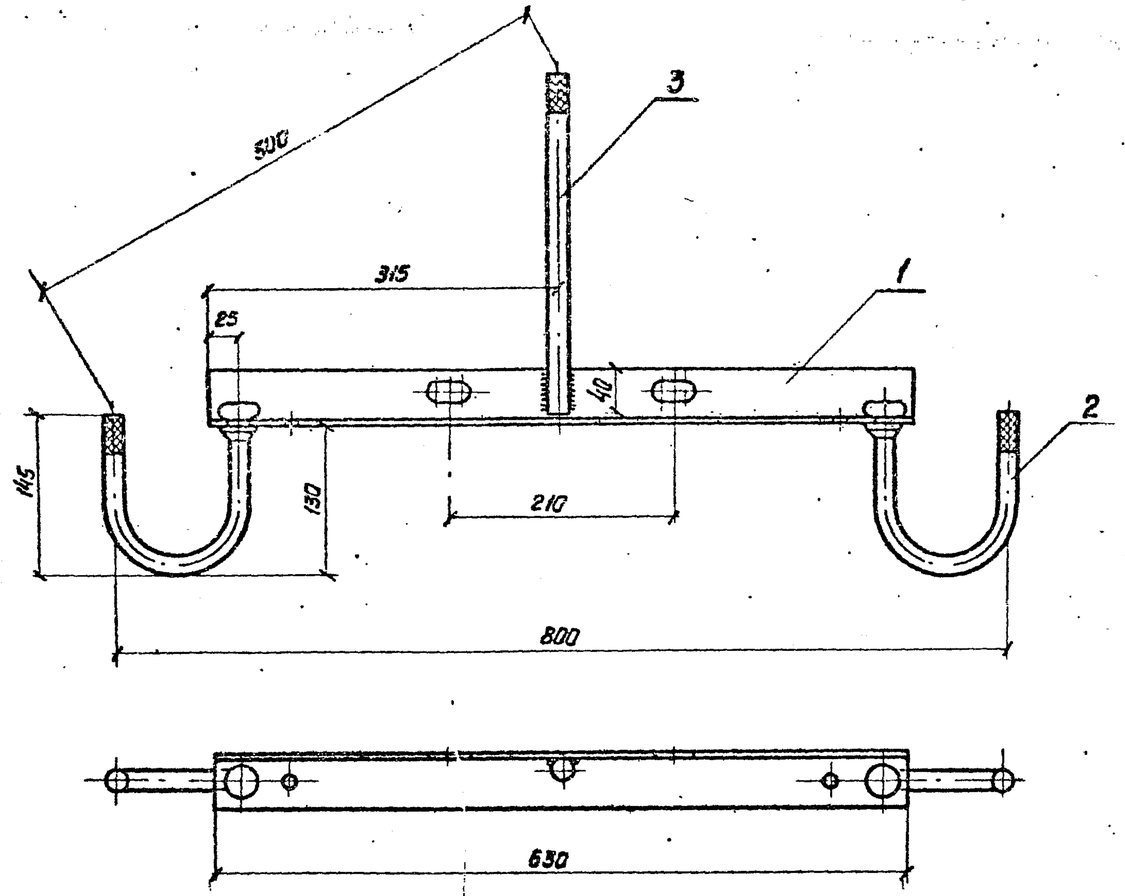
Опорно-анкерная плита П-3и

Стадия	Масса	Масштаб
Р	110	
Лист	Листов 1	

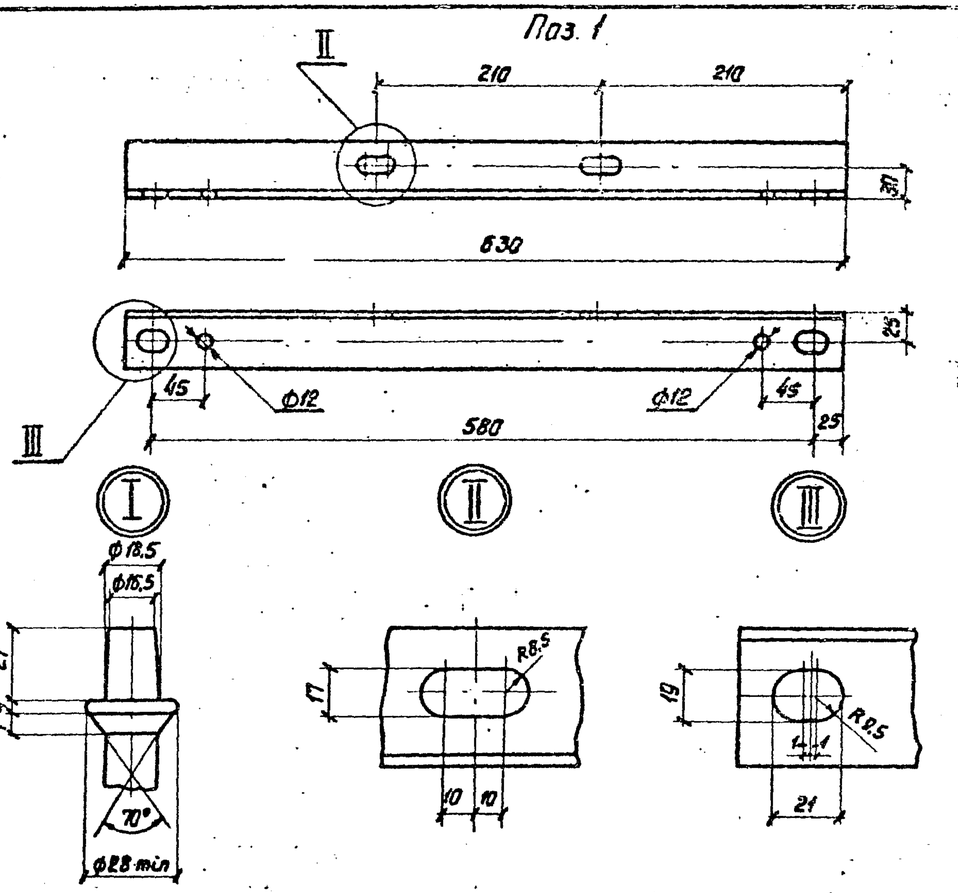
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

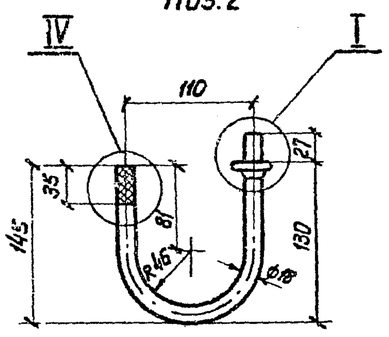
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



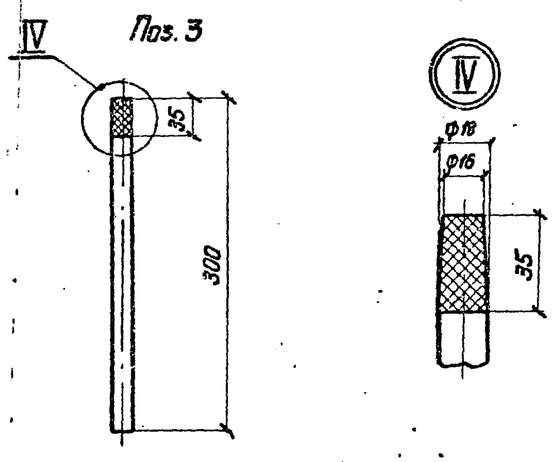
Поз. 1



Поз. 2



Поз. 3



1. Накатка на концах поз. 2 и 3 по ГОСТ 18381-80
2. Допускается приварка поз. 2

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Уголок 50×50×4 ГОСТ 8509-72, L=630	1	1,92 кг
Б4		2		Круг 18 ГОСТ 2590-71, L=355	2	0,71 кг
Б4		3		Круг 18 ГОСТ 2590-71, L=300	1	0,60 кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		01.10.95
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.01.01

Траверса ТН1

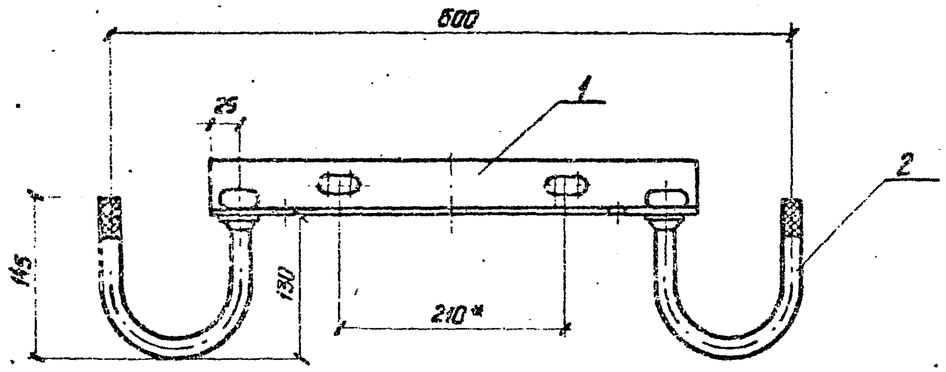
Стадия	Масса	Масштаб
Р	4,0	1:5
Лист	Листов 1	

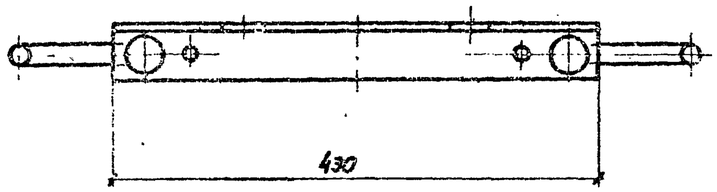
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

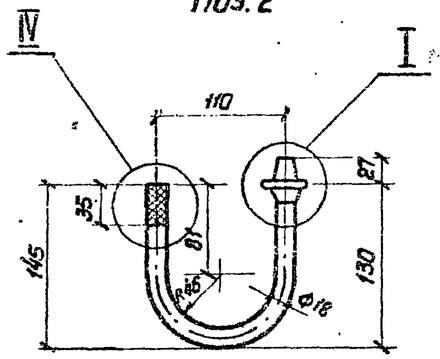
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

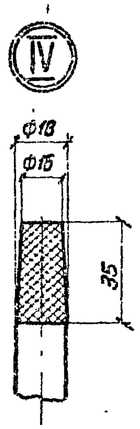
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



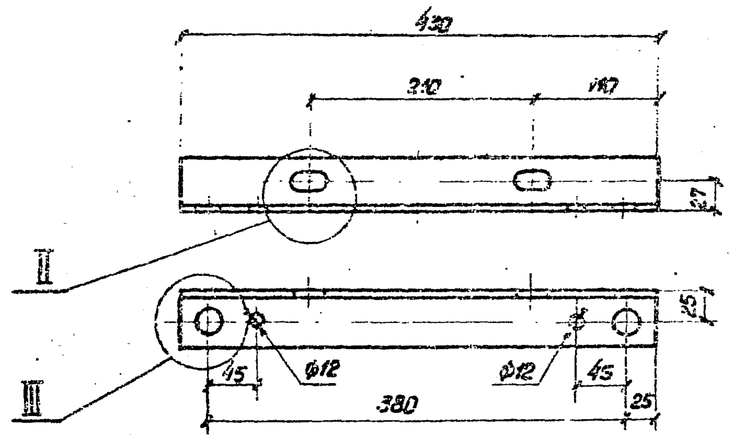


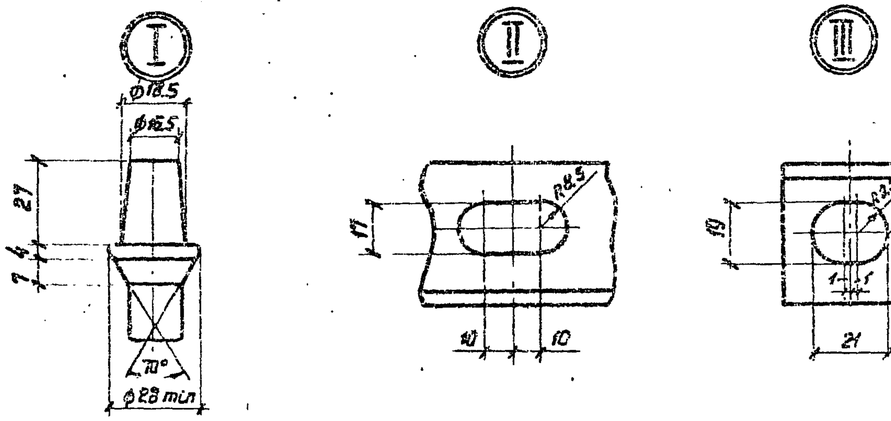
Поз. 2





Поз. 1





1. Допускается приварка поз. 2.
2. Накатка на конце поз. 2 по ГОСТ 18381-80.
3. *) При изготовлении траверс для проводного вещания размер принять 225 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Уголок 50×50×4 ГОСТ 8509-72, L=430	1	1,31 кг
Б4		2		Круг 18 ГОСТ 2590-71, L=355	2	0,74 кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		24.10.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.01.02

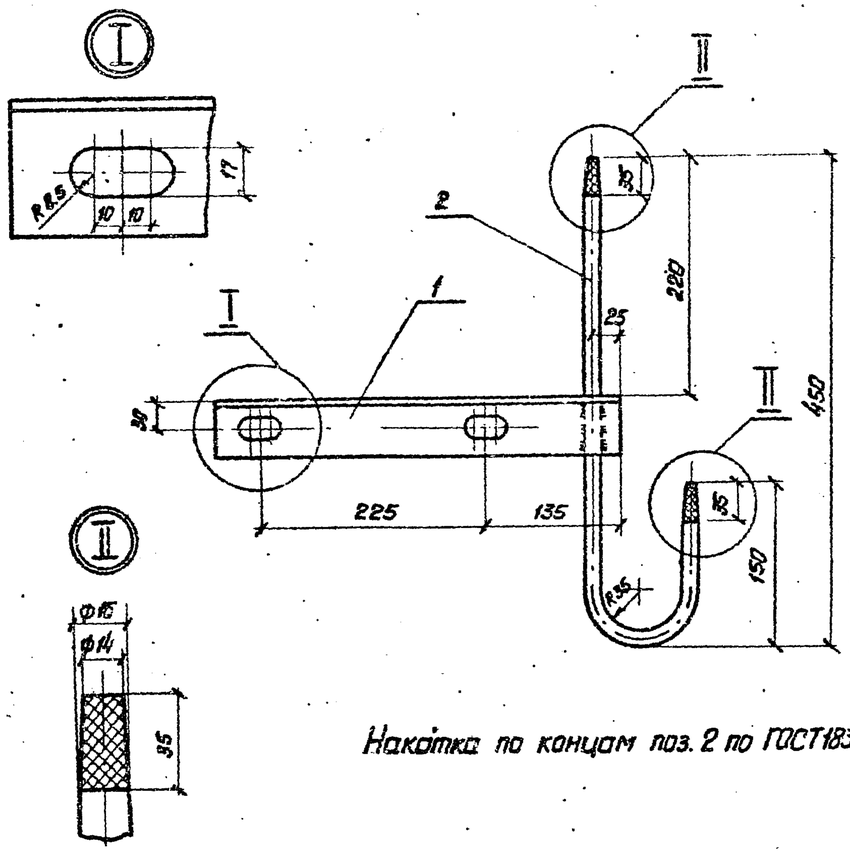
Траверса ТН2

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,7	1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

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

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



Накатка по концам поз. 2 по ГОСТ 18381-80

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Уголок 50×50×4 ГОСТ 8509-72, L=315	1	1,13 кг
Б4		2		Круг 16 ГОСТ 2590-71, L=635	1	1,0 кг
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,02 кг

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		09.10.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Булонова		
Ст. инж.	Степанова		

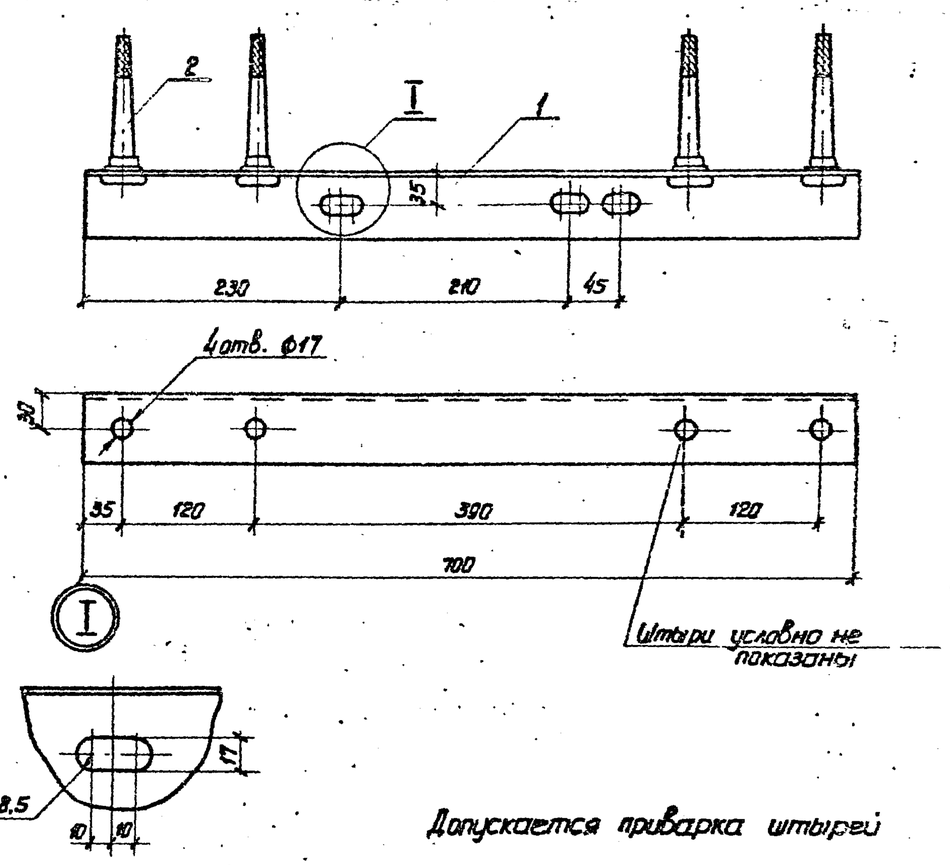
3.407.1-136.01.05

Траверса ТН3

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,2	1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Формат А4



Допускается приварка штырей

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-72, L=100	1	3,37 кг
Б4		2	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-16-К-25	4	0,33 кг

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		09.10.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.08.01

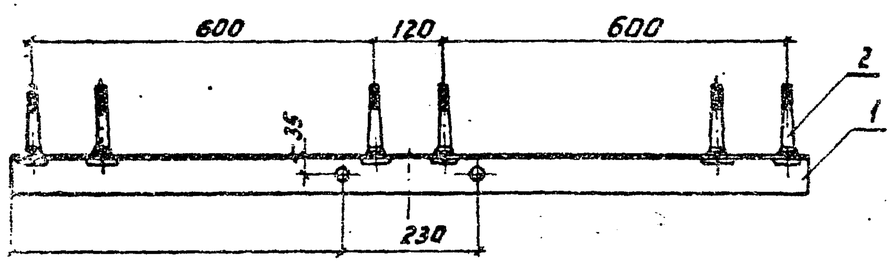
Траверса ТН4

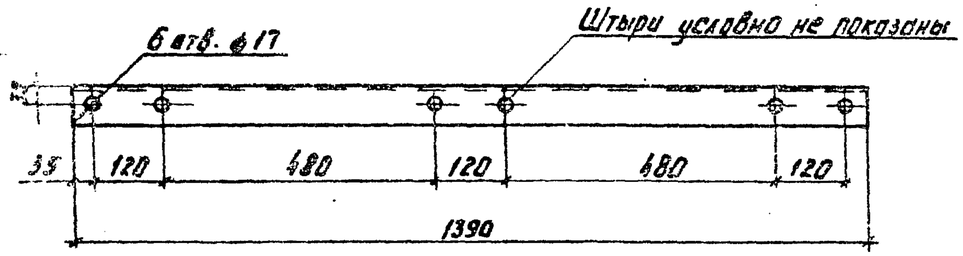
Стадия	Масса	Масштаб
Р	4,7	1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

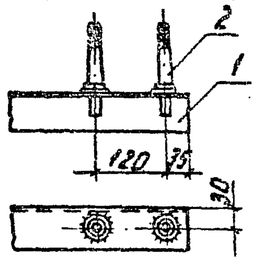
21018-01

Формат А4





Вариант приварки штырей



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-72, L=1390	1	6,69
Б4		2	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-16-К-25 ✓	6	0,33 кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		10.01.85
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Шликович		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.09.01

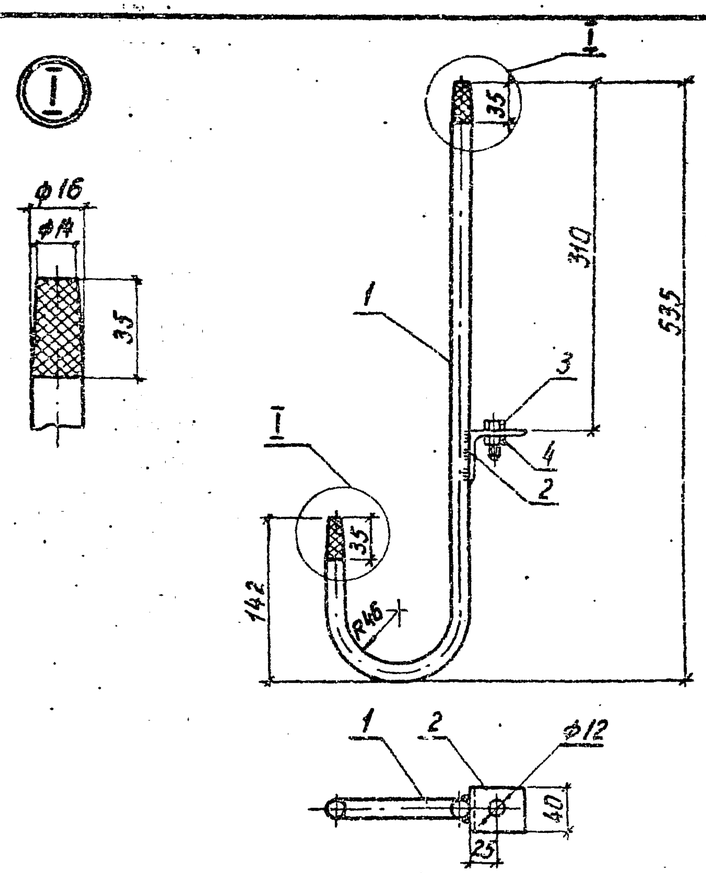
Траверса ТН5

Стадия	Масса	Масштаб
Р	8,7	1:10
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

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

Формат А4



Накатка по концам поз. 1 по ГОСТ 18381-80

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Круг 15 ГОСТ 2590-71, L=725	1	1,15 кг
Б4		2		Уголок 50×50×4 ГОСТ 8509-72, L=40	1	0,12 кг
		3	ГОСТ 7798-70	Болт М10×25	1	0,03 кг
		4	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	1	0,01 кг
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,01

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		10.01.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		

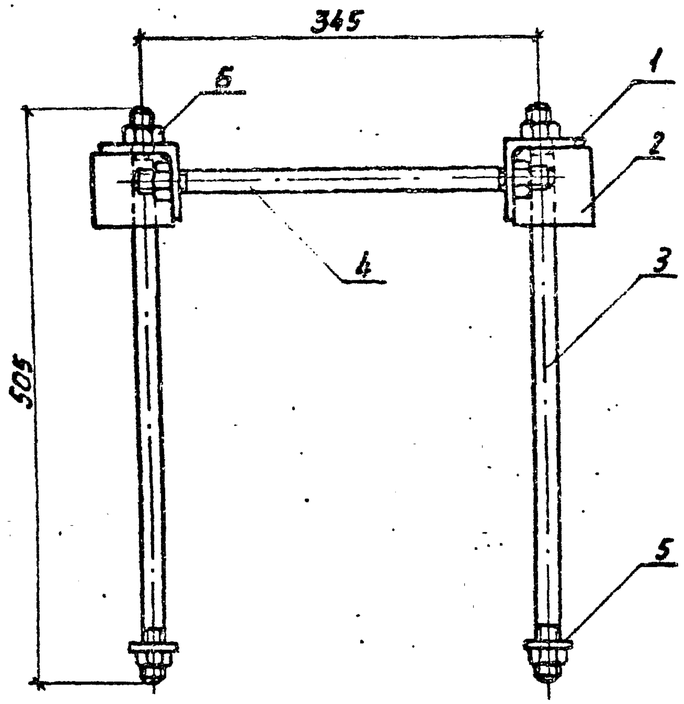
3.407.1-136.01.07

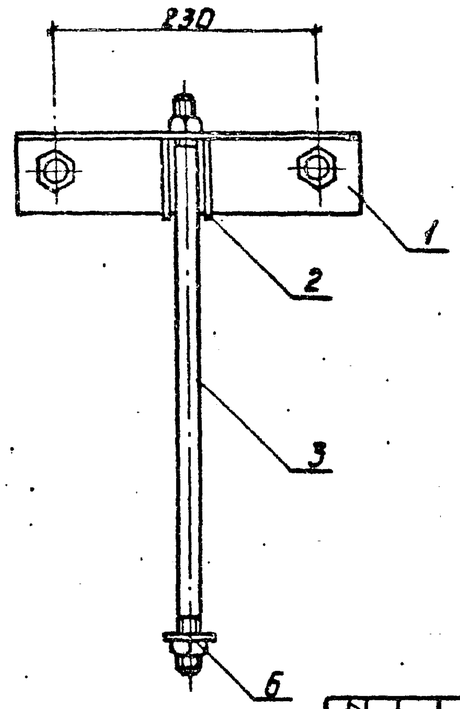
Траверса ТН6

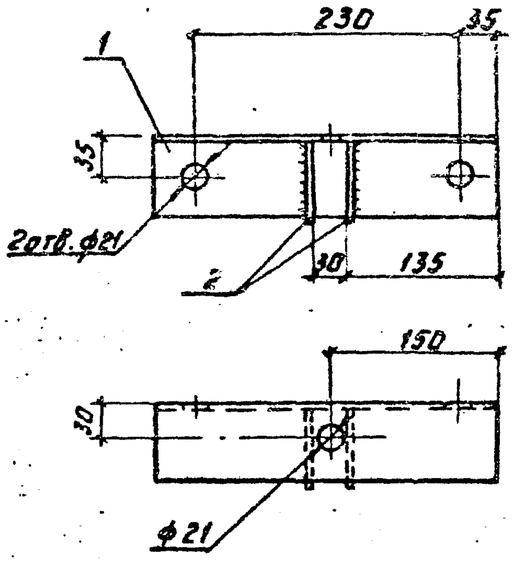
Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,3	1:5
Лист	Листов 1	

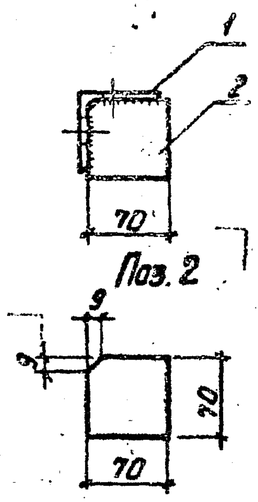
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

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

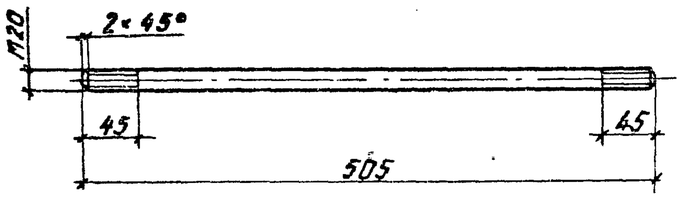




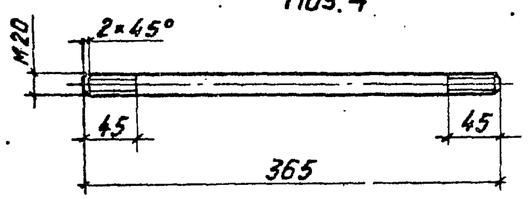




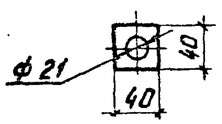
Поз. 3



Поз. 4



Поз. 5



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Уголок 90×90×6 ГОСТ 8509-72, L=300	2	2,5 кг
Б4		2		Полоса 70×5 ГОСТ 103-76, L=70	4	0,19 кг
Б4		3		Круг В20 ГОСТ 2590-71, L=505	2	1,25 кг
Б4		4		Круг В20 ГОСТ 2590-71, L=365	2	0,90 кг
Б4		5		Полоса 40×5 ГОСТ 103-76, L=40	2	0,06 кг
		6	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	8	0,06 кг
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,10 кг

Нач.отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		07.10.83
ГИП	Уваров		
Вед.инж.	Шлимович		
Ст.инж.	Степанова		

3.407.1-136.09.03

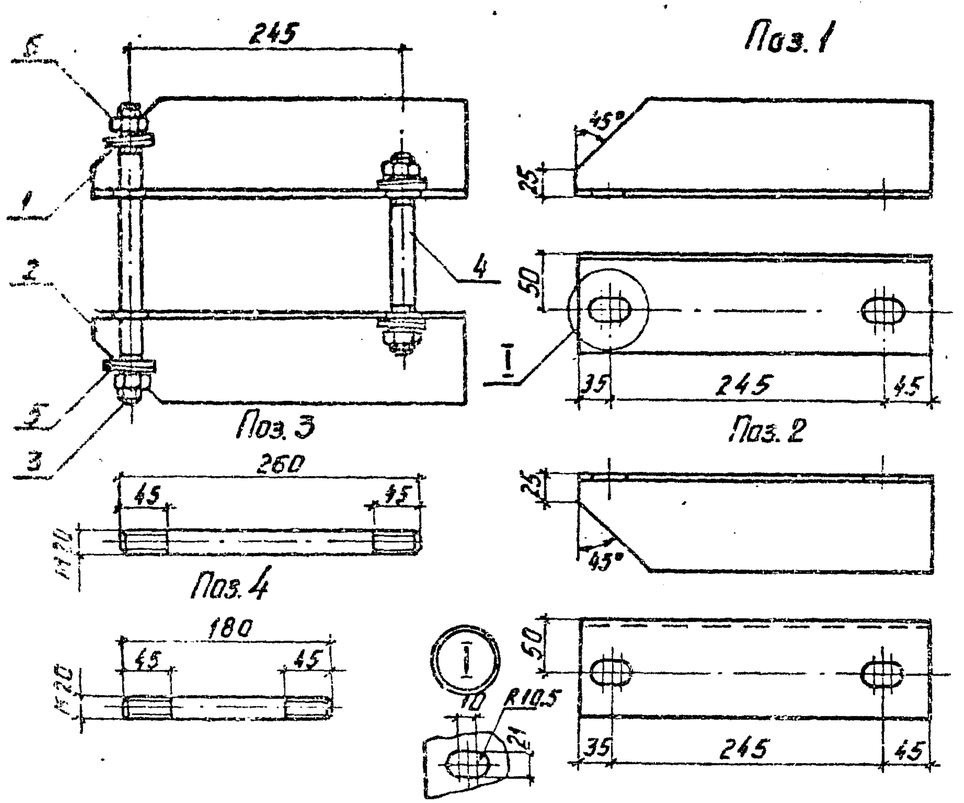
Крепление плиты Г4

Стадия	Масса	Масштаб
Р	10,75	1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Уголок 90×90×6 ГОСТ 8509-72, L=325	1	2,71 кг
Б4		2		Уголок 90×90×6 ГОСТ 8509-72, L=325	1	2,71 кг
Б4		3		Круг В20 ГОСТ 2590-71, L=260	1	0,64 кг
Б4		4		Круг В20 ГОСТ 2590-71 L=180	1	0,44 кг
		5	ГОСТ 10906-78	Шайба 20	8	0,06 кг
		6	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	4	0,06 кг

3.407.1-136.19.01

Крепление ригеля Г5

Стадия	Масса	Масштаб
Р	7,2	1:5
Лист	Листов 1	

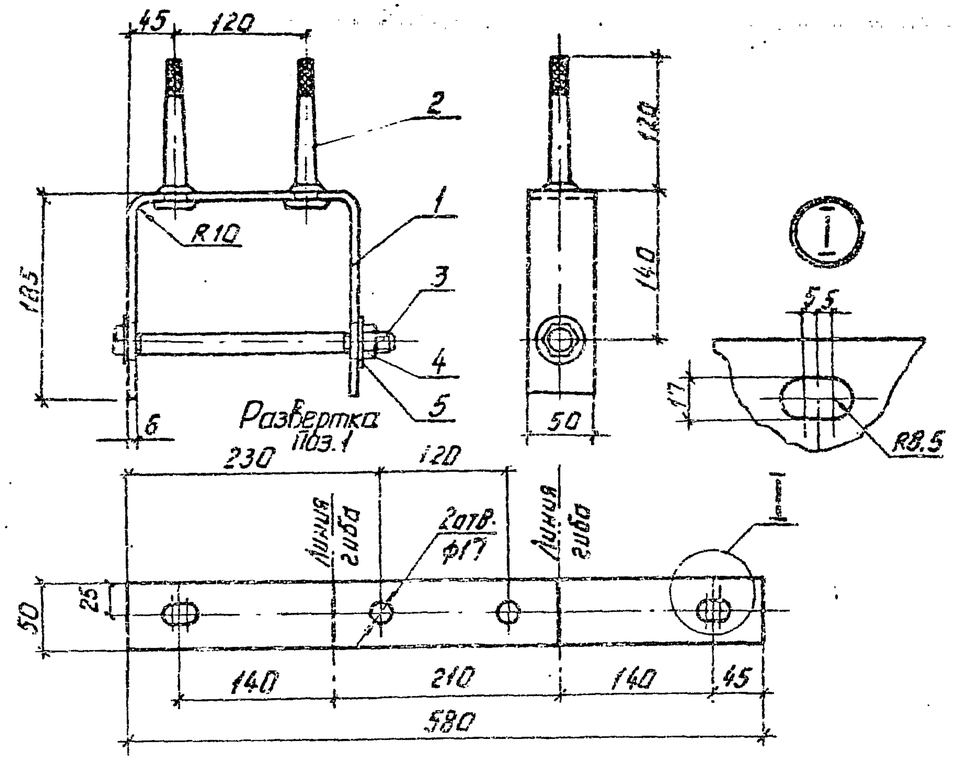
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Нач.отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		04.10.85
ГИП	Ударов		
Вед.инж.	Шаимович		
Ст.инж.	Степанова		

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

Формат А4



Накатка на конце поз. 2 по ГОСТ 18381-80

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Полоса 6×50 ГОСТ 103-76, L=580	1	1,37 кг
Б4		2	ГОСТ 18381-80	Штырь Ш-16-К-25	2	0,33 кг
		3	ГОСТ 7798-70	Болт М16×240	1	0,42 кг
		4	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	2	0,033 кг
		5	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	2	0,01 кг

3.407.1-136.03.01

Оголовок ОГ3

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,6	1:5
Лист	Листов 1	

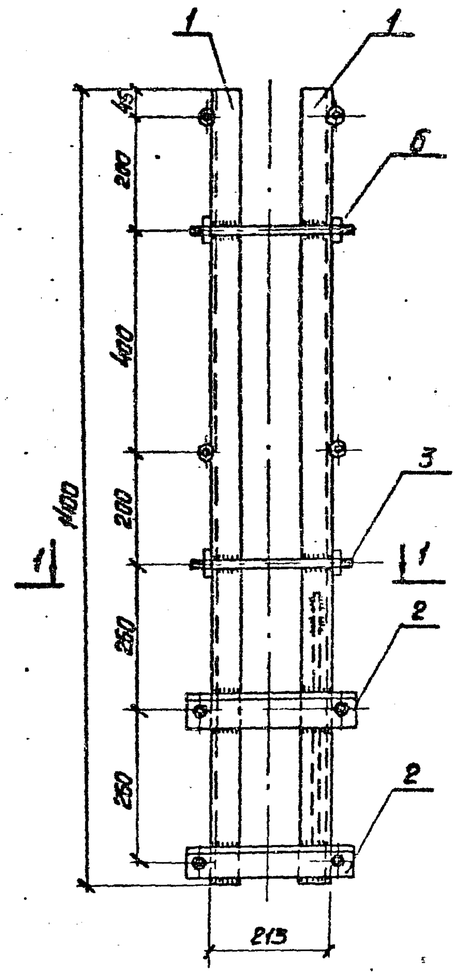
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

Нач.отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		04.10.85
ГИП	Ударов		
Ст.инж.	Степанова		

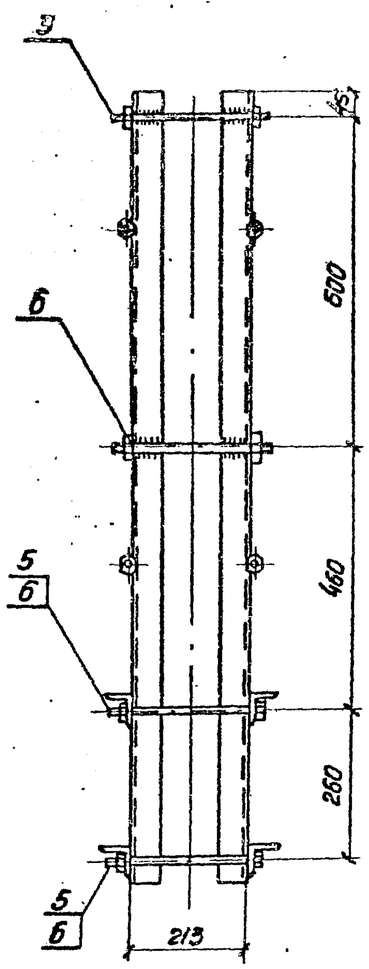
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

21018-01 Формат А4

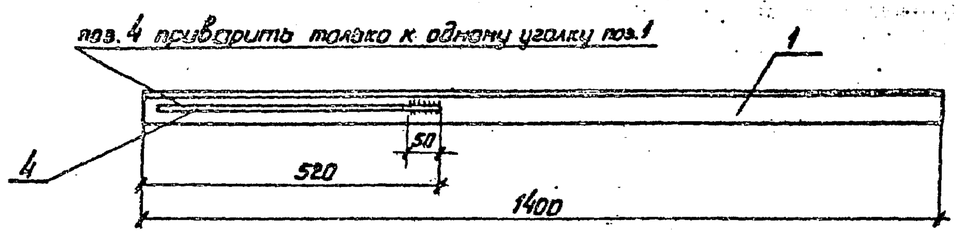
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



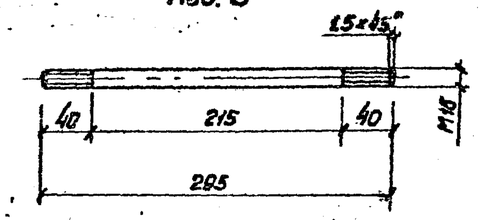
1-1

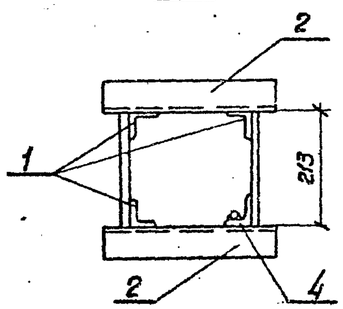


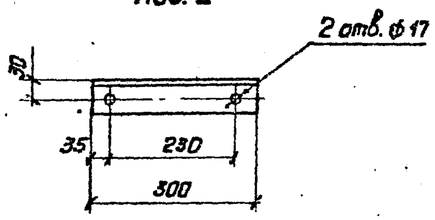
Поз. 2



Поз. 3







Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Уголок 50×50×4 ГОСТ 8509-72, L=1400	4	4,27
Б4		2		Уголок 50×50×4 ГОСТ 8509-72, L=300	4	0,92
Б4		3		Круг 16 ГОСТ 2590-71, L=295	8	0,47
Б4		4		Круг 6 ГОСТ 2590-71, L=500	1	0,11
		5	ГОСТ 7798-70	Болт М16×260	4	0,445
		6	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	16	0,033
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,42

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		07.10.85
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Шлимович		

3.407.1-136.13.01

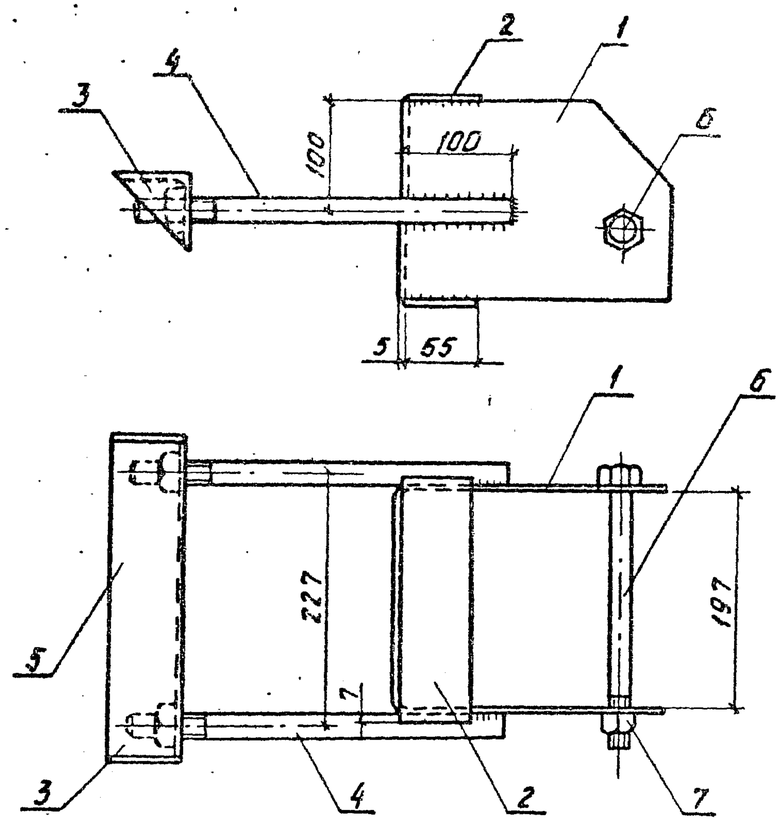
Надставка ТС3

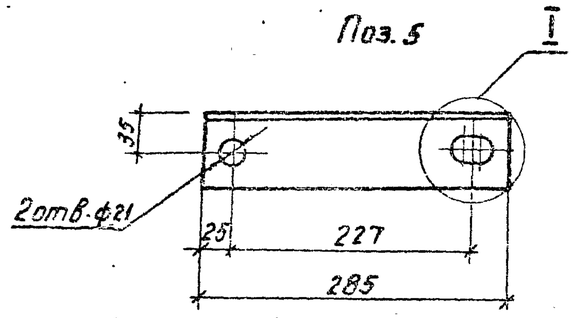
Стадия	Масса	Масштаб
Р	27,4	1:10
Лист	Листов 1	

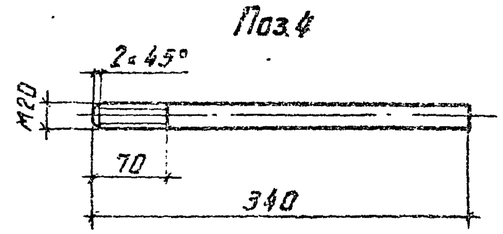
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

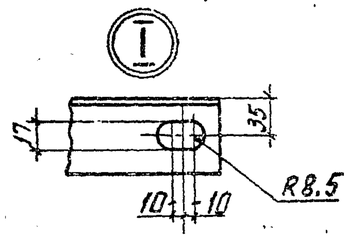
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

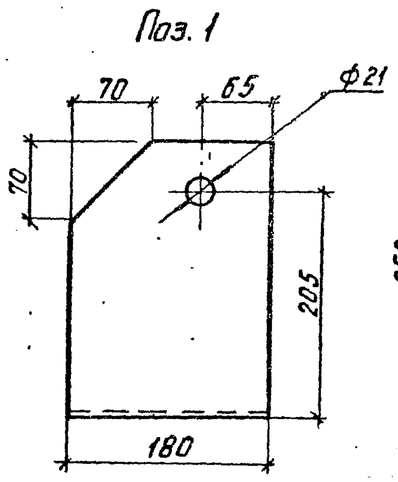
21018-01 Формат А3

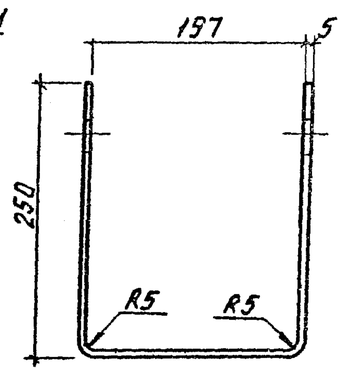


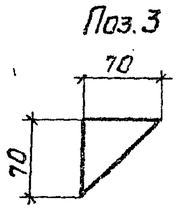












Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Полоса 180×5 ГОСТ 103-76, L=695	1	4,91 кг
Б4		2		Полоса 65×5 ГОСТ 103-76, L=220	2	0,56 кг
Б4		3		Полоса 70×5 ГОСТ 103-76, L=70	2	от поз. 1
Б4		4		Круг 8 20 ГОСТ 2590-71, L=340	2	0,84 кг
Б4		5		Уголок 70×70×5 ГОСТ 8509-72 L=289	1	1,53 кг
		6	ГОСТ 7798-70	Болт М20×240	1	0,62 кг
		7	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,06 кг
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,34 кг

Нач.отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		07.10.85
ГИП	Ударов		
Вед.инж.	Шлимович		
Ст.инж.	Степанова		

3.407.1-136.09.02

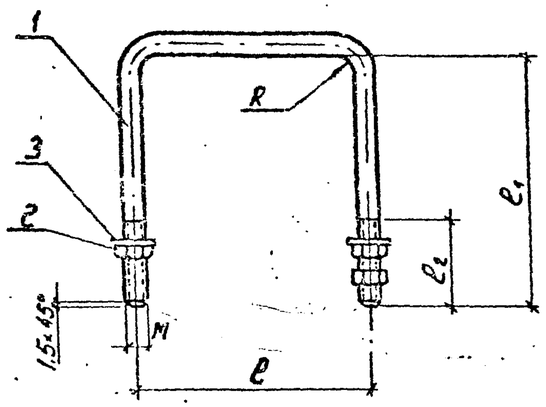
Крепление подкоса У1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	10,4	
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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



Обозначение	Марка	M, R, мм	l, мм	l_1, мм	l_2, мм	L, мм развертки	Масса, кг
3.407.1-136.01.03	Х10	16	190	220	75	625	1,2
3.407.1-136.01.06	Х11	16	210	220	75	645	1,2
3.407.1-136.03.02	Х12	16	230	260	80	745	1,3
3.407.1-136.03.03	Х13	16	245	275	85	790	1,4
3.407.1-136.05.17	Х14	20	230	455	40	1135	3,0

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
А3			3.407.1-136.01.03	Хомут Х10		
Б4		1		Круг 16 ГОСТ 2590-71, L=625	1	1,0 кг
		2		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0,033 кг
		3		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	0,01 кг
А3			3.407.1-136.01.06	Хомут Х11		
Б4		1		Круг 16 ГОСТ 2590-71, L=645	1	1,02 кг
		2		Гайка М16, ГОСТ 5915-70	3	0,033 кг
		3		Шайба 16, ГОСТ 11371-78	2	0,01 кг
А3			3.407.1-136.03.02	Хомут Х12		
Б4		1		Круг 16 ГОСТ 2590-71, L=745	1	1,18 кг
		2		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0,033 кг
		3		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	0,01 кг
А3			3.407.1-136.03.03	Хомут Х13		
Б4		1		Круг 16 ГОСТ 2590-71, L=790	1	1,25 кг
		2		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	0,033 кг
		3		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	0,01 кг
А3			3.407.1-136.05.17	Хомут Х14		
Б4		1		Круг 20 ГОСТ 2590-71, L=1135	1	2,8 кг
		2		Гайка М20 ГОСТ 5915-70	2	0,064 кг
		3		Шайба 20 ГОСТ 11371-78	2	0,02 кг

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

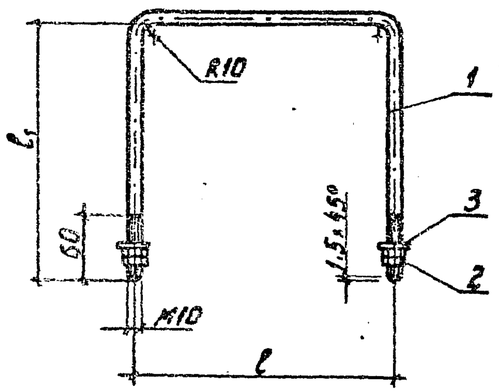
Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		01.10.87
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Степанова		

3.407.1-136.01.03

Хомуты Х10, Х11, Х12, Х13, Х14

Стадия	Масса	Масштаб
Р		1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва



Марка	ℓ, мм	ℓ_1, мм
Х15	230	230
Х16	200	200

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
А4			3.407.1-136.22.02	Хомут Х15		
Б4		1		Круг В10 ГОСТ 2590-71, L=687	1	0,42 кг
		2		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	4	0,011 кг
		3		Шайба 10 ГОСТ 11371-78	2	0,004 кг
А4			3.407.1-136.22.03	Хомут Х16		
Б4		1		Круг В10 ГОСТ 2590-71, L=597	1	0,37 кг
		2		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	4	0,011 кг
		3		Шайба 10 ГОСТ 11371-78	2	0,004 кг

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		01.10.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Инж.	Калабашкин		

3.407.1-136.22.02

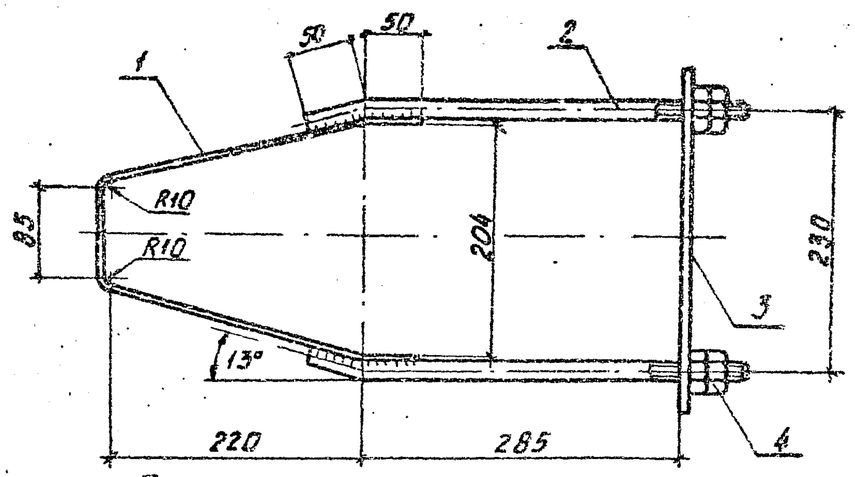
Хомуты Х15, Х16

Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,5 / 0,4	1:5

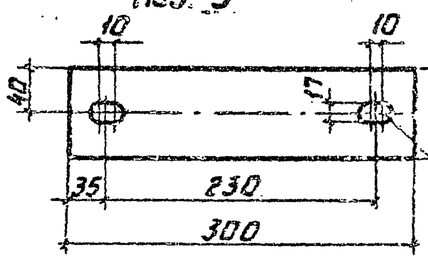
Лист | Листов 1

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

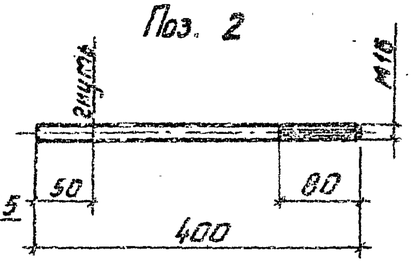
Формат А4



Поз. 3



Поз. 2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Полоса 5×50 ГОСТ 103-76, L=680	1	1,34
Б4		2		Круг В16 ГОСТ 2590-71, L=400	2	0,63
Б4		3		Полоса 10×80 ГОСТ 103-76, L=300	1	1,89
		4		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	4	0,033
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,10

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

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		01.10.85
ГИП	Ударов		
Вед. инж.	Шлимович		

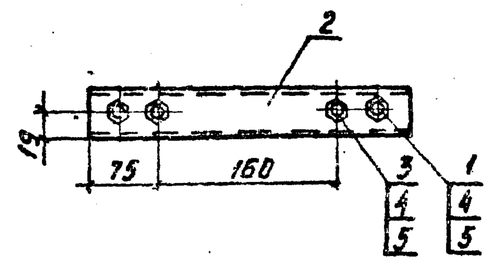
3.407.1-136.14.01

Хомут Х24

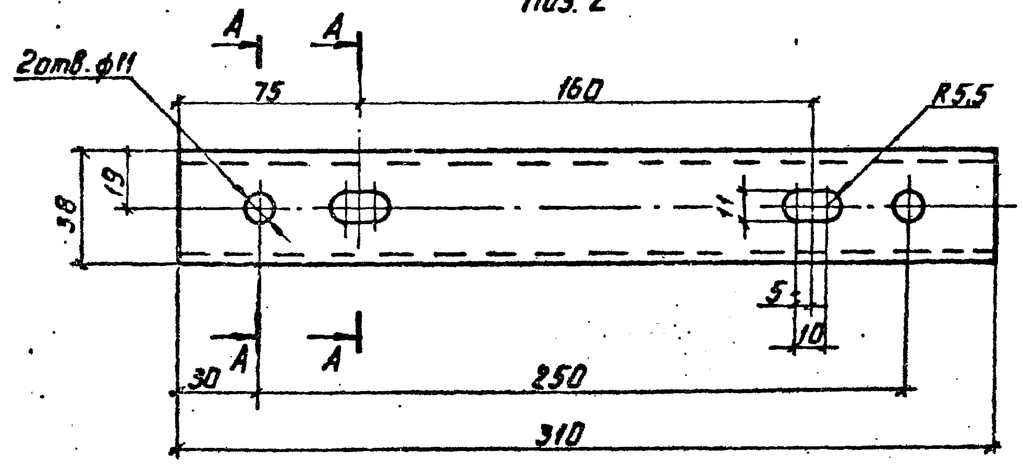
Стадия	Масса	Масштаб
Р	4,7	

Лист | Листов 1

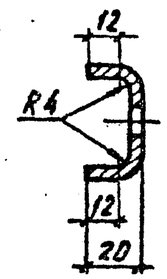
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

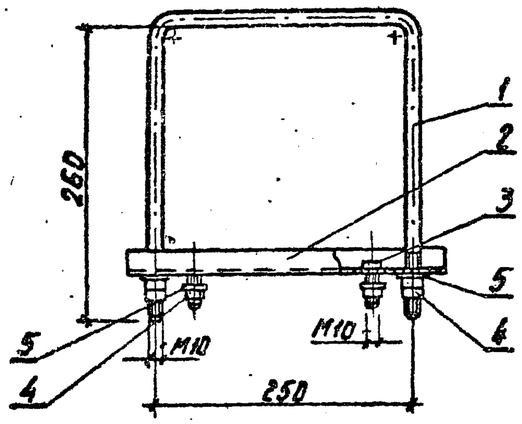


Поз. 2

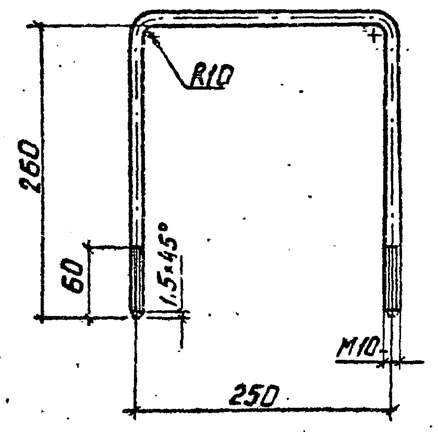


A-A





Поз. 1



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Круг В10 ГОСТ 2590-71, L=767	1	0,47 кг
Б4		2		Полоса 4×65 ГОСТ 103-76, L=310	1	0,63 кг
		3	ГОСТ 7798-70	Болт М10×30	2	0,03 кг
		4	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	6	0,011 кг
		5	ГОСТ 11371-78	Шайба 10	4	0,004 кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		01.09.83
ГИП	Уваров		
Ст. инж.	Буланова		
Инжен.	Калабашкин		

3.407.1-136.24.03

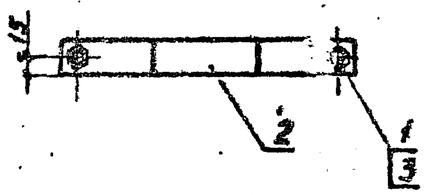
Хомут Х17

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,2	1:5
Лист	Листов 1	

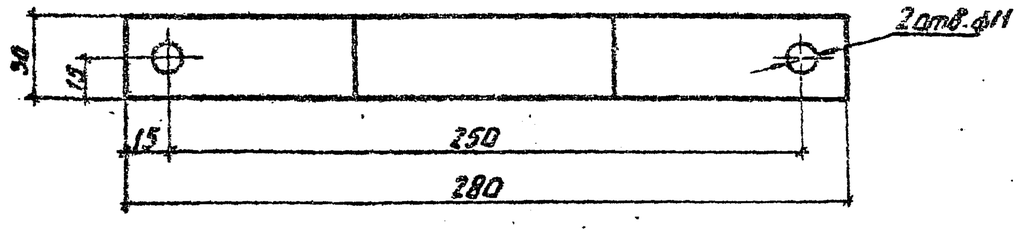
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

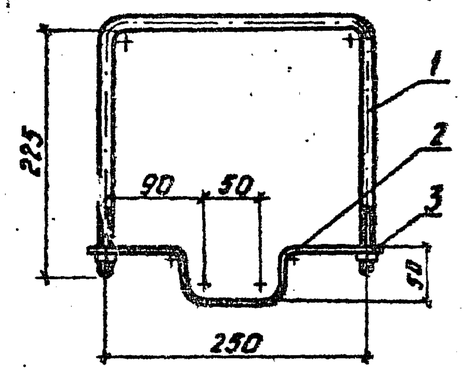
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

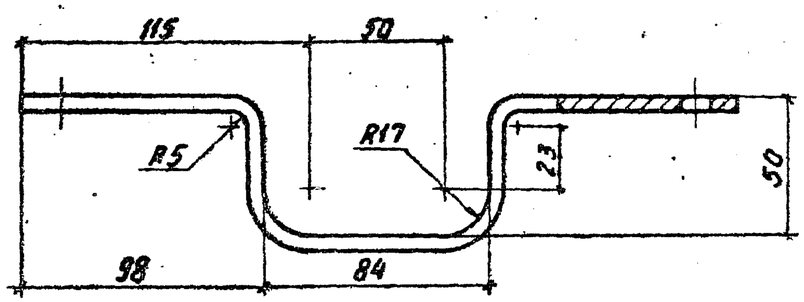
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



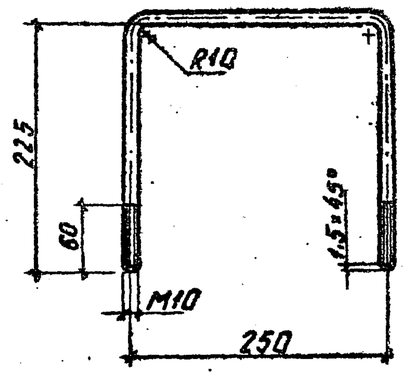
Поз. 2







Поз. 1



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Круг В10 ГОСТ 2590-71, L = 700	1	0,43 кг
Б4		2		Полоса 5×30 ГОСТ 103-76, L = 313	1	0,36 кг
		3	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	2	0,011 кг

3.407.1-136.24.04

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.11.83
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Инжен.	Колабашкин		

Хомут Х18

Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,8	1:5
Лист	Листов 1	

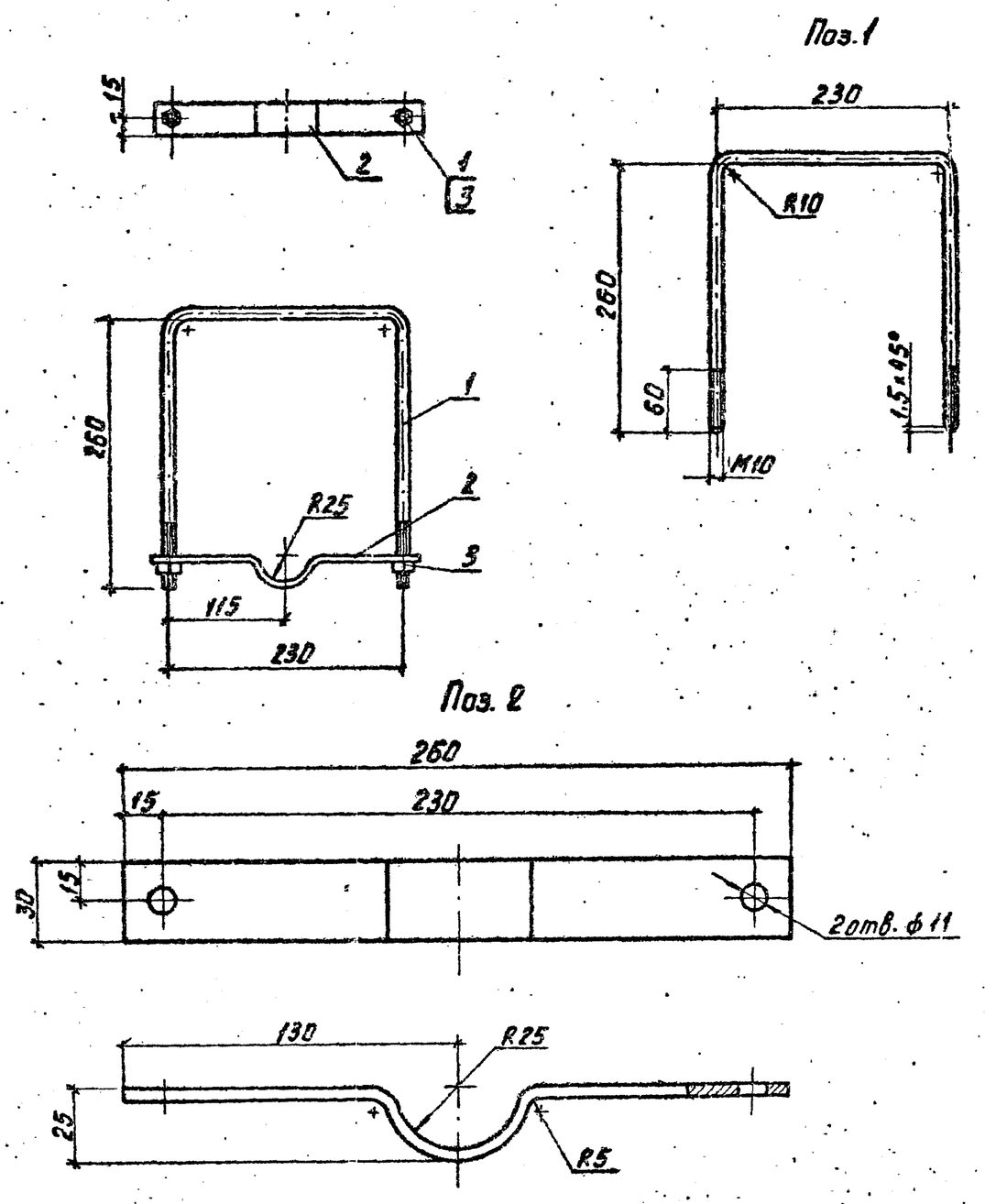
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

21018-01 Формат А3

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Круг В10 ГОСТ 2590-71, L=747	1	0,46 кГ
Б4		2		Полоса 5×30 ГОСТ 103-76, L=294	1	0,34 кГ
		3	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	2	0,011 кГ

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		07.12.83
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Инжен.	Калабашкин		

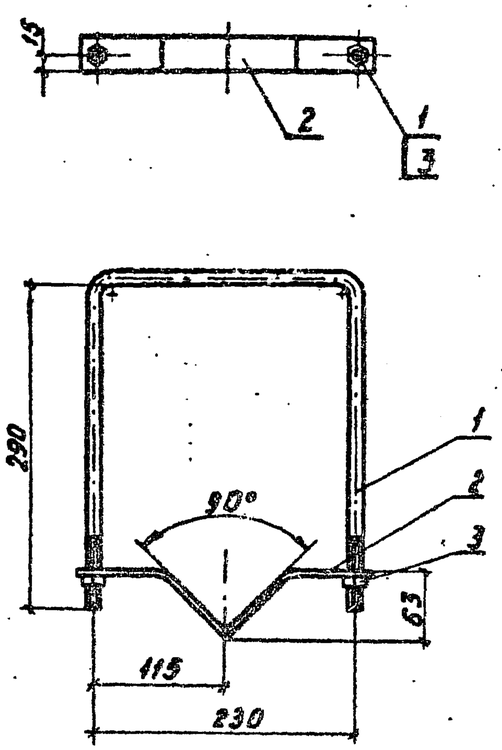
3.407.1-136.23.03

Хомут Х19

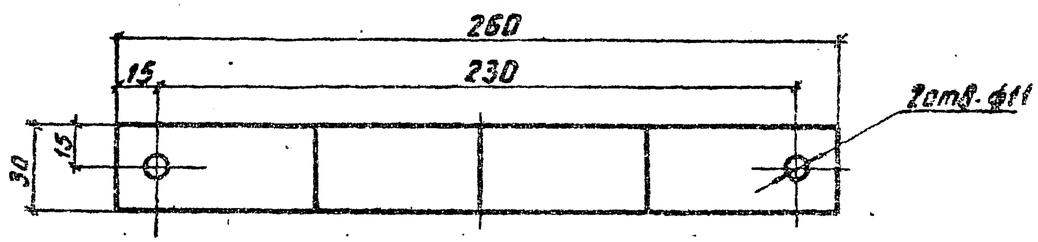
Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,8	1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

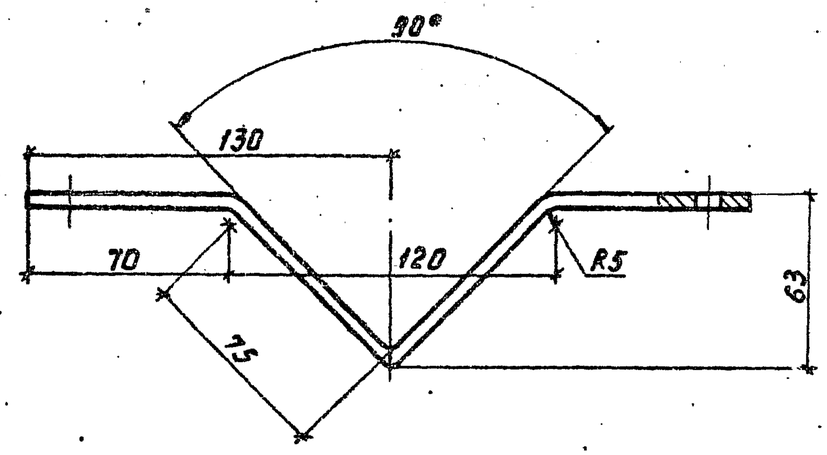
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

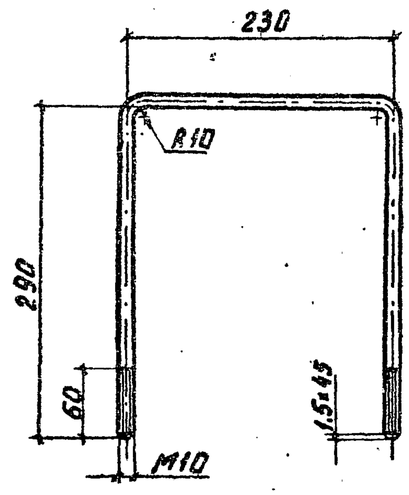


Поз. 1



Поз. 2





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Круг В10 ГОСТ 2590-71, L=807	1	0,49 кг
Б4		2		Полоса 5×30 ГОСТ 103-76, L=307	1	0,36 кг
		3	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	2	0,011 кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.10.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Инжен.	Колобашкин		

3.407.1-136.23.04

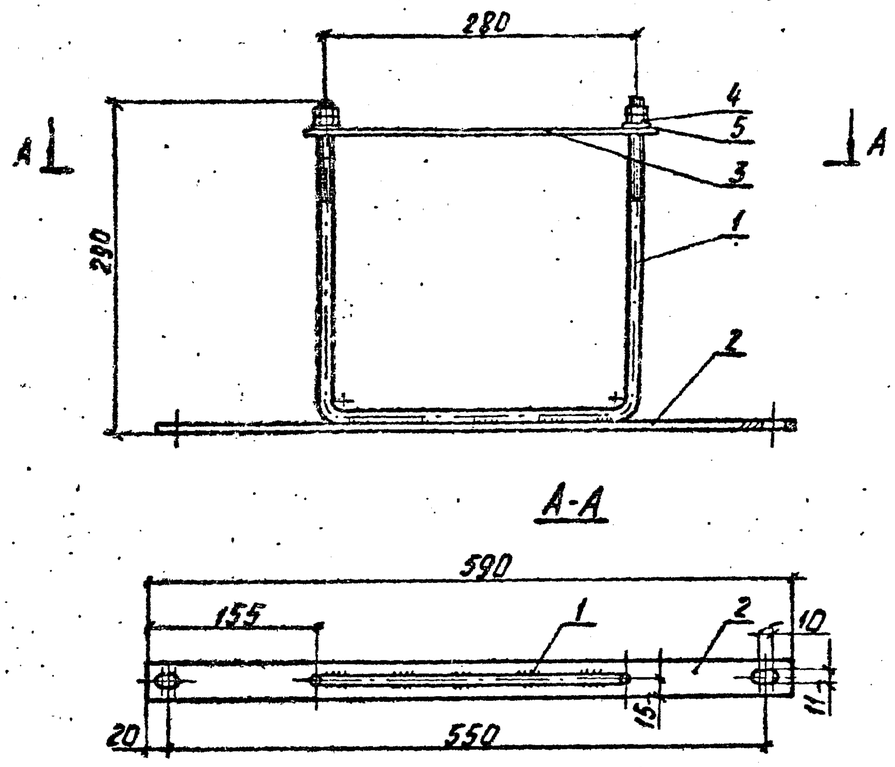
Хомут Х 20

Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,9	1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

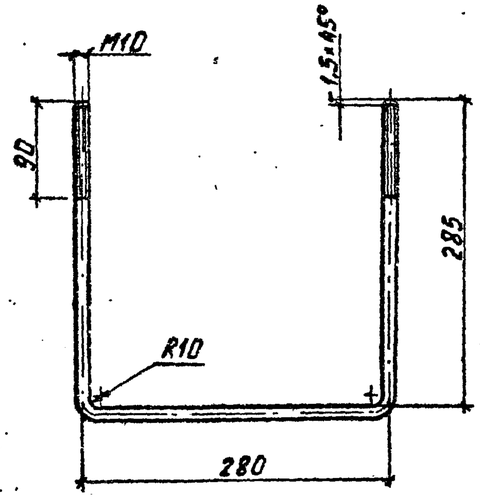
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

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

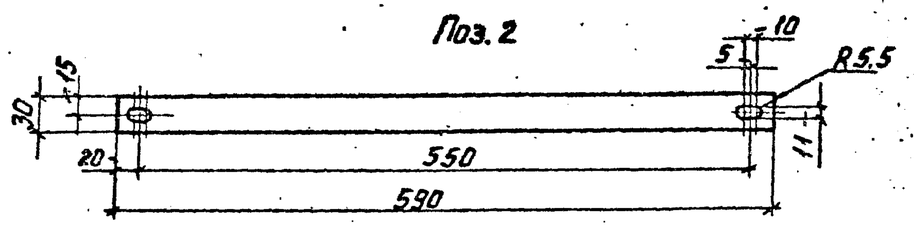


А-А

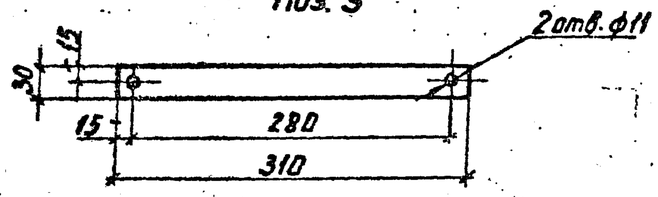
Поз. 1



Поз. 2



Поз. 3



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Круг В10 ГОСТ 2590-71, L=847	1	0,52 кг
Б4		2		Полоса 5×30 ГОСТ 103-76, L=590	1	0,69 кг
Б4		3		Полоса 5×30 ГОСТ 103-76, L=310	1	0,36 кг
		4	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	4	0,011 кг
		5	ГОСТ 11371-78	Шайба 10	2	0,004 кг
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,09 кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		04.10.83
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Инжен.	Калабашкин		

3.407.1-136.25.03

Хомут Х21

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,7	1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

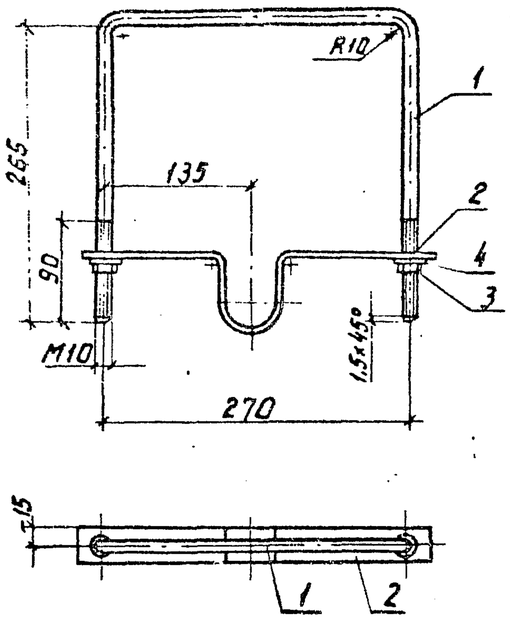
Взам. инв. №

Подпись и дата

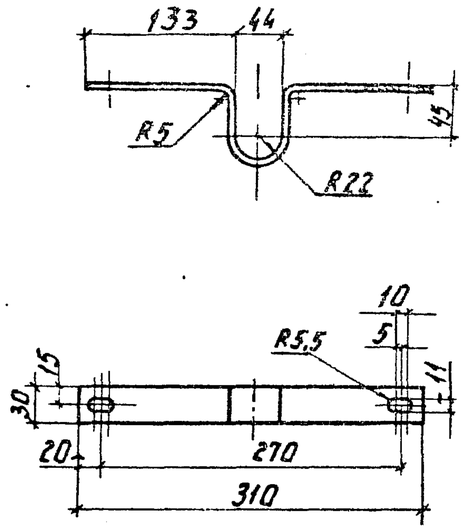
Инв. № подл.

Формат А3

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



Поз. 2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Круг В10 ГОСТ 2590-71, L=797	1	0,49 кг
Б4		2		Полоса 5×30 ГОСТ 103-76, L=417	1	0,49 кг
		3	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	2	0,011 кг
		4	ГОСТ 11371-78	Шайба 10	2	0,004 кг

Нач. отд.	Бондарев			
Н. контр.	Солнцева		24.10.83	
ГИП	Ударов			
Ст. инж.	Буланова			
Инжен.	Калабашкин			

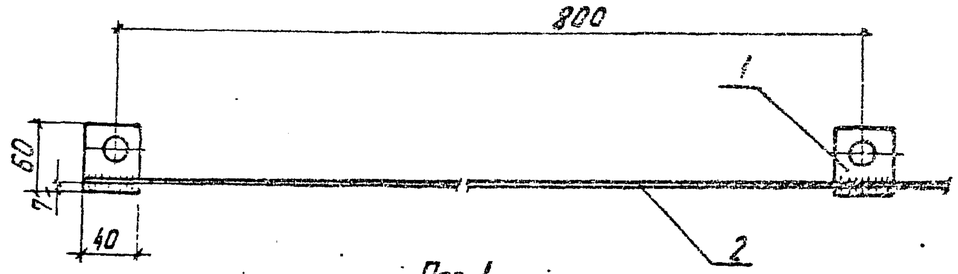
3.407.1-136. 25.04

Хомут Х 22

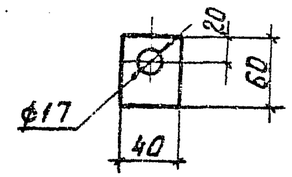
Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,0	1:5
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Формат А4



Поз. 1



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Полоса 5×40 ГОСТ 103-76, L=60	2	0,10 кг
Б4		2		Круг 6 ГОСТ 2590-71, L=1000	1	0,22 кг
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,03 кг

Нач. отд.	Бондарев			
ГИП	Ударов			
Н. контр.	Солнцева		24.10.83	
Ст. инж.	Степанова			

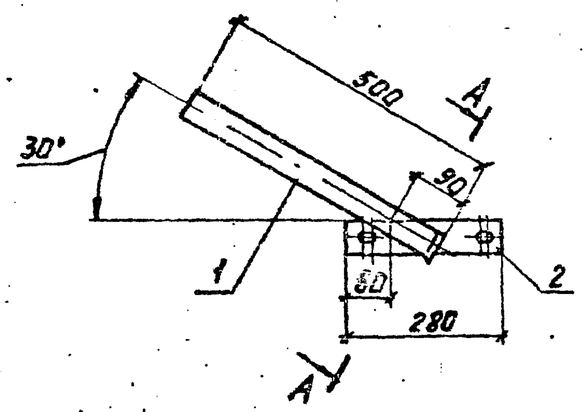
3.407.1-136. 01.04

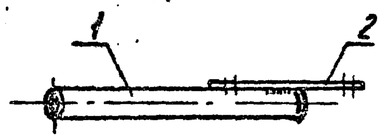
Проводник ЗП2 (один метр)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,5	1:5
Лист	Листов 1	

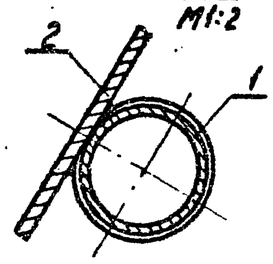
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

21018-01 Формат А4

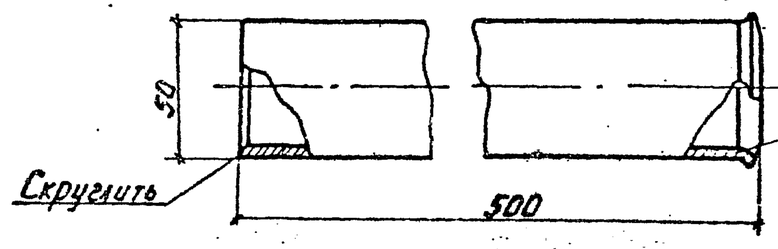




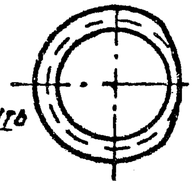
А-А повернуто
М1:2



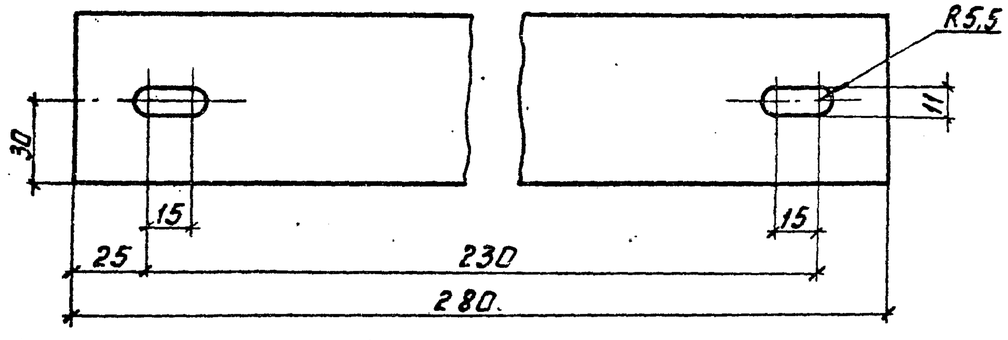
Поз. 1



Вид Б



Поз. 2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Труба 50×2×500 ГОСТ 10704-76	1	1,19 кг
Б4		2		Полоса 5×60 ГОСТ 103-76, L=280	1	0,65 кг
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,03 кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		07.11.83
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Инжен.	Колобашкин		

3.407.1-136.22.01

Кронштейн КС1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,9	1:10
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

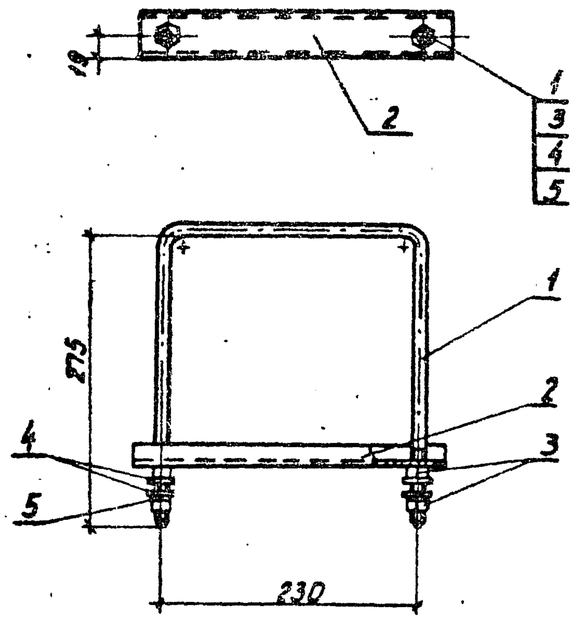
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

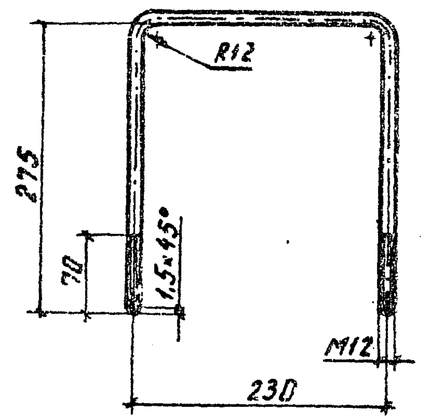
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А3

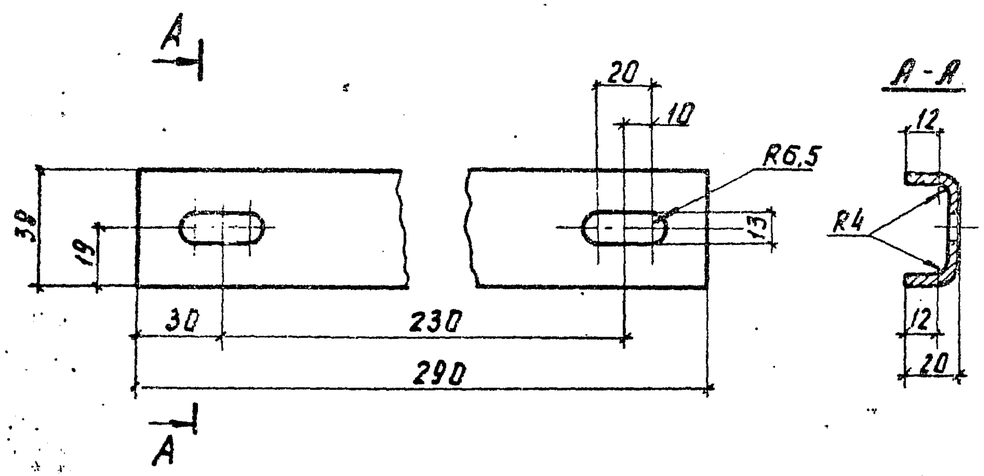
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1

Поз. 1





Поз. 2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Круг В12 ГОСТ 2590-71, L=776	1	0,69 кг
Б4		2		Полоса 4×65 ГОСТ 103-76, L=290	1	0,59 кг
		3	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	4	0,015 кг
		4	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	4	0,006 кг
		5	ГОСТ 6402-70	Шайба 12	2	0,003 кг

3.407.1-136. 23.01

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		Отв. Б.
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Инжен.	Калабашкин		

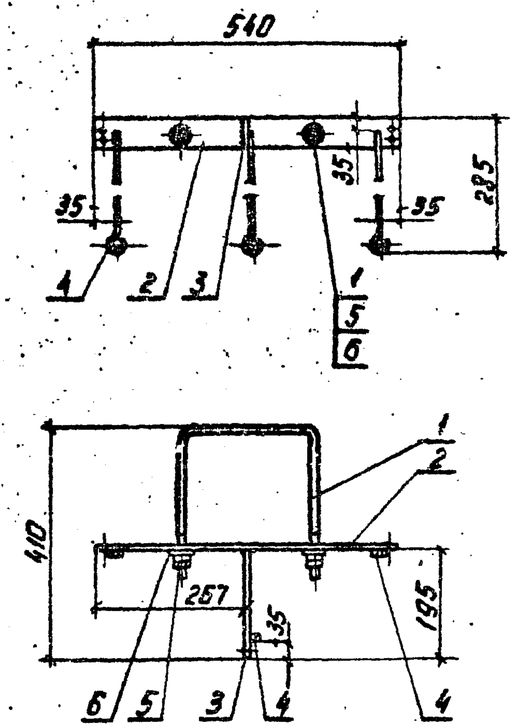
Кронштейн КМ6

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,4	1:5
Лист	Листов 1	

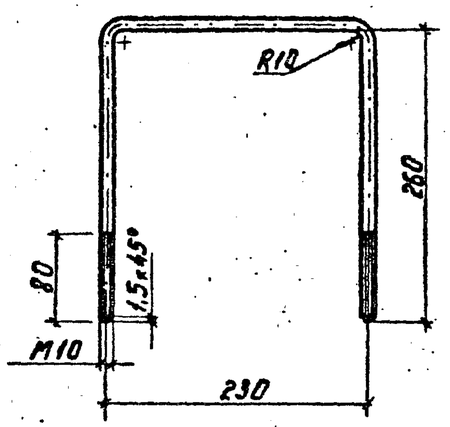
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

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

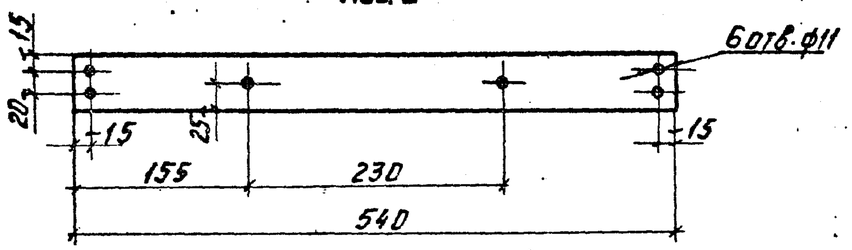
21018-01 Формат А3



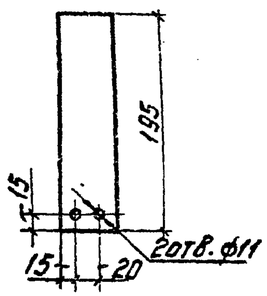
Поз. 1



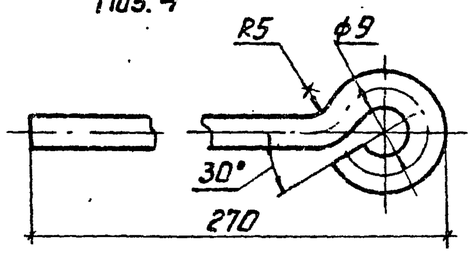
Поз. 2



Поз. 3



Поз. 4



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
БЧ		1		Круг В10 ГОСТ 2590-71, L=747	1	0,46 кг
БЧ		2		Полоса 5×50 ГОСТ 103-76, L=540	1	1,06 кг
БЧ		3		Полоса 5×50 ГОСТ 103-76, L=195	1	0,38 кг
БЧ		4		Круг В8 ГОСТ 2590-71, L=300	3	0,07 кг
		5	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	4	0,011 кг
		6	ГОСТ 11371-78	Шайба 10	2	0,004 кг
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,05 кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		01.10.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Буланова		
Инжен.	Колабашкин		

3.407.1-136.23.02

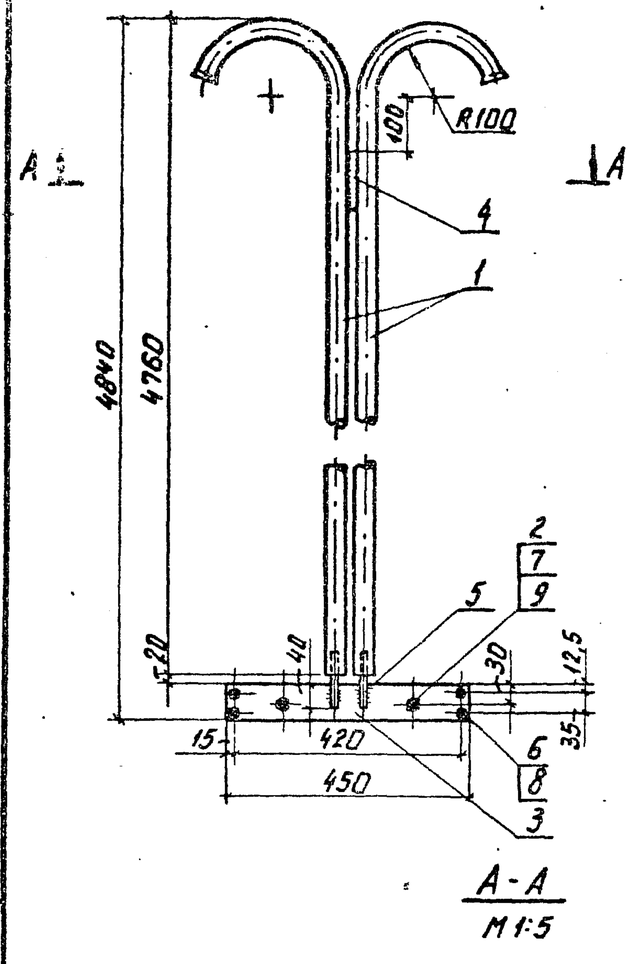
Кронштейн Р3

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,2	1:10
Лист	Листов 1	

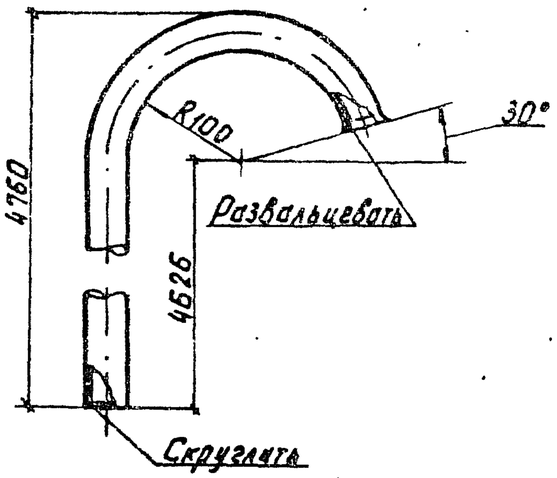
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

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

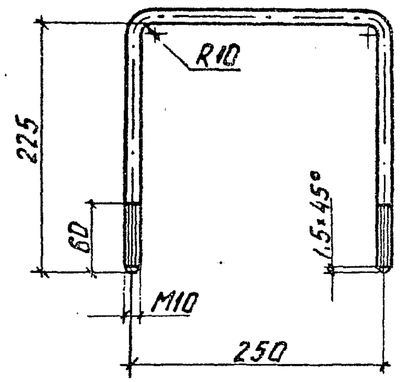
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



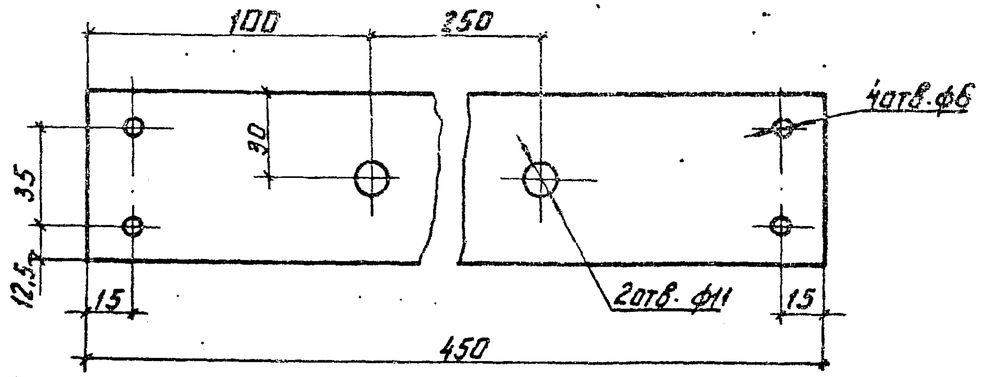
Поз. 1

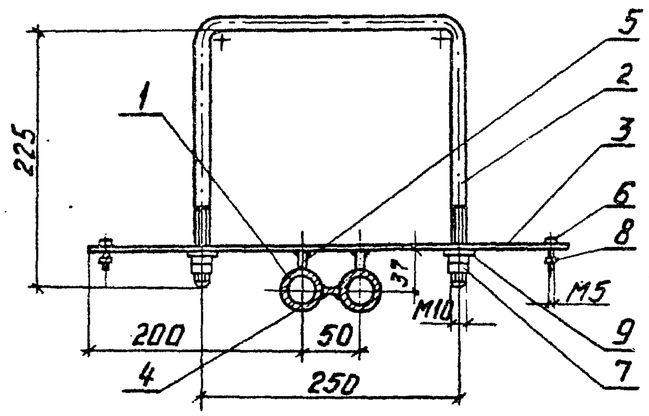


Поз. 2



Поз. 3





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Труба Н-25×2,8 ГОСТ 3262-75, L=4961	2	10,5 кг
Б4		2		Круг В10 ГОСТ 2590-71, L=700	1	0,43 кг
Б4		3		Полоса 5×60 ГОСТ 103-76, L=450	1	1 кг
Б4		4		Полоса 4×16 ГОСТ 103-76, L=100	1	0,05 кг
Б4		5		Полоса 4×20 ГОСТ 103-76, L=100	2	0,06 кг
		6	ГОСТ 7805-70	Болт М5×20	4	0,04 кг
		7	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	4	0,011 кг
		8	ГОСТ 5916-70	Гайка М5	4	0,009 кг
		9	ГОСТ 11371-78	Шайба 10	2	0,004 кг
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,1 кг

3.407.1-136. 24.05

Нач.отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		09.10.85
ГИП	Ударов		
Ст.инж.	Буланова		
Инженер.	Калабашкин		

Кронштейн П3

Стадия	Масса	Масштаб
Р	23,0	1:10
Лист	Листов 1	

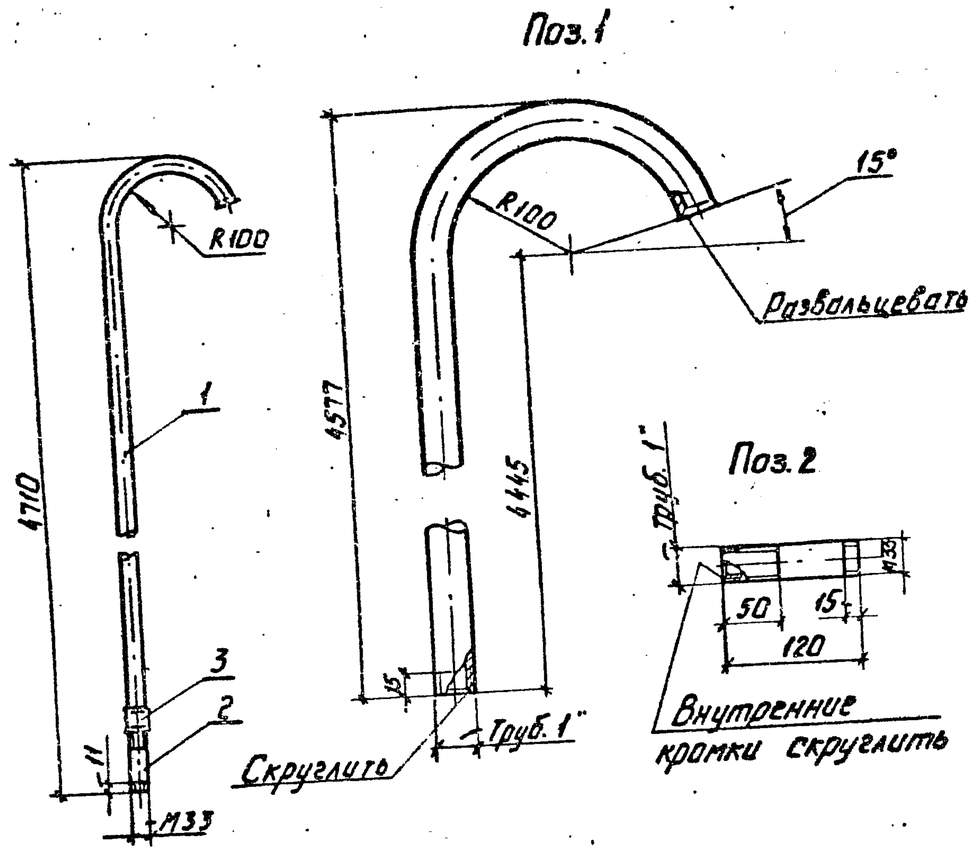
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

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

21018-01

Формат А3

Серия 3.407.1-136 Выпуск 1



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Труба Н-25×2,8 ГОСТ 3262-75, L=4780	1	10,2 кг
БЧ		1		Труба Н-25×2,8 ГОСТ 3262-75, L=120	1	0,25 кг
БЧ		2		Муфта короткая Ц-25	1	0,155 кг
		3	ГОСТ 8954-75			

3.407.1-136.24.01

Нач.отд.	Бондарев	
Н.контр.	Солнцева	07.10.85
ГИП	Ударов	
Ст.инж.	Буланова	
Инжен.	Калабашкин	

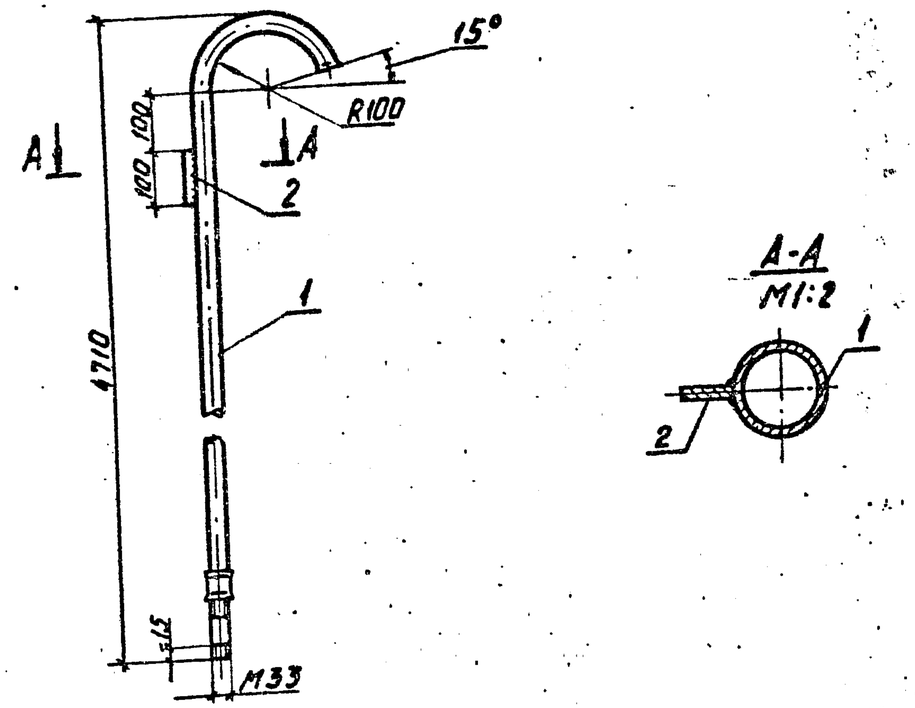
Труба П1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	10,6	1:10
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

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

Формат А4



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
А4		1	3.407.1-136.24.01	Труба П1	1	10,6 кг
				Полоса 4×16 ГОСТ 103-76, L=100	1	0,05 кг
БЧ		2		Сварные швы		0,034 кг
			ОСТ 34-72-645-83			

3.407.1-136.24.02

Нач.отд.	Бондарев	
Н.контр.	Солнцева	07.10.85
ГИП	Ударов	
Ст.инж.	Буланова	
Инжен.	Калабашкин	

Труба П2

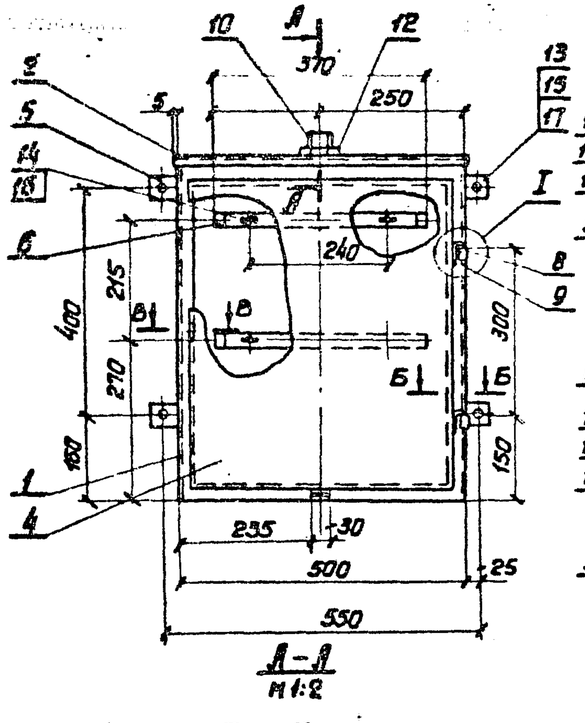
Стадия	Масса	Масштаб
Р	10,7	1:10
Лист	Листов 1	

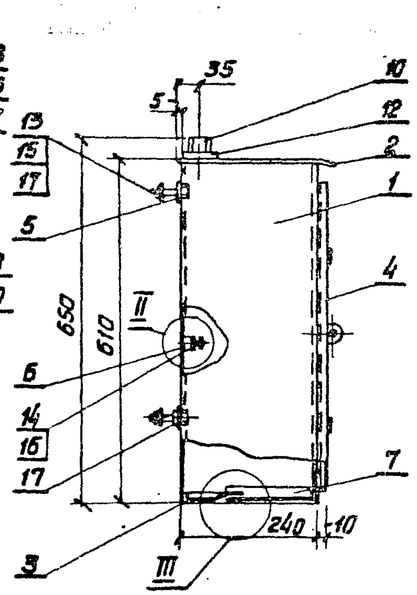
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва

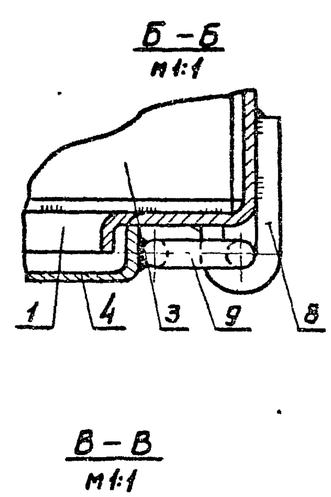
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

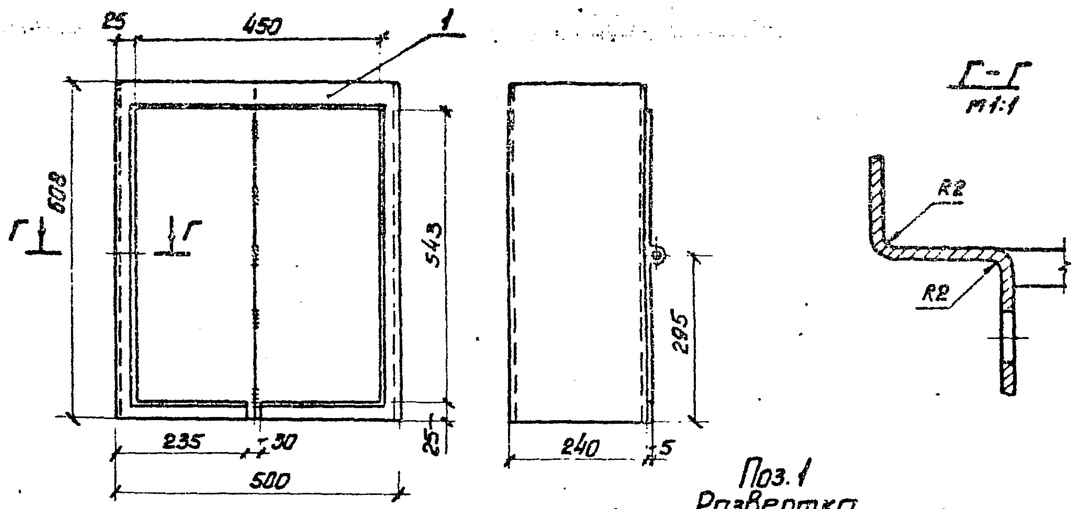
21018-01 Формат А4

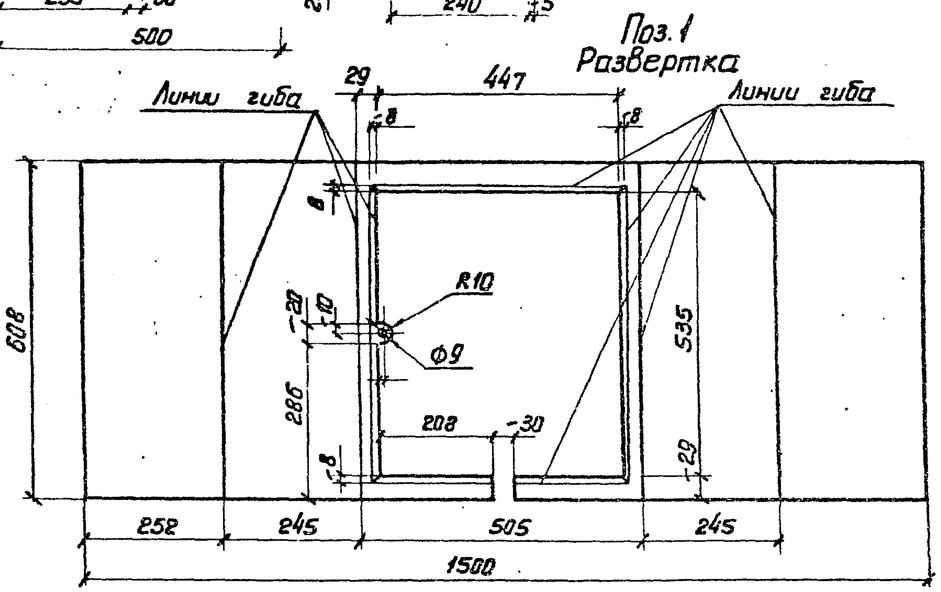
Серия 3.407.1-136 Выпуск 1









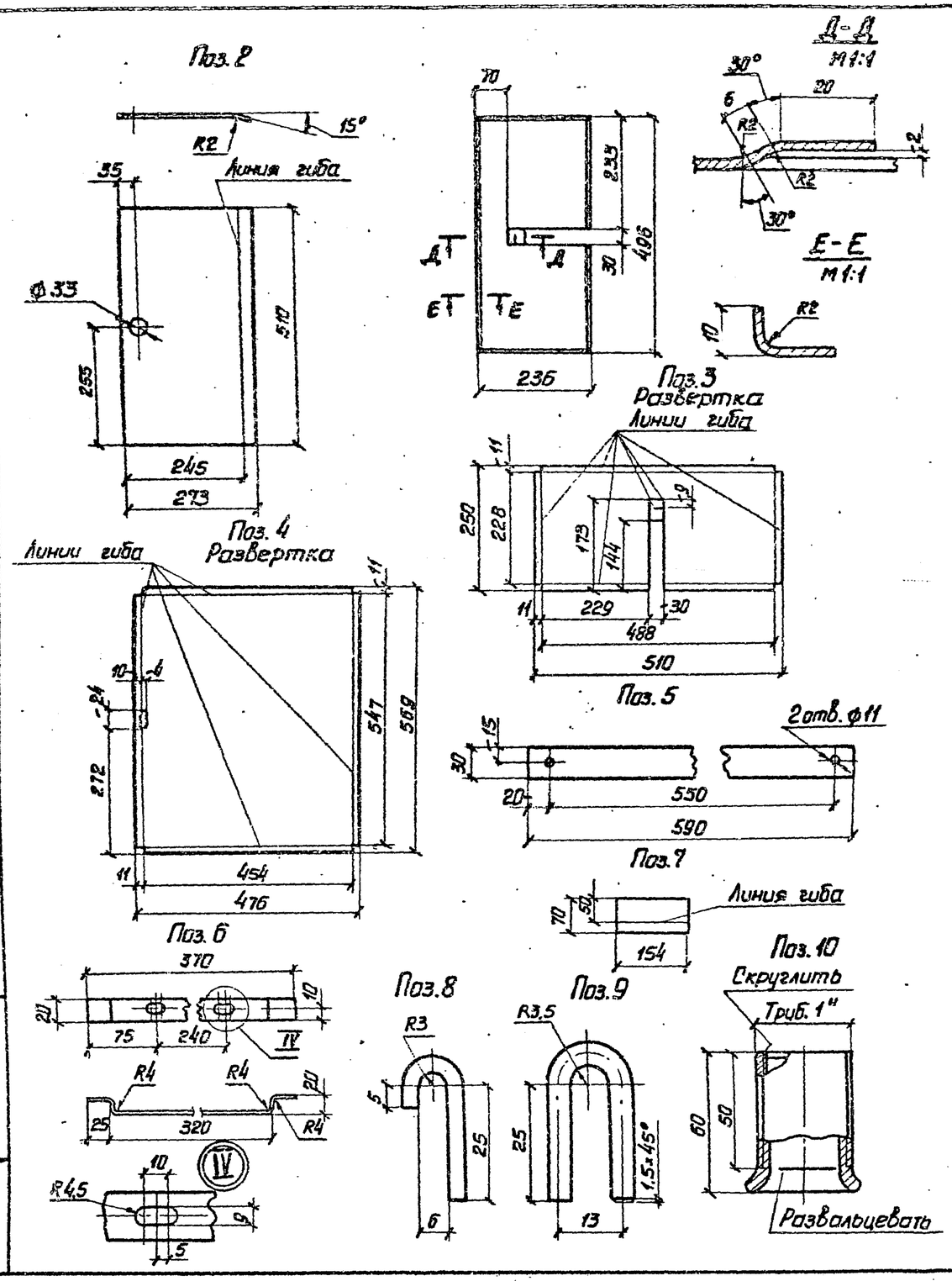


Спецификацию и детали поз. 2-10 см. лист 2

				3.407.1-136.25.01		
Нач.отд.	Бондарев			Ящик навесной Я1	Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр.	Солнцева		27.11.87		Р	22.2	1:10
ГИП	Ударов				Лист 1	Листов 2	
Ст.инж.	Буланова				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва		
Инж.	Калабашкин						

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

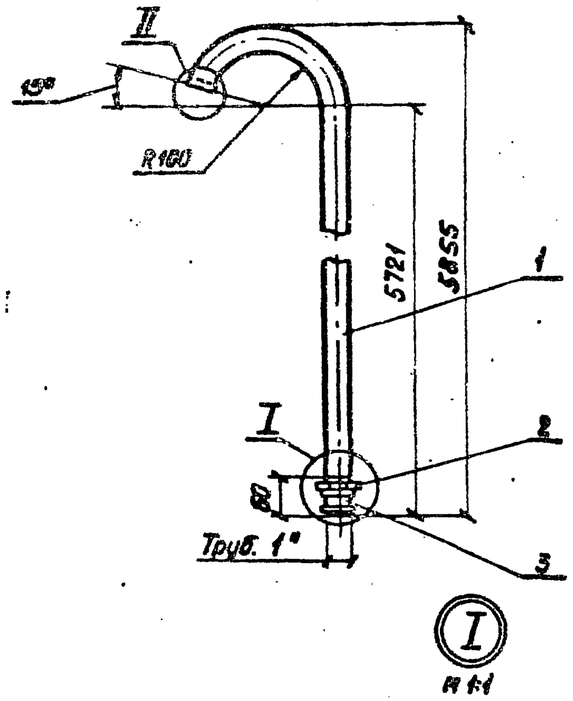
21018-01 Формат А3

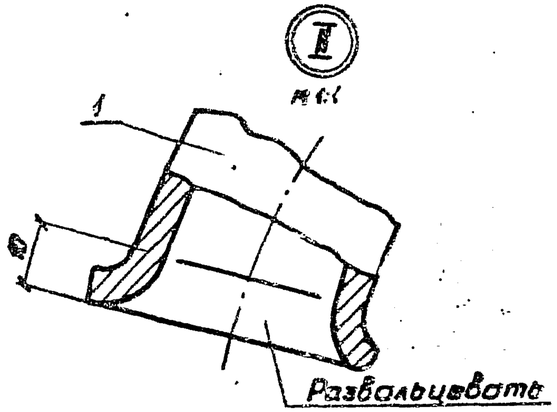


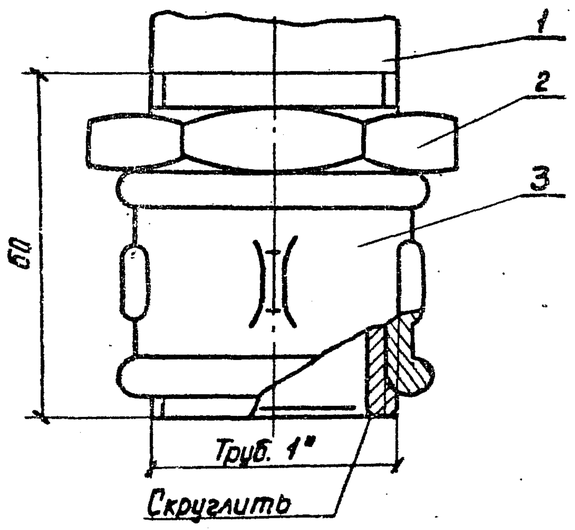
Болты поз. 14 устанавливать в скобе поз. 6 перед приваркой ее к корпусу поз. 1

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Лист 2×608×1500 ГОСТ 19903-74	1	10,56 кг
Б4		2		Лист 2×277×510 ГОСТ 19903-74	1	2,2 кг
Б4		3		Лист 2×250×510 ГОСТ 19903-74	1	1,9 кг
Б4		4		Лист 2×476×569 ГОСТ 19903-74	1	4,2 кг
Б4		5		Полоса 5×30 ГОСТ 103-76, L=590	2	0,69 кг
Б4		6		Полоса 4×20 ГОСТ 103-76, L=392	2	0,24 кг
Б4		7		Лист 2×70×154 ГОСТ 19903-74	1	0,17 кг
Б4		8		Полоса 4×20 ГОСТ 103-76, L=46	2	0,03 кг
Б4		9		Круг В6 ГОСТ 2590-71, L=10	2	0,015 кг
Б4		10		Труба Н-25×2,8 ГОСТ 3262-75, L=62	1	0,13 кг
		11	ТУ36-1447-77Е	Гайка заземляющая	1	0,023 кг
		12	ГОСТ 8968-75	Контргайка 25-Ц	1	0,08 кг
		13	ГОСТ 7798-70	Болт М10×40	4	0,037 кг
		14	ГОСТ 7798-70	Болт М8×25	4	0,015 кг
		15	ГОСТ 5915-70	Гайка М10	4	0,011 кг
		16	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	4	0,005 кг
		17	ГОСТ 11371-78	Шайба 10	6	0,04 кг
			ОСТ 34-72-645-83	Сварные швы		0,5 кг

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







Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Б4		1		Труба Н-25х2,8 ГОСТ 3262-75, L=6060	1	12,84 кг
		2	ГОСТ 8968-75	Контргайка 25-Ц	1	0,08 кг
		3	ГОСТ 8954-75	Муфта короткая Ц-25	1	0,155 кг

Нач. отд.	Бондарев		
Н.контр.	Солнцева		04.1989
ГИП	Ударов		
Ст.инж.	Булатова		
Инженер.	Колобашкин		

3.407.1-136.25.02

Труба Я2

Стадия	Масса	Масштаб
Р	13,1	1:10
Лист	Листов 1	

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

Серия 3.407.1-136 выпуск 1

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

21018-01 Формат А3

№ строки	Наименование материала и единицы измерения	Код материала	Код ед. изм.	Марка изделия и кол. на марку: СВ95-2	СВ 105	ПТ43-2	П-3и
1	Сортовой прокат обыкновен-						
2	ного качества	093000					
3	Сталь арматурная класса А-I, кг	093000	166	2.0	2.4	1,1	0,2
4	Сталь арматурная класса А-III, кг	093004	166	—	—	27,0	—
5	Сталь арматурная класса Ат-VI, кг	093007	166	24,9	50,0	—	—
6	Итого сорт. проката обыкнов. качества, кг	093000	166	26,9	52,4	28,1	0,2
7	Итого стали в натуральной массе, кг		166	26,9	52,4	28,1	0,2
8	В том числе по укрупненному сор-						
9	таменту:						
10	Сталь мелкосортная, кг	093300	166	26,9	52,4	28,1	0,2
11	Металлоизделия промышленного						
12	назначения (метизы)	120000					
13	Проволока стальная низкоуглеро-						
14	дистая обыкновенного качества, кг						
15	8-1	121300	166	3,1	5,3	2,5	2,0
16	Итого металлоизделий промыш-						
17	ленного назначения, кг	120000	166	3,1	5,3	2,5	2,0
18	Всего стали, приведенной к классу А-I	093000	166	66,1	129,8	43,2	3,0
19	Портланд цемент М-500, кг	573113	166	120,7	224,6	40,0	17,0
20	Цемент, приведенный к марке						
21	М400, всего, кг	573112	166	132,8	247,0	53,9	18,7
22	Песок строительный природный, м³	571140	113	0,2	0,3	0,1	0,1
23	Щебень, м³	571110	113	0,3	0,4	0,1	0,1

№ строки	Наименование материала и единицы измерения	Код материала	Код ед. изм.	Марка изделия и кол. на марку: П1	Пк1	УП1, К1	ЦА1
1	Сталь сортовая конструк-						
2	ционная	095000					
3	Прокат из стали углеродистой						
4	общего назначения с пределом теку-						
5	чести 0,02 МПа [23 кг/мм²], кг	095003	166	12,9	25,5	13,6	22,9
6	Итого стали сортовой конструк-						
7	ционной в натуральной массе, кг	095000	166	12,9	25,5	13,6	22,9
8	В том числе по укрупненному сортаменту						
9	Сталь крупносортная, кг	093100	166	4,5	9,0	4,1	8,2
10	Сталь среднесортная, кг	093200	166	—	—	1,4	1,4
11	Сталь мелкосортная, кг	093300	166	8,4	16,5	8,1	13,3
12	Металлоизделия промышленного						
13	назначения (метизы)	120000					
14	Наплавленный металл, кг	127001	166	0,1	0,1	0,1	0,1
15	Метизы гостированные, кг	128000	166	0,4	0,7	1,5	1,6
16	Итого металлоизделий промыш-						
17	ленного назначения, кг	120000	166	0,5	0,8	1,6	1,7
18	Итого стали, приведенной						
19	к стали класса Ст.3, кг	093000	166	13,4	26,3	15,2	24,6

Серия 3.407.1-136 выпуск 1

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

Нач. отд.	Бондарев		
Н. контр.	Солнцева		01.10.85
ГИП	Ударов		
Ст. инж.	Чижикова		
Вед. инж.	Шлимович		

3.407.1-136.00.00.РМ

Ведомость расхода материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва

№ строки	Наименование материала и единицы измерения	Код материала	Код ед. изм.	Марка изделия и количество на марку: ОА1	ОА3	П2	УП2	К2	К02	ОА2	ПП1	ПП2	ПК1	ПК2	ПА1	ПУА1	ПУА2	ПОА1	ПОА3	УА2
1	Сталь сортовая конструк-																			
2	ционная	095 000																		
3	Прокат из стали углеродистой																			
4	общего назначения с пределом																			
5	текучести 0,02 МПа [23кг/мм²], кг	095003	166	24.7	39.1	23,7	52,8	55,7	76.1	43,4	41.0	43,6	82.4	85,9	47.9	86.1	126.7	93,0	98,0	67.0
6	Итого стали сортовой конструк-																			
7	ционной в натуральной массе, кг	095000		24.7	39.1	23,7	52,8	55,7	76.1	43,4	41.0	43,6	82.4	85,9	47.9	86.1	126,7	93,0	98,0	67.0
8	В том числе по укрупненному сортаменту																			
9	Сталь крупносортная, кг	093100	166	8,0	13,6	15,2	26,6	37,3	34,7	30,0	35,5	25,3	65,7	55,0	42,4	69,2	88,8	76,1	79,6	33,4
10	Сталь среднесортная, кг	093200	166	1,4	1,4	—	10,7	10,7	10,7	1,7	—	5,6	10,7	12,9	—	10,7	19,1	10,7	10,7	10,7
11	Сталь мелкосортная, кг	093300	166	15,3	24,1	8,5	15,5	7,7	30,7	11,7	5,5	12,7	6.0	18,0	5,5	6,2	18,8	6,2	7,7	22,9
12	Металлоизделия промышлен-																			
13	ного назначения (метизы)	120 000																		
14	Наплавленный металл, кг	127001	166	0,1	0,1	0,1	0,7	0,6	0,7	0,5	0,4	0,5	1,0	1,2	0,5	1,0	1,6	1,0	1,0	0,7
15	Метизы гостированные, кг	128800	166	1,9	2,0	5,9	2,4	7,6	3,3	9,6	5,8	7,7	12,1	14,3	9,1	13,5	19,4	15,5	16,9	3,2
16	Итого металлоизделий																			
17	промышленного назначения, кг	120000	166	2,0	2,1	6,0	3,1	8,2	4,0	10,1	5,9	8,2	12,8	15,5	9,3	14,2	21,0	16,2	17,6	3,9
18	Итого стали, приведенной																			
19	к стали класса Ст. 3; кг	093000	166	26,7	41,2	29,7	55,9	63,9	80,1	53,5	47,2	51,8	95,5	101,4	57,5	100,6	147,7	109,5	115,9	70,9

Серия 3.407.1-136. Выпуск 1

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