

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-136

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 3

ОПОРЫ НА БАЗЕ СТОЕК СВ95-2 И СВ110-3,5
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны
институтом «Сельэнергопроект»

Главный инженер института  Г.Ф.Сумин

Главный инженер проекта  В.М.Ударов

Утверждены

Протоколом Минэнерго СССР

от 30 ноября 1988г. № 16-5/9

Введены в действие 01.07.89
Сельэнергопроект, приказ от 05.12.88 № 11-1
Срок действия до 01.07.95

3. Указания по применению опор

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

3.2 На всех типах опор предусмотрена подвеска 2 или 4 проводов провального вешания.

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

Схемы ответвлений и их исполнение представлено в вып. 1, докум. 00.00.02. В данном выпуске предусмотрены аналогичные схемы ответвлений к вводам в здания неизолированными проводами, но при этом трансверсу ТНБ следует заменить на ТНТ. Дополнительно разработан вариант ответвления изолированными проводами АВТ и АВТУ.

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

3.4 Промежуточные опоры начального забарита устанавливаются на прямых участках ВЛ без смены количества и сечения проводов.

3.5. Перекрестные промежуточные опоры ПкЗ служат для подвески проводов ВЛ и ВД двух скрещивающихся направлений.

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

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

3.8 Угловые анкерные опоры УАЗ и УА4 устанавливаются в местах изменения направления

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

смену сечений проводов на одну ступень без изменения их количества,

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

3.9 Анкерные ответвительные опоры АОЗ и ответвительные анкерные опоры АА4 устанавливаются в местах, где необходимо выполнить ответвление участка ВЛ от основной магистрали без изменения количества проводов на магистрали.

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

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

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

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

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

Уч. М. 1951. Проект и смета. 52 стр. 1 лист

Таблица 2

Район по ветру*	Нормативный скоростной напор ветра $дaH/m^2 (кг/m^2)$					
	Застроенная местность			Незастроенная местность		
	без гололеда	при толщине отенки гололеда		без гололеда	при толщине стенок гололеда	
		5-10мм	15-20мм		5-10мм	15-20мм
q макс	q г		q макс	q г		
I	16	6,75	14	27	6,75	14
II	21	8,75	14	35	8,75	14
III	27	11,25	14	45	11,25	14
IV	35	13,75	14	55	13,75	14
V	45	17,5	17,5	—	—	—

* Принят по „Правилам устройства электроустановок“ Минэнерго СССР, 1985 г.
10мм - в III районе, 15мм - в II районе, 20мм и более - в особом районе по гололеду.

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

4.4. Расчет опор ВЛ по условиям монтажа выполнен при следующем сочетании климатических нагрузок: температура - минус 15°C, скоростной напор ветра - 6,25 $дaH/m^2$, гололед отсутствует.

4.5. Расчет конструкций опор выполнен с учетом подвески проводов ВЛ и четырех проводов провального вешания.

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

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

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

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

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

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

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

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

В настоящем выпуске стены опор выполнены для установки без анкеров плит.

4. Основные положения по расчету опор.

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

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

И.А. М. П. 3. Лист 4 из 4. Ветер. инж.

Таблица 3

Местность		Застроенная			
Кол. проводов ПВ		два (четыре)			
Скоростной напор ветра, да Н/м ²		16, 21, 27, 35		45	
Толщина стенки гололеда, мм		5	10	5	10
Марка проводов ВЛ		Пролеты, ℓ , на ВЛ, м			
А25, АН25	5, 4, 3	45	—	45	—
	2	45	—	45	—
А35, А50, АН35, АН50, АС25/4,2, АС35/6,2	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 4

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

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

Таблица 5

Местность		Незастроенная			
Кол. проводов ПВ		два (четыре)			
Скоростной напор ветра, да Н/м ²		27, 35, 45		55	
Толщина стенки гололеда, мм		5	10	5	10
Марка проводов ВЛ		Пролеты, ℓ , на ВЛ, м			
А25, АН25	5, 4, 3	45	—	40	—
	2	45	—	45	—
А35, А50, АН35, АН50, АС25/4,2, АС35/6,2	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

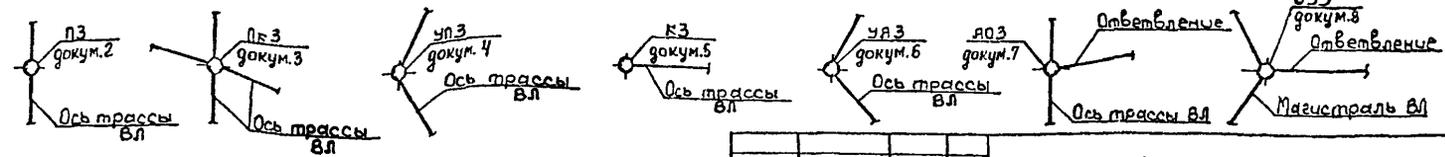
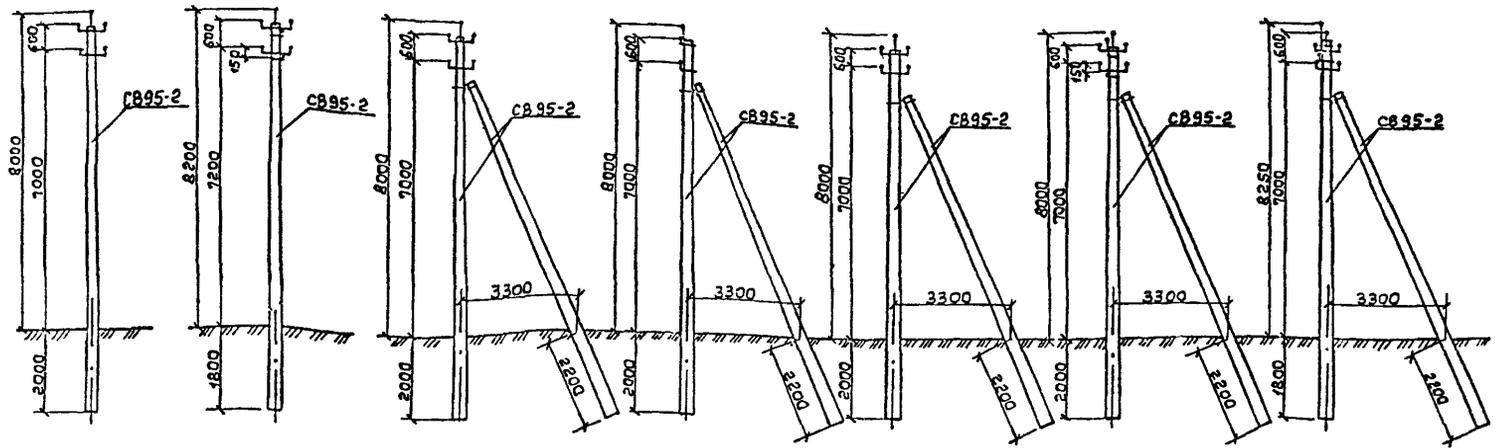
Таблица 6

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

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

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

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



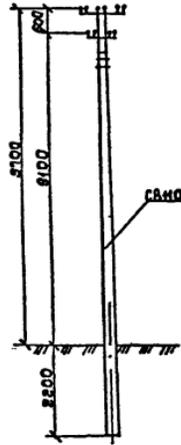
Шифр, №, год, наименование документа, дата, автор, шифр, лист

3.407.1-436.3-1			Стандия			Лист			Листов		
Монтажные схемы опор			Р			1			4		
Сельэнергопроект											

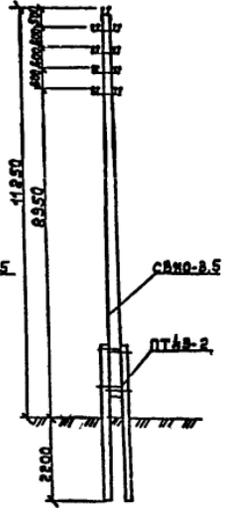
Нач. отд. Крылов И.И.
 Н. канц. Солнцева В.И.
 ГИП. Удваров Г.И.
 Врл. инж. Карповичев В.И.
 В. инж. Степанова С.И.

Опоры повышенные для переходов

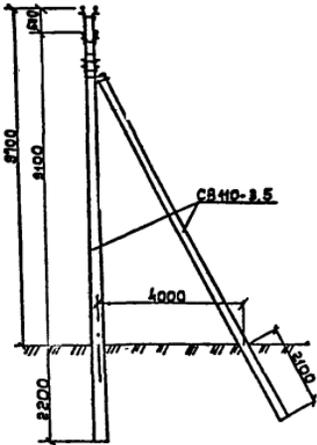
Переходная промежуточная опора пп4



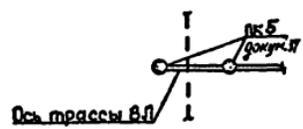
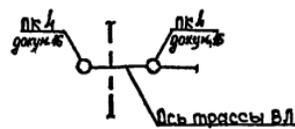
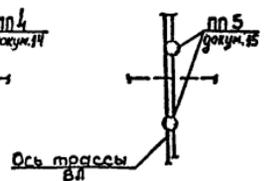
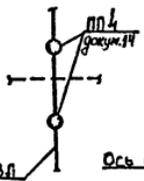
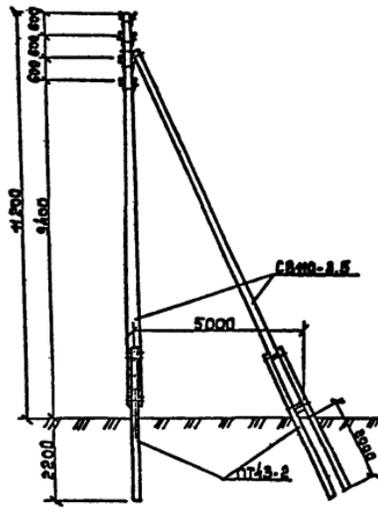
Переходная промежуточная опора пп5



Переходная канцевая опора пк4



Переходная канцевая опора пк5



И.В. Шенков Подпись и дата 19.01.2016

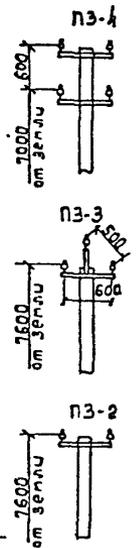
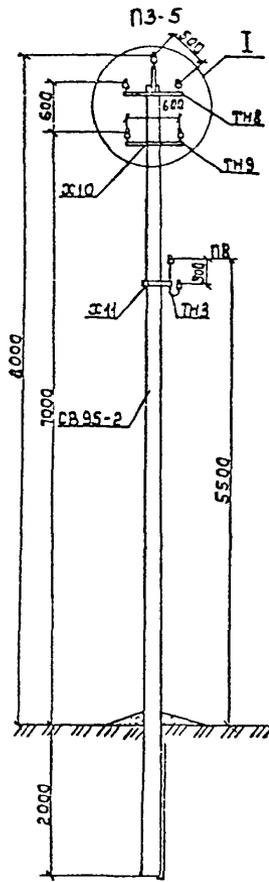
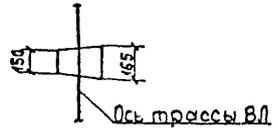


Схема установки стойки опоры

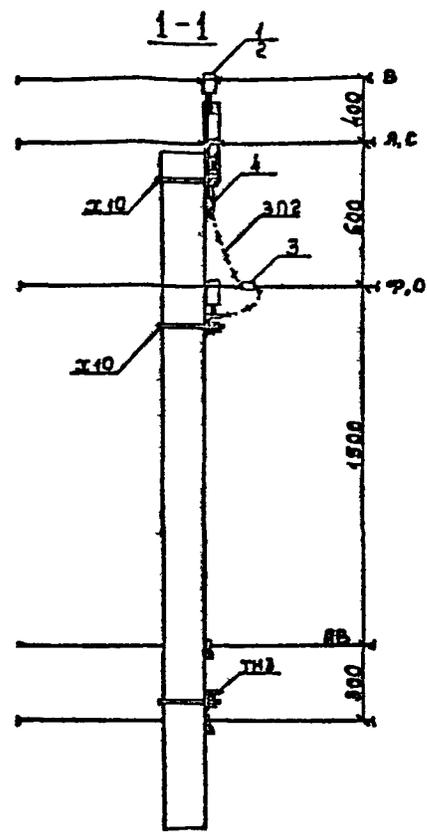
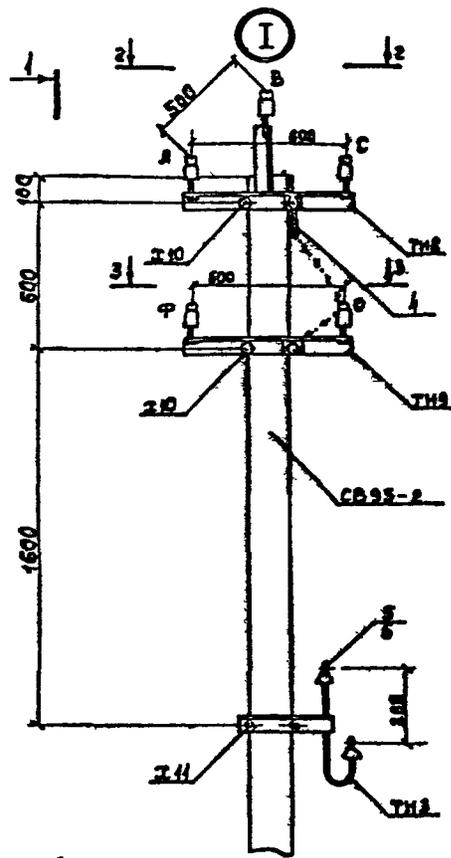


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			ПЗ-5	ПЗ-4	ПЗ-3	ПЗ-2		
Железобетонные элементы								
СВ95-2	З.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	1	1	1	1	750	ВМ1
Стальные конструкции								
ТН8	З.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6.1	
ТН9	З.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3.9	
Х10	З.407.1-136.3-37	Хомут Х10	2	2	1	1	1.2	
ЗП2	З.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	165м	165м	0.85м	0.85м	0.5	
		Итого на опору, кг	13.2	11.4	7.7	5.9		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор КС18Я	5	4	3	2	0.43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	1	1	1	1		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	1	0.38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вешания								
ТН3	З.407.1-136.3-23	Траверса ТН3	1	1	1	1	2.4	
Х11	З.407.1-136.3-37	Хомут Х11	1	1	1	1	1.2	
		Итого на опору, кг	3.4	3.4	3.4	3.4		
5	ГОСТ 2366-78	Изолятор ТФ-1601	2	2	2	2	0.32	
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	2	2	2	2	0.007	

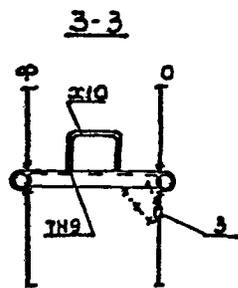
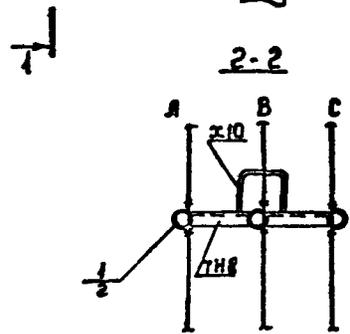
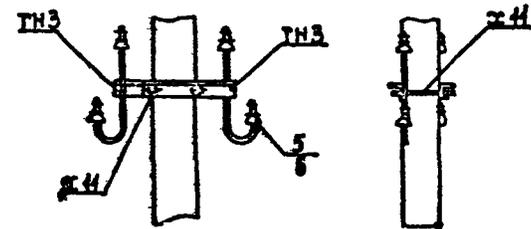
При подвеске четырех проводов проводного вешания (ПВ) количество марки ТН3 и поз. 5, 6 удваивается.

			3.407.1 - 136.3-2			
Начальд	Кудыкин	И.И.	Промежуточная опора ПЗ	Стация	Лист	Листов
Н. контро.	Колычева	В.И.		Р	1	2
Гип	Удварь	Ч.И.		СЕЛЬЗЕНЕРГПРОДЕРТ		
Ведущий	Шагварь	В.И.				
Исполн.	Савранова	В.И.				

Имя, фамилия, должность и дата: Иван, И.И., 12



Установка траверс ТНЭ при подвеске
четырёх проводов ПВ



Учб. и метод. пособия в схемах ВЛЭЭС

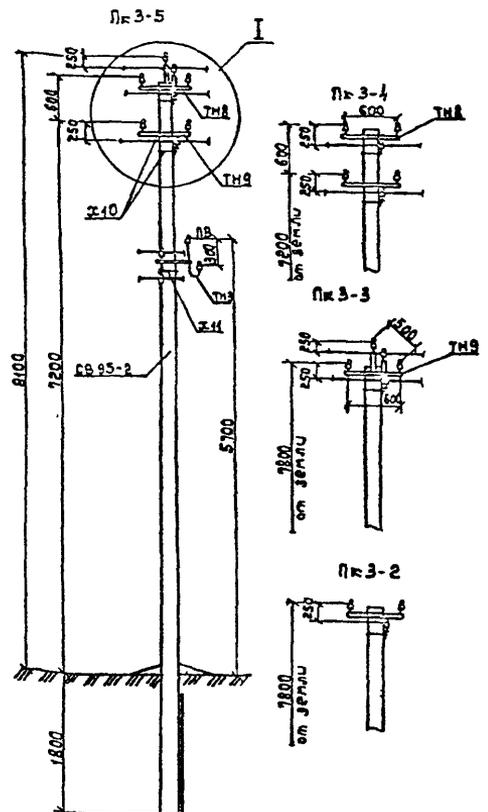


Схема установки стойки опоры

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед. ед.	Примеч.
			ПК-5	ПК-4	ПК-3	ПК-2		
Железобетонные элементы								
СВ 95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ 95-2	1	1	1	1	750	вкл 1
Стальные конструкции								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	2	-	2	-	6.1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	2	4	-	2	1.9	
Х10	3.407.1-136.3-37	Допыт Х10	4	4	2	2	1.2	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	30м	3.0м	1.65м	1.65м	0.5	
		Итого на опору, кг	25.9	22.3	15.0	4.4		
Изоляторы, линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-934-87	Изолятор ИС18А	10	8	6	4	0.13	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	2	2	2	2		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	4	4	4	4	0.38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания								
ТН3	3.407.1-136.3-23	Траверса ТН3	2	2	2	2	2.4	
ХН	3.407.1-136.3-37	Допыт ХН	2	2	2	2	1.2	
		Итого на опору, кг	3.4	3.4	3.4	3.4		
5	ГОСТ 2366-78	Изолятор ТФ-1601	4	4	4	4	0.32	
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	4	4	4	4	0.007	

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

Исполн. Подпись и дата



Ось трассы ВЛ

3.407.1-136.3-3			Перегребная прожектная опора ПК3			Стация Свет		
Исполн.	Кулыгин	И.И.	Р	1	2	СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ		
Н.контр.	Свиридова	И.И.						
Гип	Ударов	И.И.						
Вед. инж.	Магаров	И.И.						
Ст. инж.	Степанова	И.И.						

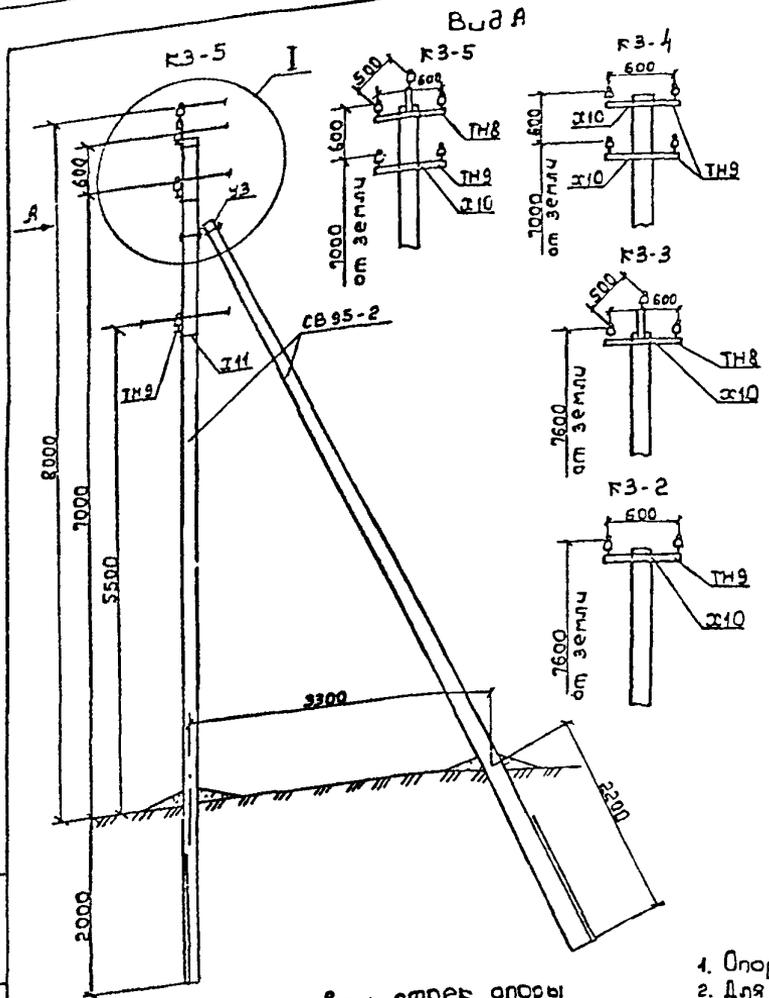
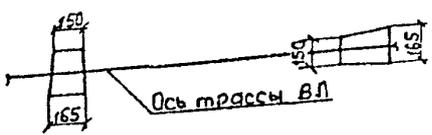


Схема установки стоек опоры

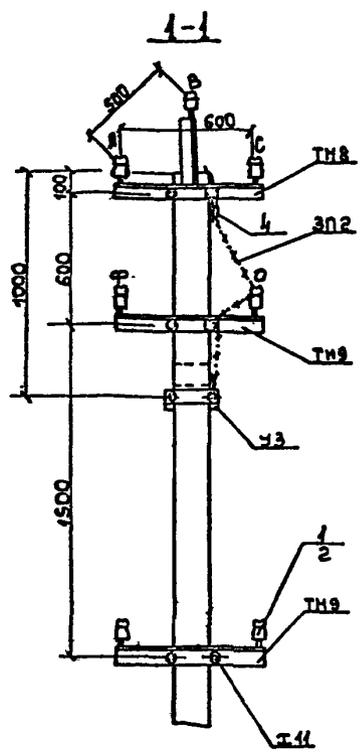
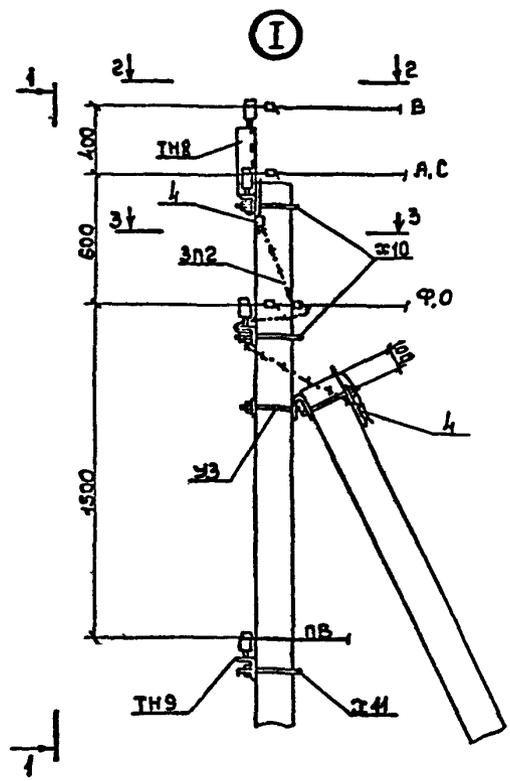


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			КЗ-5	КЗ-4	КЗ-3	КЗ-2		
Железобетонные элементы								
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	2	2	2	2	150	вкл
Стальные конструкции								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6.1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3.9	
УЗ	3.407.1-136.3-32	Кронштейн УЗ	1	1	1	1	7.6	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хопут Х10	2	2	1	1	1.2	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	2,0л	2,0л	2,0л	2,0л	0.5	
		Итого на опору, кг	21.0	19.2	15.9	14.1		
Узлы. Линейная арматура для концевой опоры								
1	ОСТ 34-13-939-87	Узлы НС18А	5	4	3	2	0.43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	6	5	4	3		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0.38	
Узлы. Линейная арматура для анкерной опоры								
1	ОСТ 34-13-939-87	Узлы НС18А	10	8	6	4	0.43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	16	13	10	7		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0.38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вешания								
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	1	1	1	3.9	
Х11	3.407.1-136.3-37	Хопут Х11	1	1	1	1	1.2	
1	ОСТ 34-13-939-87	Узлы НС18А	2	2	2	2	0.43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2	2	2	2	0.01	

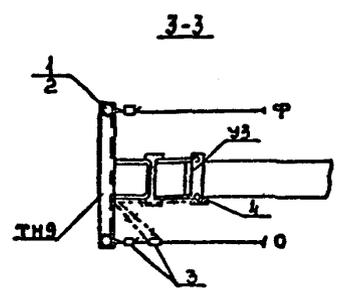
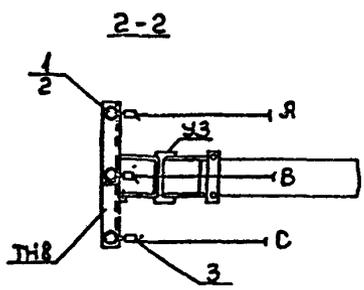
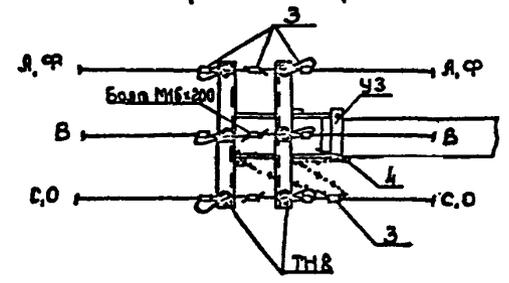
- Опоры допускают смену марки, сечения, количества проводов на прямых участках.
- Для анкерной опоры дополнительно предусмотреть марки ТН8, ТН9 и болт М16х20 ГОСТ 7798-70.
- При подвеске четырёх проводов проводного вешания количество марок ТН9, Х11 и поз. 1, 2 удваивается.

3.407.1-136.3-5			Концевая (анкерная) опора КЗ		
Наим. элемент	Кол-во	Масса	Стойка	Узлы	Вешание
Нач. ст.п.	Колпачок	А.К.	Р	1	2
ТН9	Солнцезащитный	Солнцезащитный			
Х11	Хопут	Хопут			
Веш. инс.	Вешание	Вешание			
Ст. инс.	Стенная	Стенная			

Лист 19 из 20



Крепление проводов на анкерной опоре



ИИ.С.ЛЕНЧИН (СЕРВИС) У. ДОРГА (РАДИО) УИ.С.Д.2

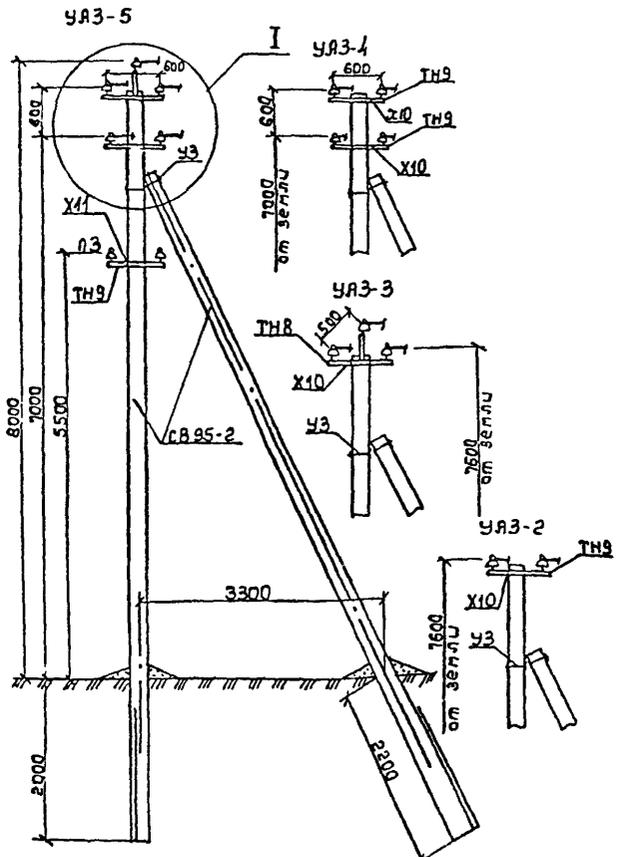
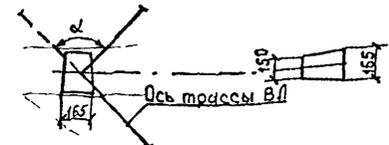


Схема установки стоек опоры

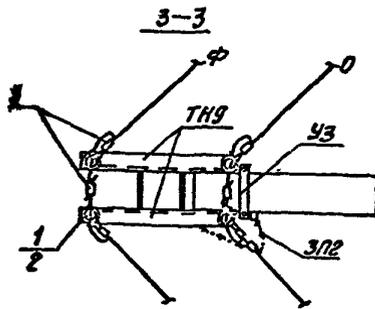
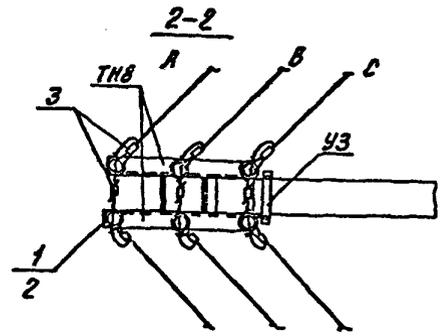
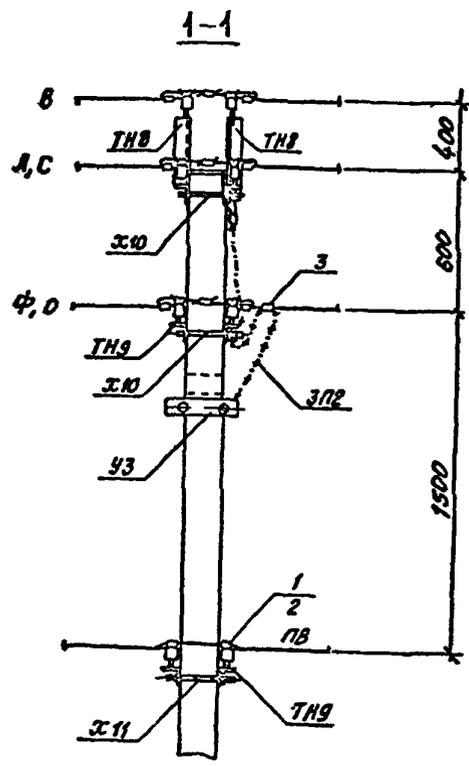
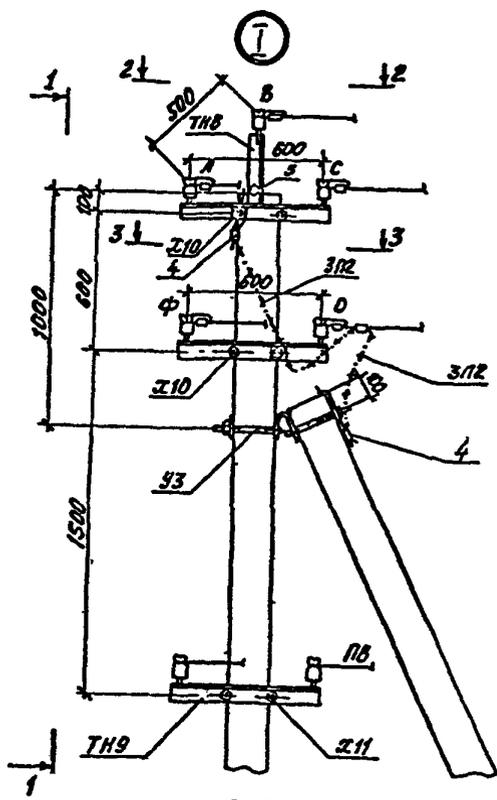


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса, кг	Примечание
			УАЗ-3	УАЗ-4	УАЗ-3	УАЗ-2		
Железобетонные элементы								
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	2	2	2	2	750	Вып.1
Стальные конструкции								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	2	-	2	-	6.1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	2	4	-	2	3.9	
Х10	3.407.1-136.3-37	Толчит Х10	2	2	1	1	1.2	
5	ГОСТ 7798-70	Болт М16х200	1	1	1	1	0.34	
УЗ	3.407.1-136.3-32	Кронштейн УЗ	1	1	1	1	7.6	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	20п	20п	20п	20п	0.5	
		Итого на опору, кг	31.3	26.6	22.3	17.6		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	10	8	6	4	0.13	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	16	13	10	7		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0.38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	4	0.13	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	0.01	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН-9	2	2	2	2	3.9	
ХМ	3.407.1-136.3-37	Толчит ХМ	1	1	1	1	1.2	

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

3.407.1-136.3-6			Угловая анкерная опора УАЗ			Сельэнергопроект		
Начало	Климыч	1.11	Р	1	2	Лист	Листов	
И.контр	Семизова	12.7						
Гип	Чударов	17.7						
Ведущая	Буданова	17.7						
Ст.инж.	Маланова	17.7						

Сельэнергопроект



Инв. № подл. Подп. и дата. Изм. №

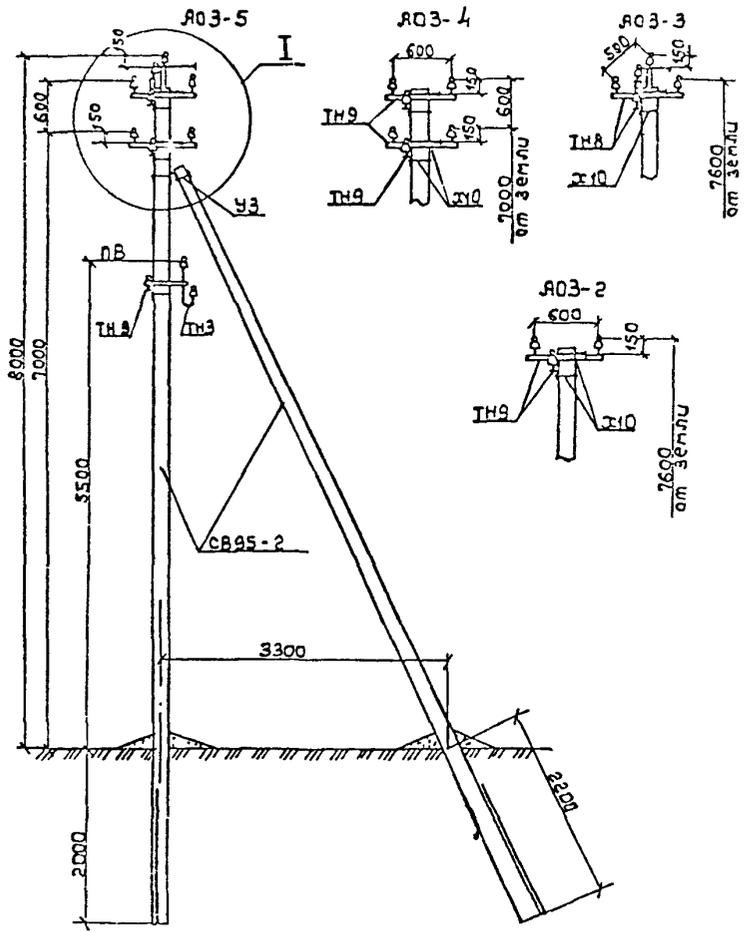
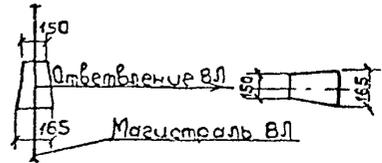


Схема установки стоек опоры



Марка ГОСТ	Обозначение	Наименование	Кол. уз. опоры				Марка, ед., кз	Примеч.
			А03-5	А03-4	А03-3	А03-2		
Железобетонные элементы								
СВ 95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	2	2	2	2	150	0,001
Стальные конструкции для магистрали ВЛ								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6,1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3,9	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хопчт Х10	2	2	1	1	1,2	
УЗ	3.407.1-136.3-52	Кронштейн УЗ	1	1	1	1	7,6	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	30 _н	30 _н	20 _н	20 _н	0,5	
Стальные конструкции для отвлечения								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	5,7	коэф. р несбл.сб
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3,9	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хопчт Х10	2	2	1	1	1,2	
Итого с отвлением ВЛ			33,5	29,9	22,9	19,2		
Изоляторы линейная арматура для магистрали ВЛ								
1	ОСТ 34-13-937-87	Изолятор НС18А	5	4	3	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	1	1	1	1		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,4	
Изоляторы линейная арматура для отвлечения								
1	ОСТ 34-13-937-87	Изолятор НС18А	5	4	3	2	0,43	КСА-2 несбл.сб
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	10	8	6	4		
Дополнение при подвесе двух проводов проводного вешания								
ТН3	3.407.1-136.3-23	Траверса ТН3	1	1	1	1	2,4	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	1	1	1	3,9	
Х11	3.407.1-136.3-37	Хопчт Х11	2	2	2	2	1,2	
1	ОСТ 34-13-937-87	Изолятор НС18А	2	2	2	2	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2	2	2	2	0,01	
5	ГОСТ 2366-78	Изолятор ТФ-1601	2	2	2	2	0,32	
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	2	2	2	2	0,007	

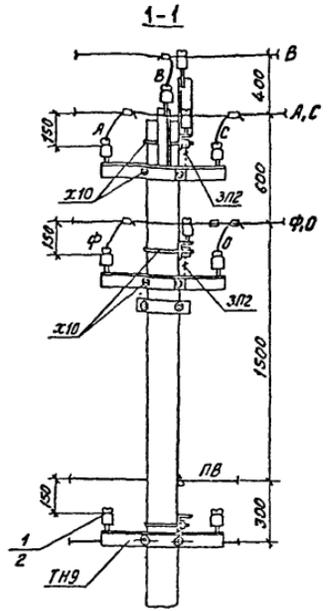
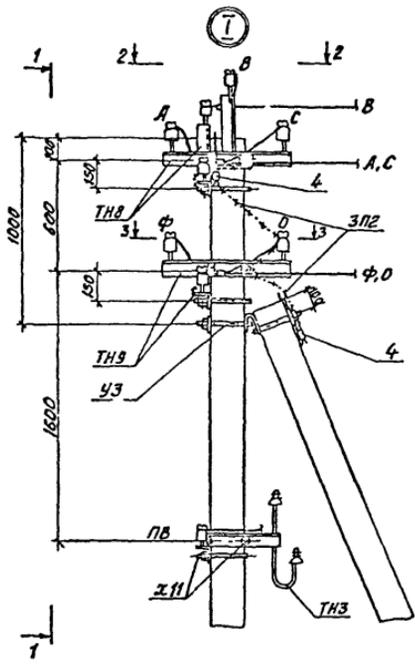
3.407.1-136.3-7

Исполн. Калыгин И.В.
Нач.проект. Шарапов
Инж. Шарапов
Инж. Шарапов
Инж. Шарапов

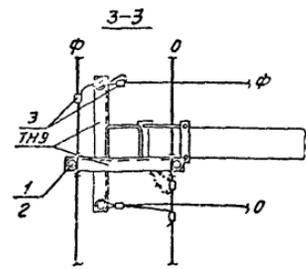
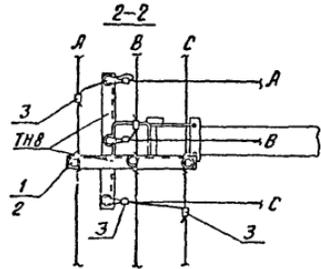
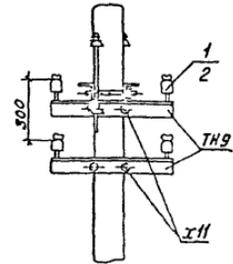
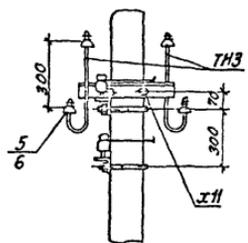
Анкерная ответвительная
опора А03

Средняя лист 1 из 2
Сельэнергопроект

Лист 1 из 2



Установка траверс ТНЗ и ТН9 при подвеске четырех проводов ПВ



1. Опора является концевой в сторону отвлечения; следующая опора отвлечения - промежуточная.
2. Отвлечение участка в лот магистрали производится без изменения количества проводов на магистрали.
3. При подвеске четырех проводов проводного вещания количество марок ТНЗ, ТН9, УЗ и поз. 1, 2, 5, 6 удваивается.

Шифр чертежа, Подп. и дата, Взам.инв.№

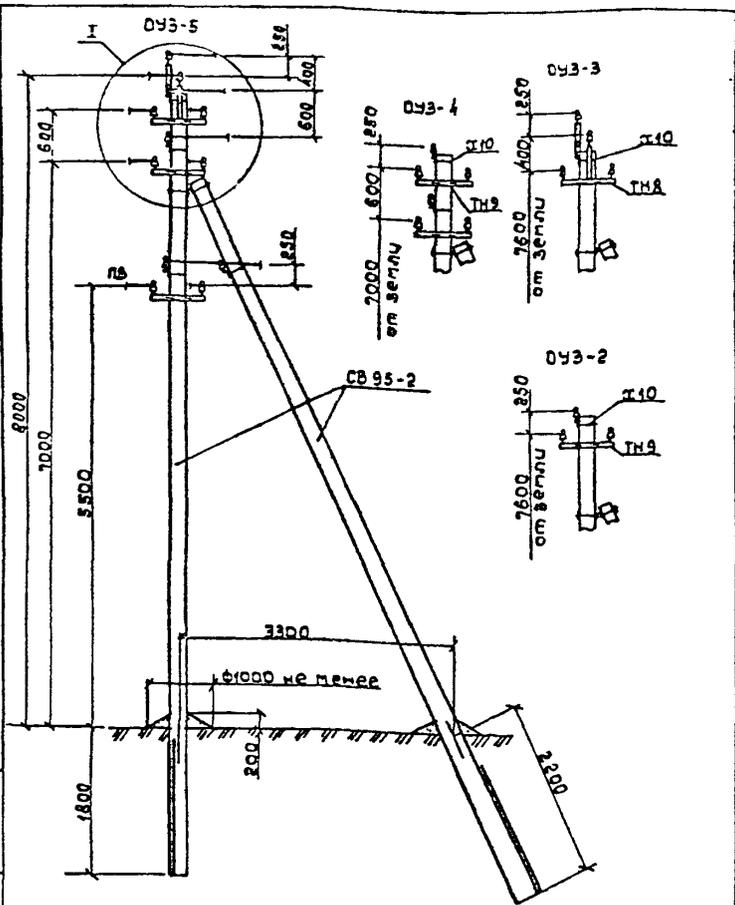
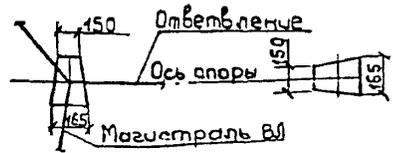


Схема установки стоек опоры



1 Опора является канцелярской в сторону ответвления; следующая опора ответвления - промежуточная.
 2. При подвеске четырех проводов проводного вешания количество марок ТН9, ТН11 и поз. 1, 2 удваивается.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса, кг	Примечание
			0УЗ-5	0УЗ-1	0УЗ-3	0УЗ-2		
Железобетонные элементы								
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	2	2	2	2	750	вып 1
Стальные конструкции для магистрали ВЛ								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	2	-	2	-	6,1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	2	4	-	2	3,9	
Т10	3.407.1-136.3-37	Топут Т10	2	2	1	1	1,2	
Б	ГОСТ 7198-70	Болт М16×200	1	-	1	-	0,34	
УЗ	3.407.1-136.3-32	Кронштейн УЗ	1	1	1	1	1,6	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	3,0м	3,0м	1,65м	1,65м	0,5	
Стальные конструкции для ответвления ВЛ								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6,1	Кол. в проекте
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3,9	
Т10	3.407.1-136.3-37	Топут Т10	2	2	1	1	1,2	
Итого с ответвлением ВЛ			4	3	2	2	5	
Узоляторы. Линейная арматура для магистрали ВЛ								
1	ОСТ 34-13-937-87	Узолятор НС18А	10	8	6	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	16	13	10	7		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,38	
Узоляторы. Линейная арматура для ответвления ВЛ								
1	ОСТ 34-13-937-87	Узолятор НС18А	5	4	3	2	0,43	Кол. в проекте
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	5	4	3	2	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	10	8	6	4		
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вешания								
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	4	4	4	4	3,9	
Т11	3.407.1-136.3-37	Топут Т11	3	3	3	3	1,2	
1	ОСТ 34-13-937-87	Узолятор НС18А	8	8	8	8	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	8	8	8	8	0,01	

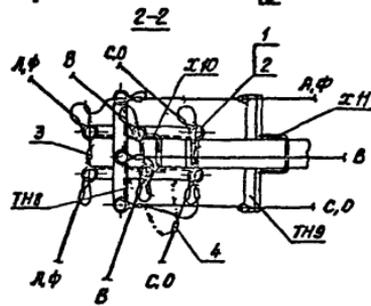
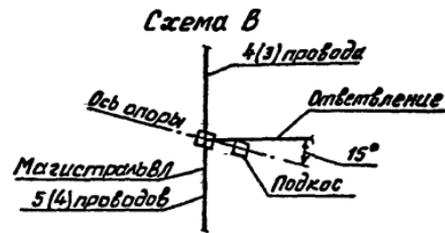
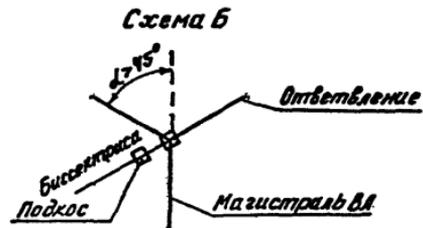
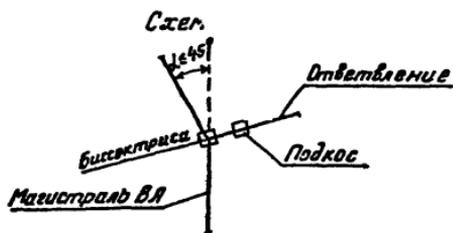
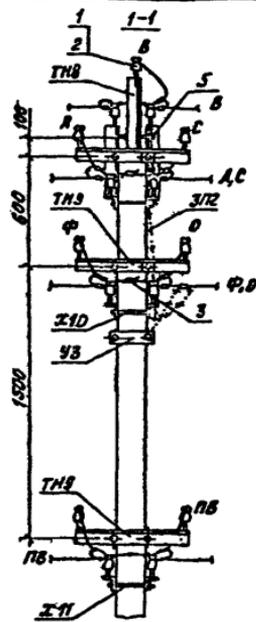
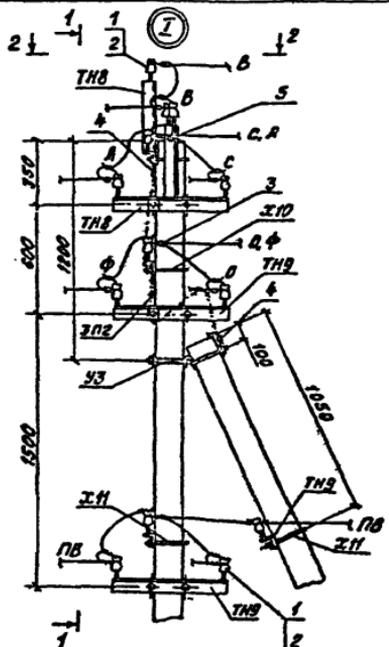
3.407.1-136.3-8

Ответвительная угловая опора 0УЗ

Статья	Масса	
	1	2
Р	1	2

СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ

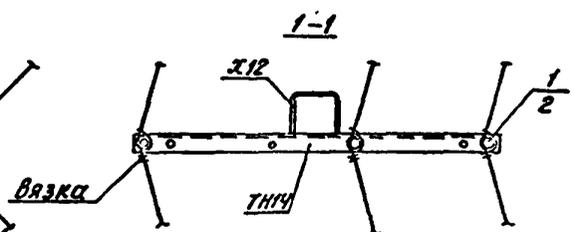
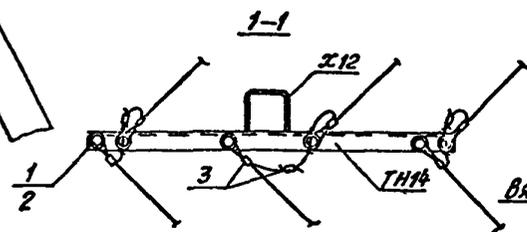
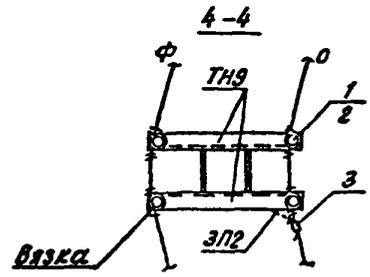
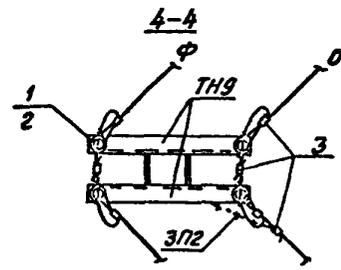
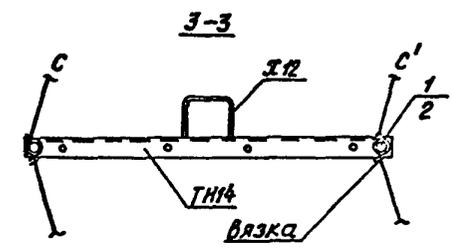
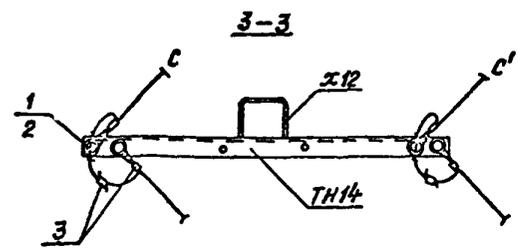
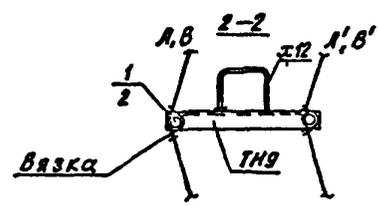
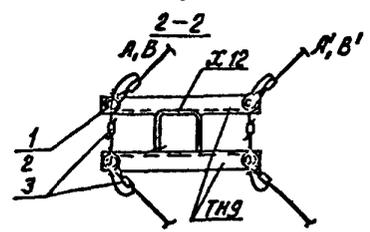
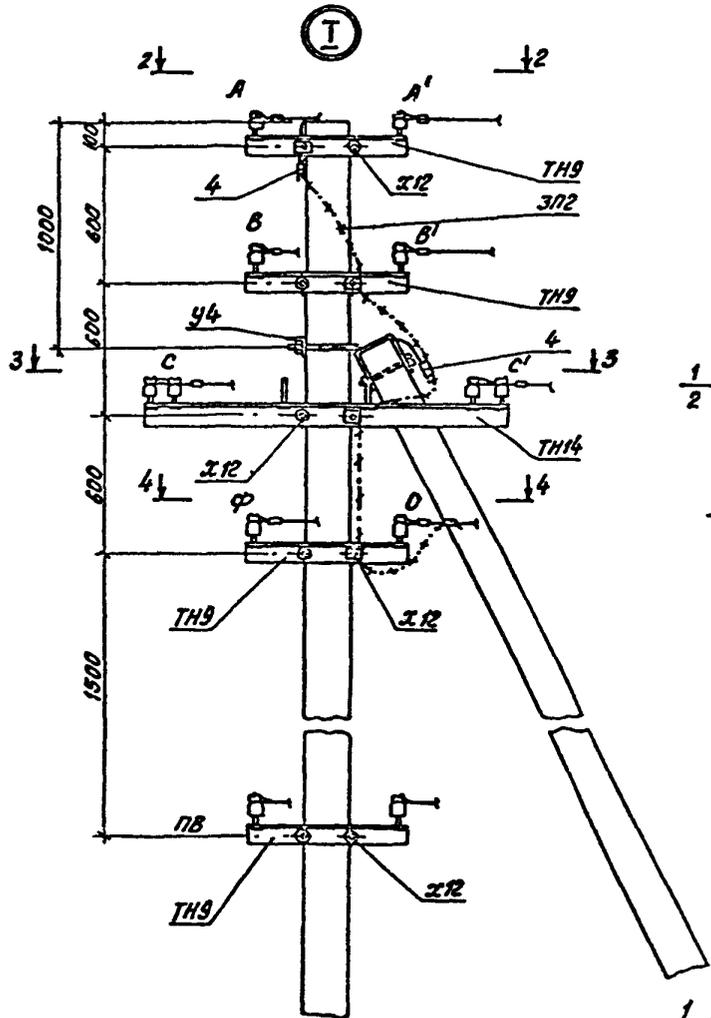
Ул. Динамо (подъезд) и дата: 02.08.2014 г.



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

1. Для опор УА4

2. Для опор УП4



Информация о документе и дата ввода в эксплуатацию

3.407.1-136.3-10

Лист 2

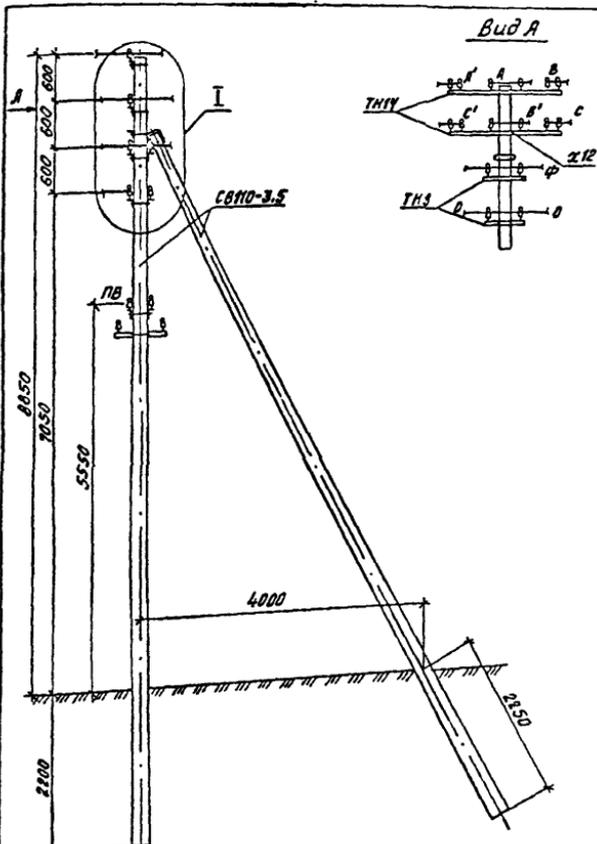


Схема А установки стоек опоры



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору		Масса ед., кг	Примеч.
			хоч-в	хоч-г		
Железобетонные элементы						
СВ110-3.5	3.402.1-143.7.2	Стойка СВ110-3.5	2	2	1125	
Стальные конструкции						
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	4	4	3.9	
ТН14	3.407.1-136.3-29	Траверса ТН14	2	2	10.7	
х12	3.407.1-136.3-37	Томут х12	4	4	1.3	
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	1	1	6.5	
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	40м	40м	0.5	
Итого на опору, кг			507	507		

Изоляторы. Линейная арматура

1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС 18А	18	19	0.43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	18	19	0.01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	29	30		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	0.38	

Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания

ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	3	3	3.9	
х12	3.407.1-136.3-37	Томут х12	2	2	1.3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС 18А	6	6	0.43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6	6	0.01	

1 При подвеске четырех проводов проводного вещания количество марок ТН9, х12 и поз. 1.2 увеличивается в два раза.

2 Углы α и β могут быть от 0° до 90° , а их разность не должна превышать 30° .

3.407.1-136.3-12

Нач. отд.	Кучлыгин	И.И.
Н. контр.	Солнцева	И.И.
ТИП	Зваров	И.И.
Вед. инж.	Шогарев	И.И.
Ст. инж.	Успенкова	С.И.

Концевая ответвительная опора КО4

Листов	Лист	
	Р	Т
2	1	2

СЕЛБЗЕРПРОЕКТ

Масштаб: 1:100
Лист: 1/1

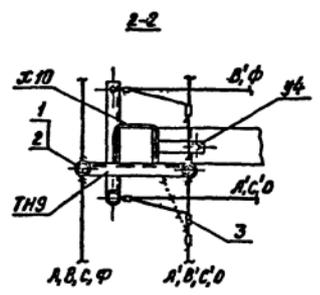
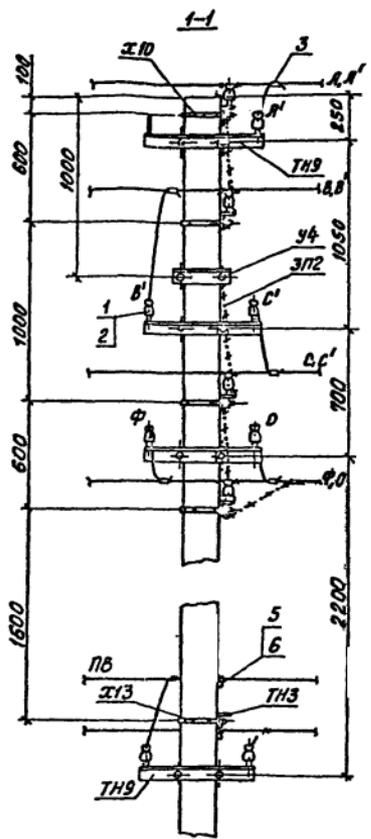
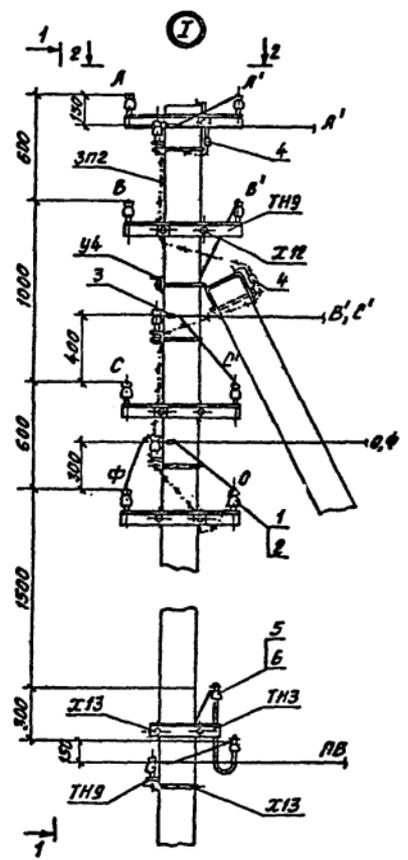
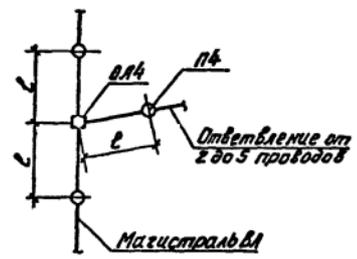


Схема установки опоры ОА4



Усп. Абрам. Дачн. и др. СЗХИ. УП. А.

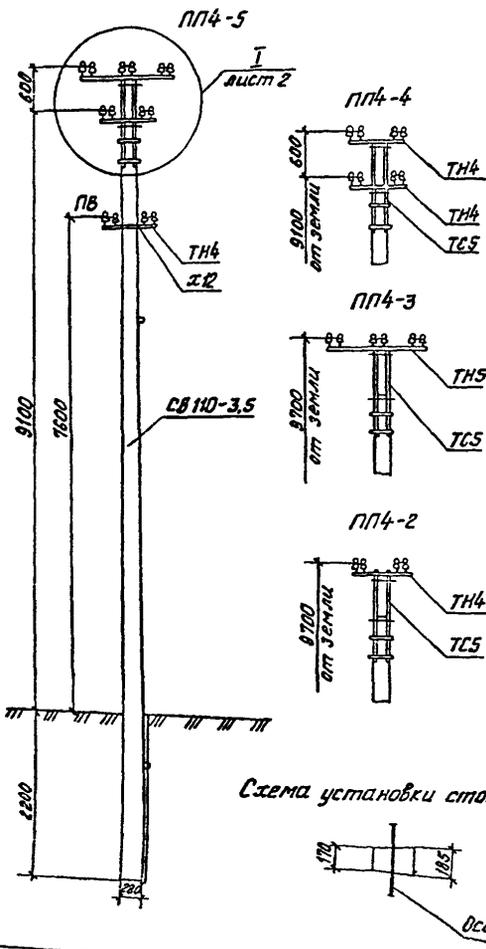


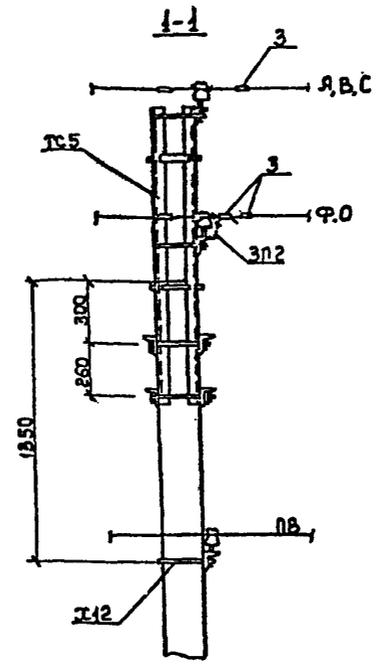
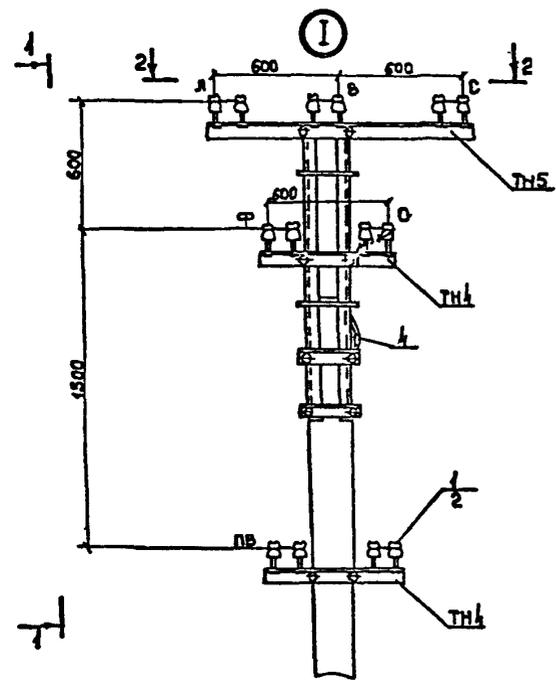
Схема установки стойки опоры

Ось трассы ВЛ

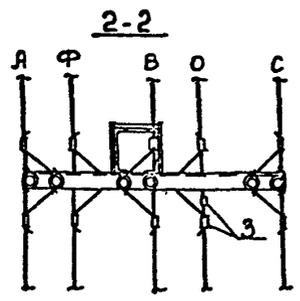
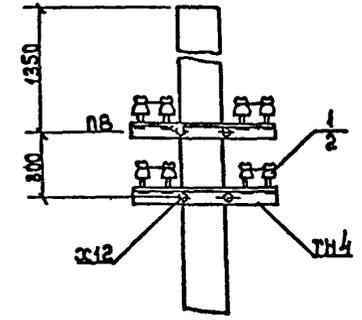
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Ком. на опору				Масса, ед. ЕГ	Примеч.
			1	2	3	4		
Железобетонные элементы								
СВ110-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3.5	1	1	1	1	1125	
Стальные конструкции								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	1	2	-	1	4,7	
ТН5	3.407.1-136.3-25	Траверса ТН5	1	-	1	-	8,7	
ТС5	3.407.1-136.3-31	Надставка ТС5	1	1	1	1	35,3	
ЗП2	3.401.1-136.3-36	Проводник ЗП2	0,4м	0,4м	0,4м	0,4м	0,5	
Итого на опору, кг			68,9	68,9	44,2	40,2		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ГОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	10	8	6	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	11	9	7	5		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	1	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вешания								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	1	1	1	1	4,7	
X12	3.407.1-136.3-37	Сомут X12	1	1	1	1	1,3	
1	ГОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	0,01	

При подвеске четырех проводов проводного вешания (ПВ) количество марок ТН4, X12 и поз. 1,2 увеличивается в два раза.

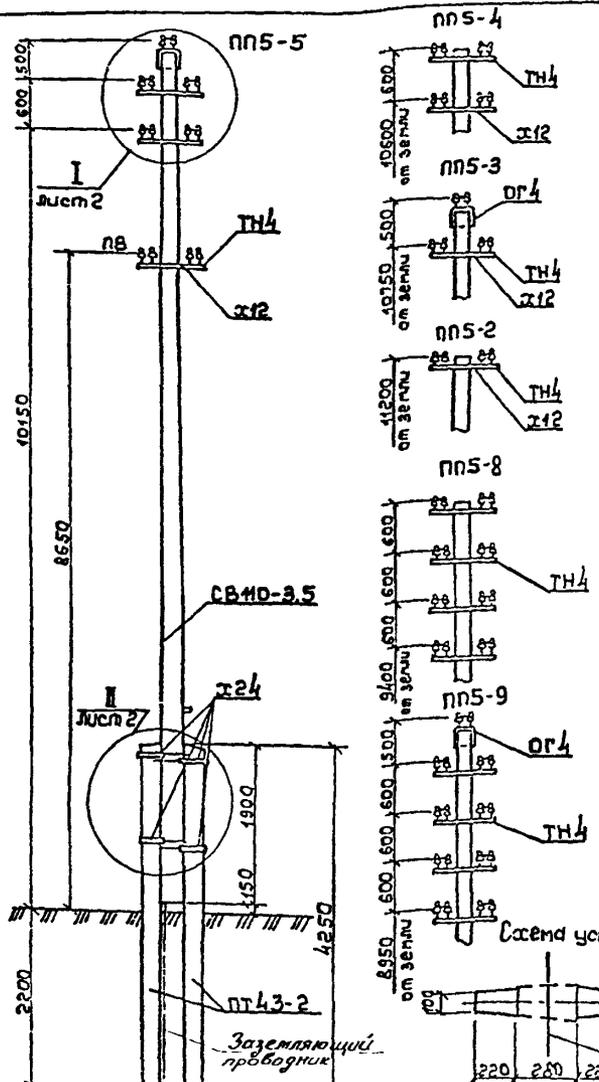
		3.407.1-136.3-14		Стадия		Лист		Листов			
				Р	1	2					
Нач. отд.	Кульбакин	3	И.	Переходная промежуточная опора ПП4						СЕЛЗЭНЕРГПРОЕКТ	
Н.контр.	Голынецова	2	И.								
ГНП	Ударов	1	И.								
Ред. инж.	Булакова	1	И.								
Инженер	Александров	1	И.								



Установка траверс TH4 при подвесе
четырёх проводов ПВ



Учеб. пособие по монтажу и эксплуатации



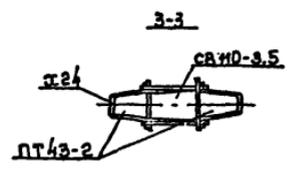
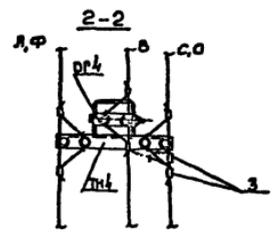
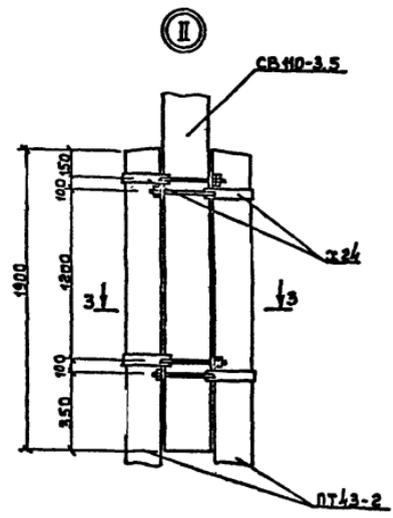
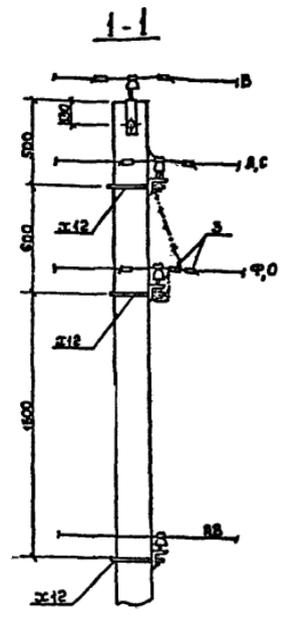
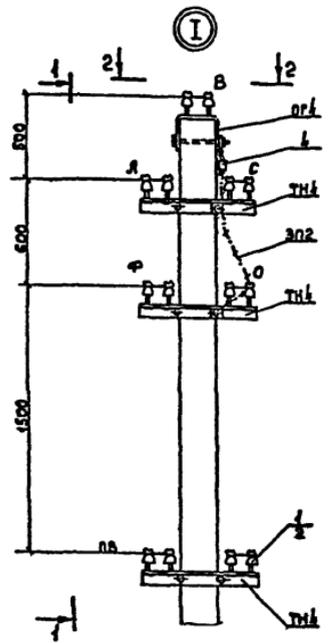
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору						Масса ед., кг	Примеч.
			ПНС-3	ПНС-4	ПНС-5	ПНС-2	ПНС-8	ПНС-9		
Железобетонные элементы										
СВНО-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВНО-3.5	1	1	1	1	1	1	1125	
ПТ43-2	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	2	2	2	2	2	2	325	
Стальные конструкции										
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	2	2	1	1	4	4	4,7	
ОГ4	3.407.1-136.3-35	Оголовок ОГ4	1	-	1	-	-	1	2,4	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	2	2	1	1	4	4	1,3	
Х24	3.407.1-136.3-39	Хомут Х24	4	4	4	4	4	4	4,7	
ЗП2	3.407.1-135.3-36	Проводник ЗП2	2,0м	1,2м	1,2м	0,85м	2,8м	2,8м	0,5	
		Итого на опору, кг	34,2	31,4	27,8	25,2	44,2	46,6		
Изоляторы. Линейная арматура										
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	10	8	6	4	16	18	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	16	18	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	11	9	7	5	17	19		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	1	1	1	0,38	
Дополнение при подвеске ввца проводов проводного ввещания										
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	1	1	1	1	1	1	4,7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	1	1	1	1	1	1	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	4	4	0,01	

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

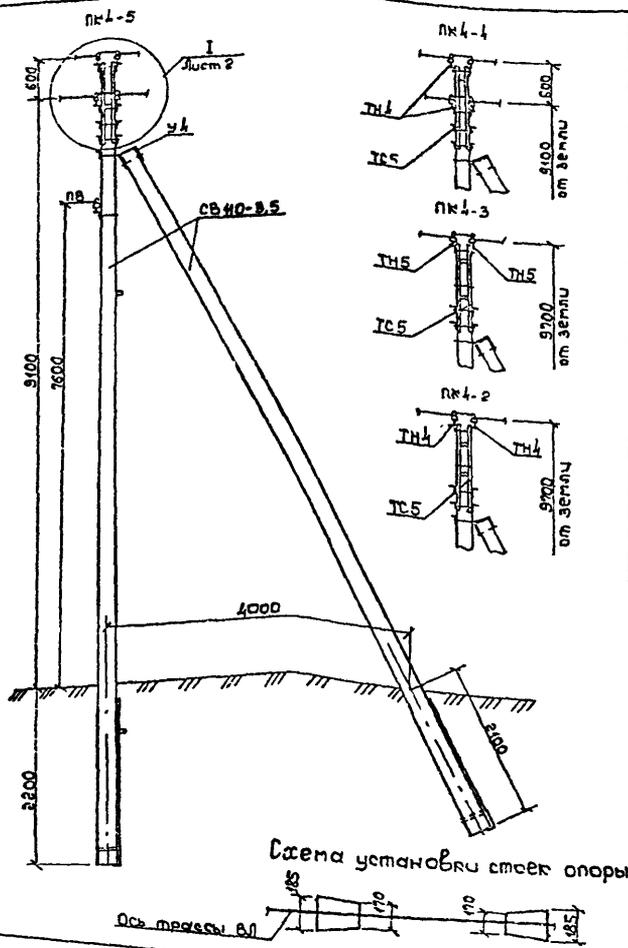
2. При подвеске четырёх проводов проводного ввещания количество марок ТН4, Х12 и поз.1,2 увеличивается в два раза.

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

3.407.1-136.3-15						
Исполн	Курган	И.И.	Переходная промежуточная опора ПНС	Стальная	Лист	Листов
Н. контрол	Созничева	И.И.		Р	1	2
Г.И.П.	Израев	И.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
З.И.И.	Колесников	И.И.				
Ст. инж.	Клепачева	О.И.				



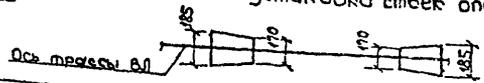
Инв. № подл. Подпись и дата



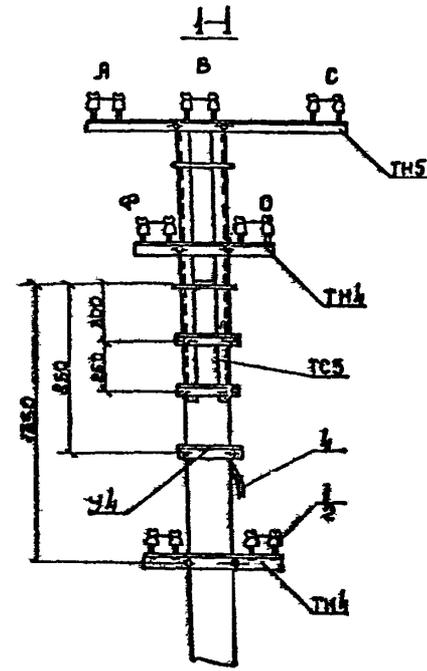
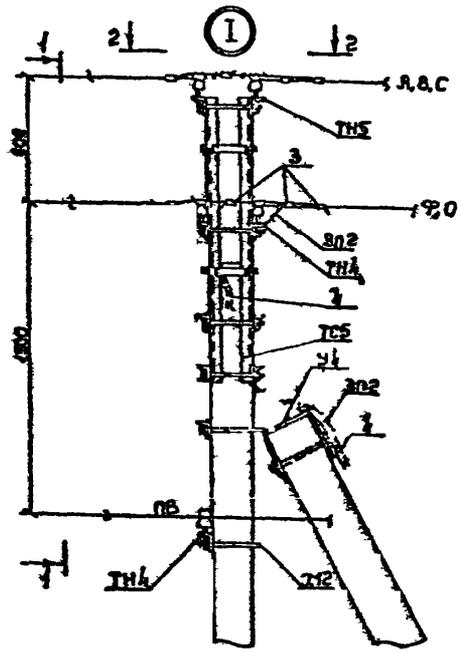
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			ПК-5	ПК-1	ПК-3	ПК-4-2		
Железобетонные элементы								
СВ 10-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ 10-3.5	2	2	2	2	1125	
Стальные конструкции								
ТН 4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН 4	2	4	-	2	4,7	
ТН 5	3.407.1-136.3-25	Траверса ТН 5	2	-	2	-	8,7	
ТС 5	3.407.1-126.3-31	Надставка ТС 5	1	1	1	1	35,3	
У 4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У 4	1	1	1	1	6,5	
ЭП 2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЭП 2	0,85n	0,85n	0,4n	0,4n	0,5	
Итого на опору кг			69,0	61,0	69,1	51,1		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор ИС18А	15	12	9	6	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	15	12	9	6	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	26	21	16	11		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вешания*								
ТН 4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН 4	1	1	1	1	4,7	
Х 12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х 12	1	1	1	1	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор ИС18А	4	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	0,01	

* При подвеске четырёх проводов проводного вешания (рис) количество марок ТН 4, Х 12 и ИС 1,2 увеличивается в два раза.

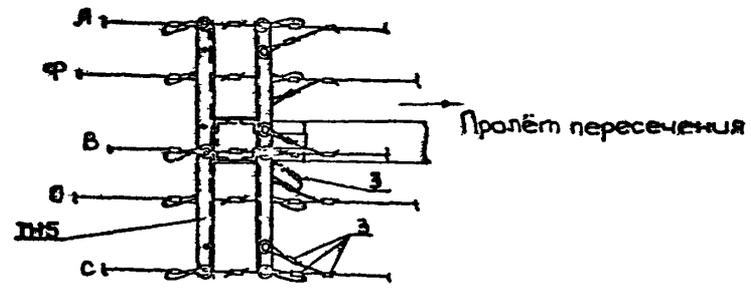
Схема установки стоек опоры



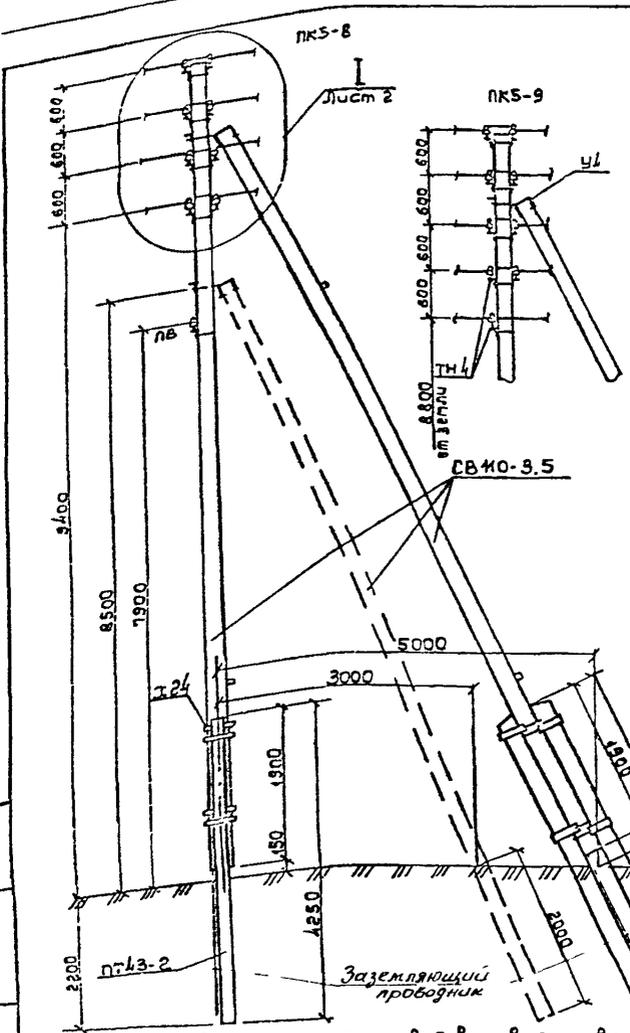
3.407.1-136.3-16			Схема лист		Листов	
Р	1	2				
Переходная концевая (анкерная) опора ПК 4			СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ			



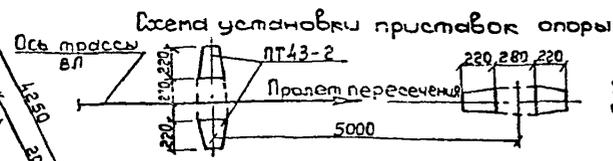
2-2



Лист 2 из 2. Проверка и доработка чертежа



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол. на опору					Масса ед, кг	Примеч.
			ПК5-9	ПК5-4	ПК5-3	ПК5-2	ПК5-1		
Железобетонные элементы									
СВМО-3,5	3.407.1-143.7.2	Стояк СВМО-3,5	2	2	2	2	2	425	
ПТ43-2	3.407.57.87	Приставка ПТ43-2	4	4	2	2	2	325	
Стальные конструкции									
ТН4	3.407.1-136.3-24	Транверса ТН4	9	8	5	4	3	2	4,7
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	1	1	1	1	1	1	6,5
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	5	4	3	2	2	1	1,3
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	4,0м	3,2м	4,0м	4,0м	4,0м	4,0м	0,5
Х24	3.407.1-136.3-39	Хомут Х24	8	8	4	4	4	4	4,7
Итого на опору, кг			95,3	83,5	54,7	48,7	44,0	38,0	
Узоляторы. Линейная арматура									
1	ОСТ 34-13-939-87	Узолятор НС18Я	27	24	15	12	9	6	0,43
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	27	24	15	12	9	6	0,01
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	46	41	26	21	16	11	
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-4-1	2	2	2	2	2	2	0,38
Изменение при подвесе двух проводов проводного вешания									
ТН4	3.407.1-136.3-24	Транверса ТН4	1	1	1	1	1	1	4,7
Х13	3.407.1-136.3-37	Хомут Х13	1	1	1	1	1	1	1,3
1	ОСТ 34-13-939-87	Узолятор НС18Я	4	4	4	4	4	4	0,43
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	4	4	0,01

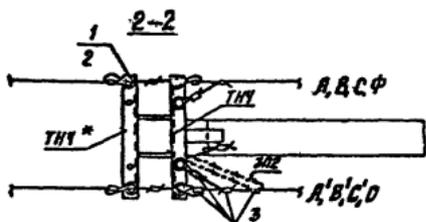
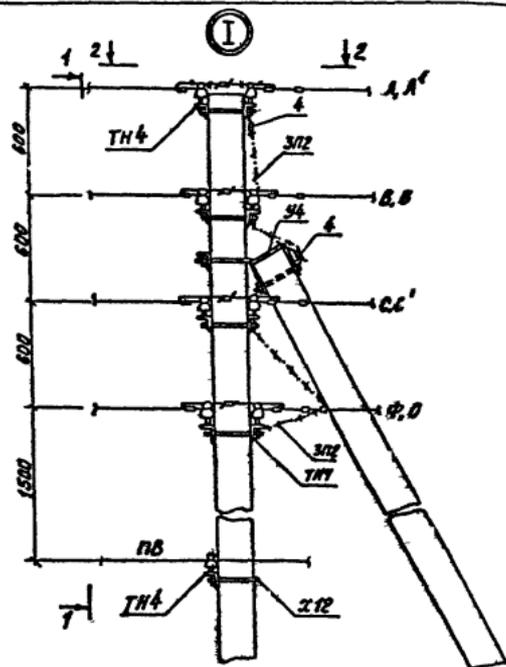


1 Пунктиром показана установка подвеса для опор: ПК5-5, ПК5-4, ПК5-3, ПК5-2.

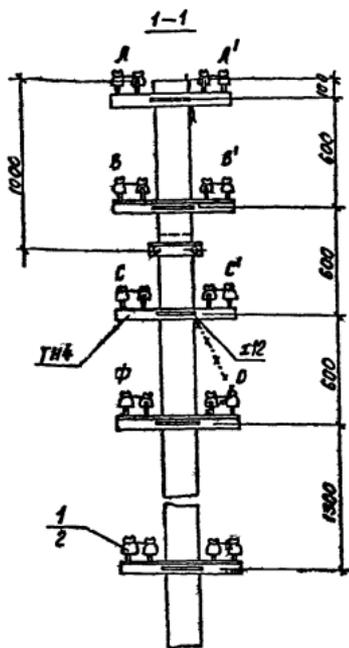
2. При подвесе четырех проводов проводного вешания количество марок ТН4, Х12 и поз. 1,2 увеличивается в два раза.

3.407.1-136.3-17		Переходная концевая опора ПК5		Стандия Лист 1 Листов 2	
Исполн.	Кувшинов	Провер.	Сидорова	Р	1 2
Начальн.	Сидорова	Удобр.	Сидорова		
ГИП	Сидорова	Удобр.	Сидорова		
Инженер	Сидорова	Удобр.	Сидорова		
Инженер	Сидорова	Удобр.	Сидорова		
Инженер	Сидорова	Удобр.	Сидорова		
Инженер	Сидорова	Удобр.	Сидорова		

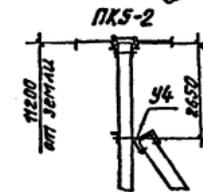
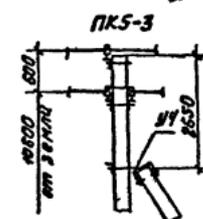
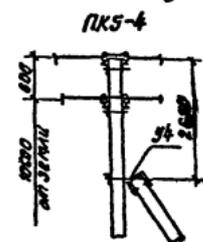
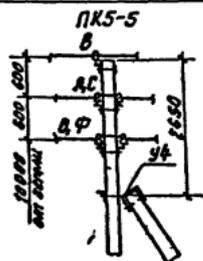
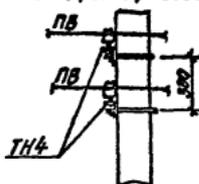
Инв. № 0001. Подпись и дата: 01.08.82



* При одинарном анкерном креплении провода вместо траверс ТН4 допускается применение траверс ТН5

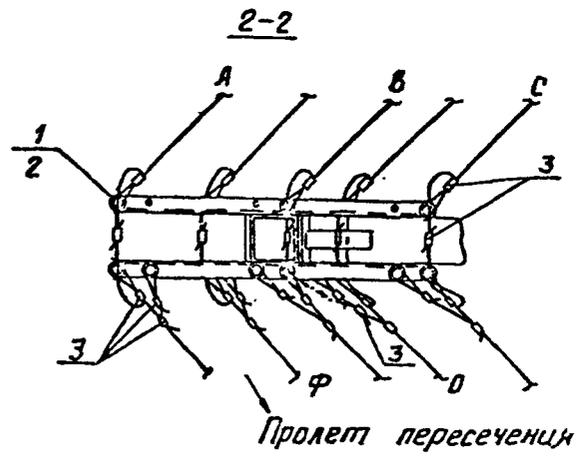
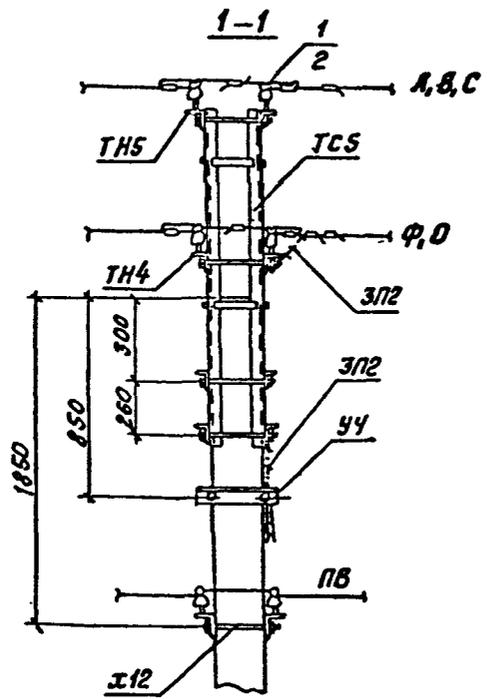
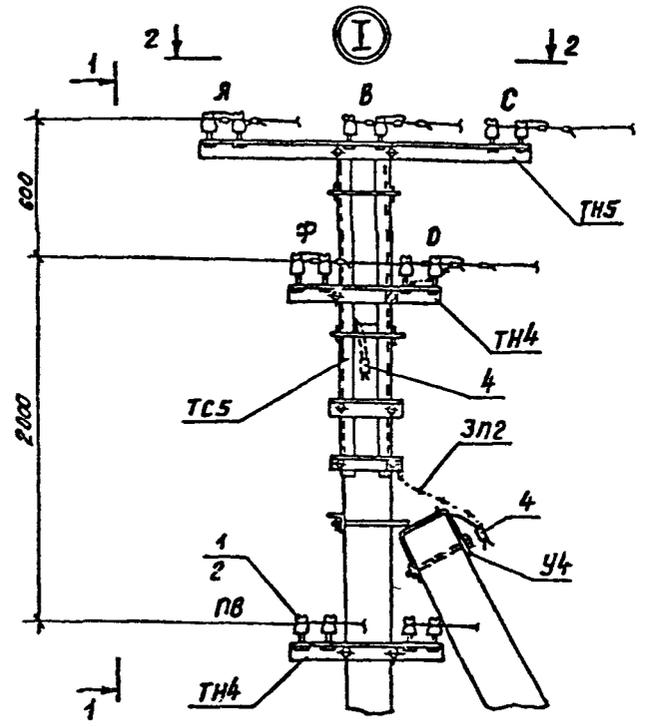


Установка траверс ТНУ при подвеске четырех проводов ПБ



3.407.1-136.3-17

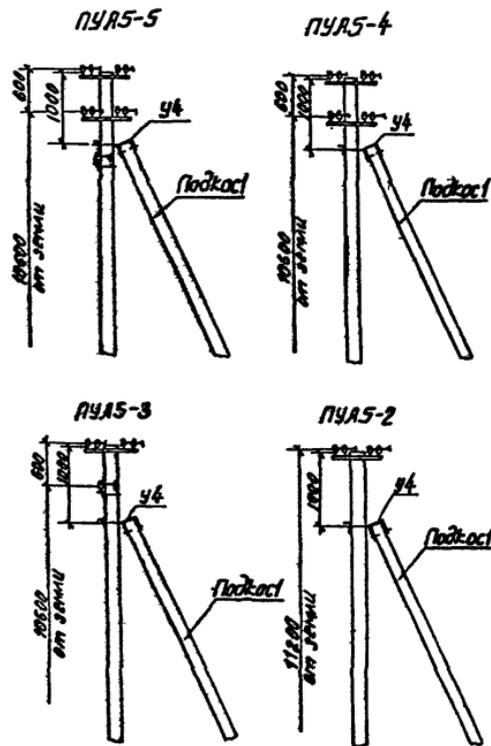
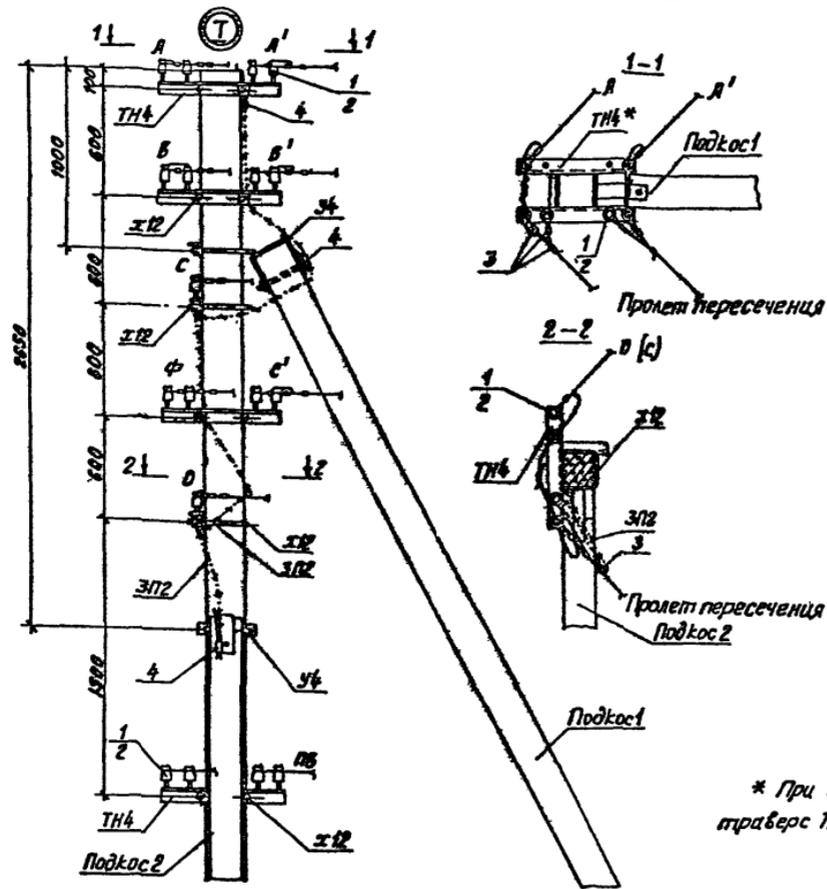
Ин. № 1000, Подп. и дата 1958 г. ин. № 1



Инв. № подл. Дата вкл. и дата выдачи

3 407.1-135 7-1

Лист 2



* При одинарном анкерном креплении провода вместо траверс ТН4 допускается применение траверс ТН3.

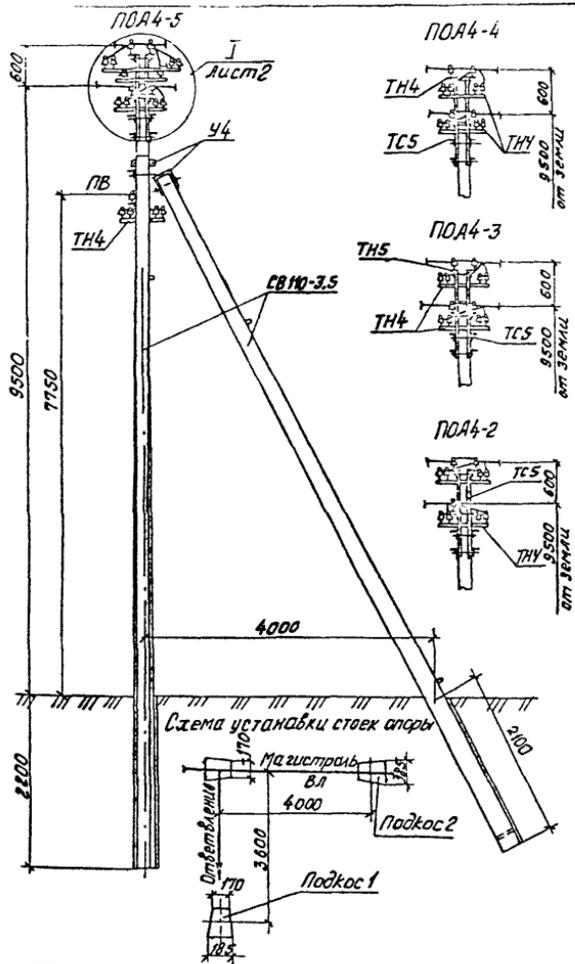


Схема установки стоек опоры

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса	Примеч.
			св.зв.	зв.зв.	св.зв.	зв.зв.	кг	
Железобетонные элементы								
СВ110-3,5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3,5	3	3	3	3	1125	
Стальные конструкции								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	4	6	4	5	4,7	
ТН5	3.407.1-136.3-25	Траверса ТН5	3	-	2	-	8,7	
ТС5	3.407.1-136.3-31	Надставка ТС5	1	1	1	1	35,3	
ЗП2	3.407.1-125.3-36	Проводник ЗП2	1,3м	1,3м	1,3м	1,3м	0,5	
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	2	2	2	2	6,5	
Итого на опору, кг			33,9	71,2	85,2	72,5		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор ИС18А	26	20	24	16	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	26	20	24	16	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	46	37	42	29		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	3	3	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	2	2	2	2	4,7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	2	2	2	2	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор ИС18А	8	8	8	8	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	8	8	8	8	0,01	

1. Опора ПОА4 допускает ответвление от магистрали ВЛ... Службов., изменение количества проводов и их сечений на магистрали ВЛ.
2. Марка опоры принимается в соответствии со схемой и таблицей на листе 2.
3. При подвеске четырех проводов проводного вещания количество марок ТН4, Х12 и поз. 1,2 увеличивается в два раза.

						3.407.1-136.3-20	
Исполт.	Кульбизин	И.И.		Переходная ответвительная анкерная опора ПОАУ	Таблица	Лист	Листов
И.контр.	Солнцева	И.И.			Р	1	2
Вед. инж.	Ударов	И.И.			СЕЛЬСКОХОЗПРОЕКТ		
Ст. инж.	Бурганова	И.И.					
	Степанов	И.И.					

ИПК Липецк. Проект и работа в ПК ЛИПЕЦК

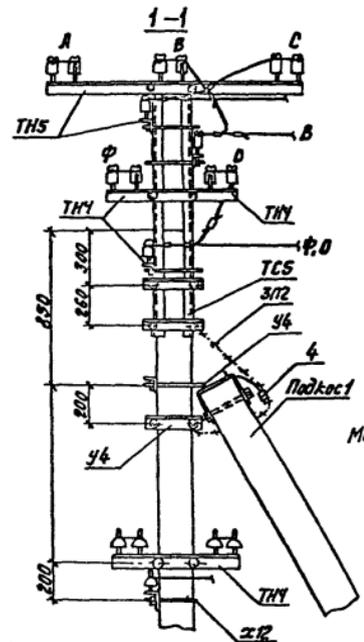
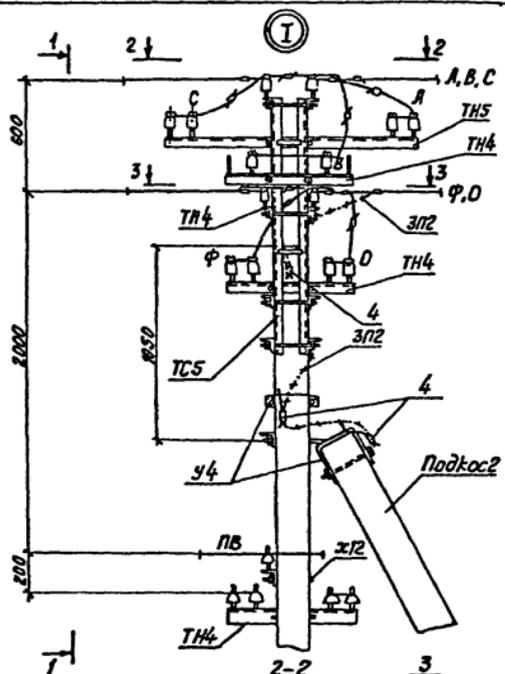
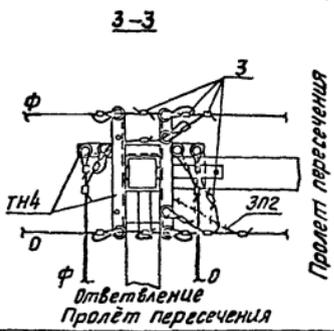
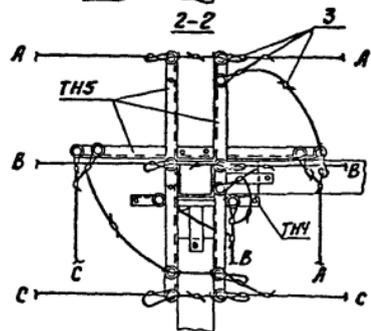
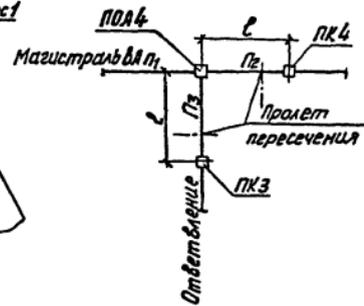


Схема установки опоры П0А4

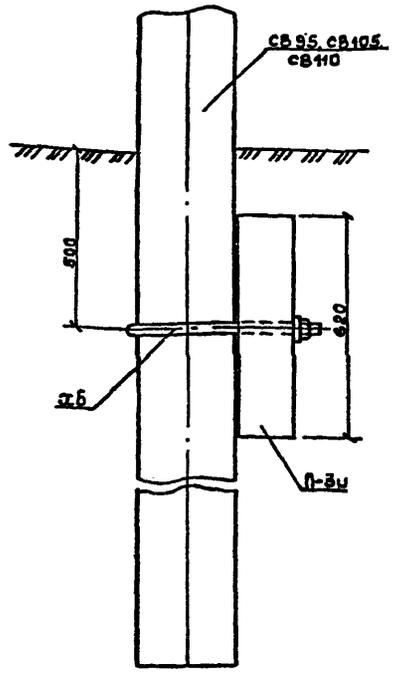


Кол. проводов	П1	5	4	3	
	П2	5, 4, 3	4, 3, 2	3, 2	
	П3	5 4 3 2	4 3 2 3 2		
Опора		ПК-5	ПОАЧ-3	ПОАЧ-4	ПОАЧ-2

3.407.1-136.3-20

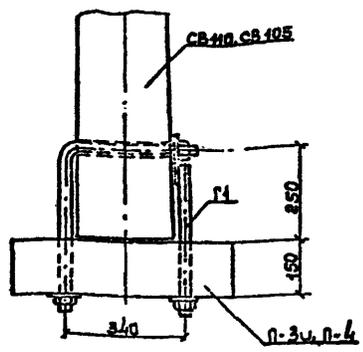
Табл. №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12, №13, №14, №15, №16, №17, №18, №19, №20, №21, №22, №23, №24, №25, №26, №27, №28, №29, №30, №31, №32, №33, №34, №35, №36, №37, №38, №39, №40, №41, №42, №43, №44, №45, №46, №47, №48, №49, №50, №51, №52, №53, №54, №55, №56, №57, №58, №59, №60, №61,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

Для промежуточных опор
Туп А1

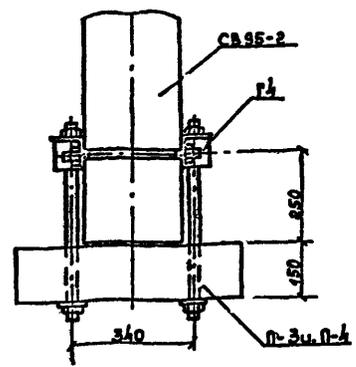


Для сложных опор

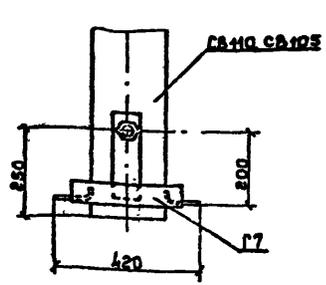
Туп Е1



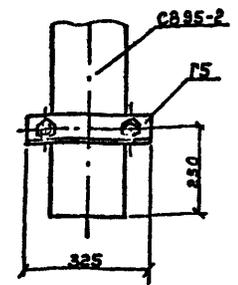
Туп Е2



Туп Е3



Туп Е4



1. При необходимости тупы Е2 и Е4 могут применяться на стойках СВ105 и СВ110.
2. Расход материалов на крепление железобетонных плит и металлических ригелей приведен в выч. в док. 1 табл. 28.

3.407.1-136.3-21

Исполн.	М.И.	Крепление железобетонных плит и ригелей на стойках опор	Стан. Проект	Лист	1	Вместо
Нач. отд.	Солымаев					
Инженер	Солымаев					
ГИП	Маслов					
Инженер	Булганов					
Ст. инж.	Степанов	Стан.	Проект	Лист	1	Вместо
			СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ			

Схема 1
Однократное анкерное
крепление

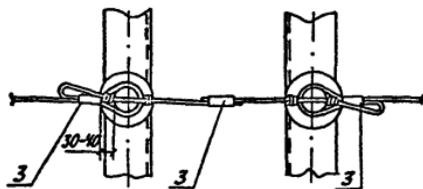


Схема 3
Двойное промежуточное
крепление

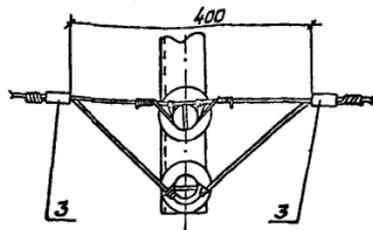


Схема 6
Повторное заземление нулевого провода
а) Для проводов А50 и менее б) Для проводов А70, А95

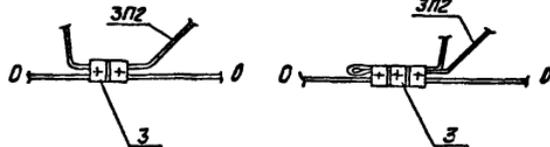


Схема 2
Двойное анкерное
крепление на переходной опоре

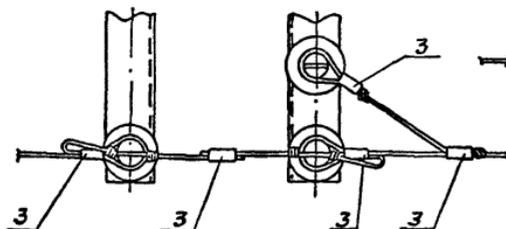


Схема 4
Крепление проводов
при ответвлении

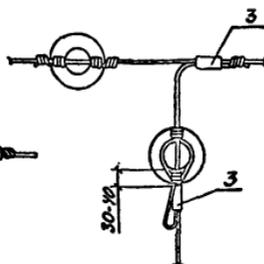


Схема 7
Присоединение к верхнему
заземляющему выводу

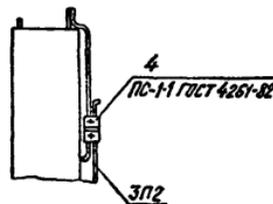


Схема 8
Установка на проводе
аппаратного зажима

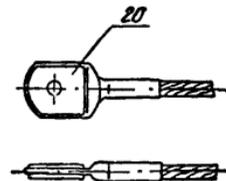
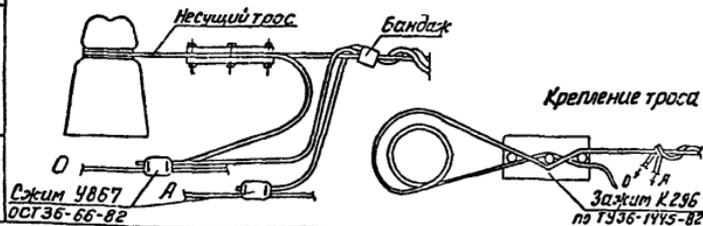


Схема 5

Концевое крепление провода АВТ* на ответвлениях к вводам



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

3.4011-136.3-22

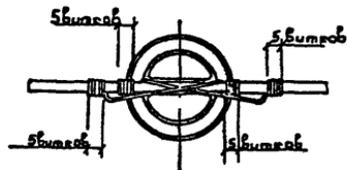
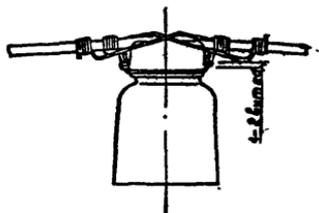
Нач. отд. Кузнецов А.И.
И.контр. Солнцева А.И.
Г.И.П. Ударов Ю.И.
Вед. инж. Каляшников С.И.

Крепление провода

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3
СЕЛБЭЗКЕРГОПРОЕКТ		

Схема 9

Промежуточное крепление провода
а) на головах изолятора



б) на шейке изолятора.

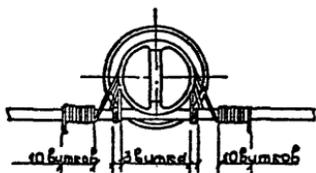


Схема 10

Концевое (анкерное) крепление провода с помощью
проволочной бандажки НБ-1

Рис. 1

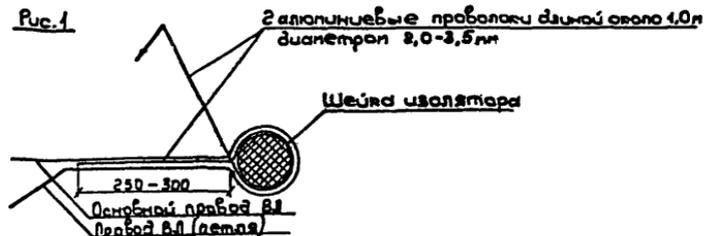
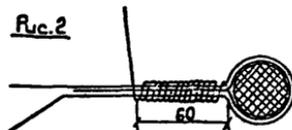


Рис. 2



Последовательность
концевого крепления
провода НБ-1

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

Рис. 3



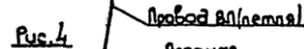
2. Выполнить плотную намотку (рис. 2)

Рис. 4



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

Рис. 4

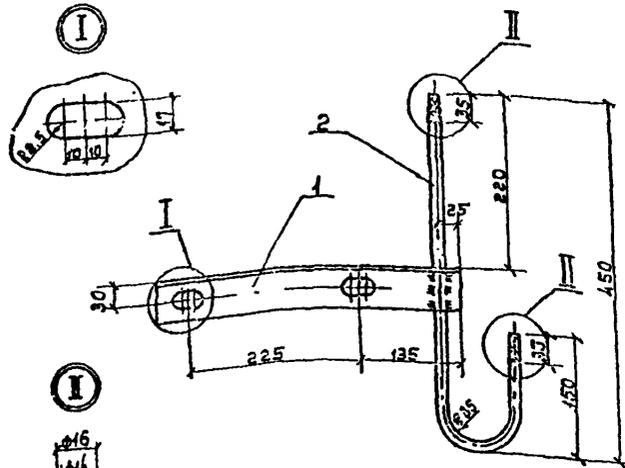


4. Дополнительными проволочками выполнить
намотку длиной 20-40 мм (рис. 4)



Выбор зажимов для проводов ВЛ

Марка провода по ГОСТ 835-80	Зажимы соединительные плоскочные (поз.3) ГОСТ 4261-82		Зажимы аппаратные прессуемые (поз.20) ГОСТ 23065-78	
	Типоразмер	Масса, кг	Типоразмер	Масса, кг
А 16, А С16 2.7	ПА-1	0,12	А1А-16	0,055
			А2А-16	0,076
А 25, АН 25	ПА-1	"	А1А-25	0,068
			А2А-25	0,092
А 35, АН 35	ПА-1	"	А1А-35	0,072
			А2А-35	0,120
А50, АН 50	ПА-1	"	А1А-50	0,083
			А2А-50	0,131
А70	ПА-2	0,37	А1А-70	0,093
			А2А-70	0,144
А95	ПА-2	"	А1А-95	0,118
			А2А-95	0,166
А С25 4,2	ПА-1	0,12	А1А-25	0,068
			А2А-25	0,089
А С35 5,2	ПА-1	"	А1А-35	0,072
			А2А-35	0,120
А С50 8,0	ПА-2	0,37	А1А-50	0,083
			А2А-50	0,131



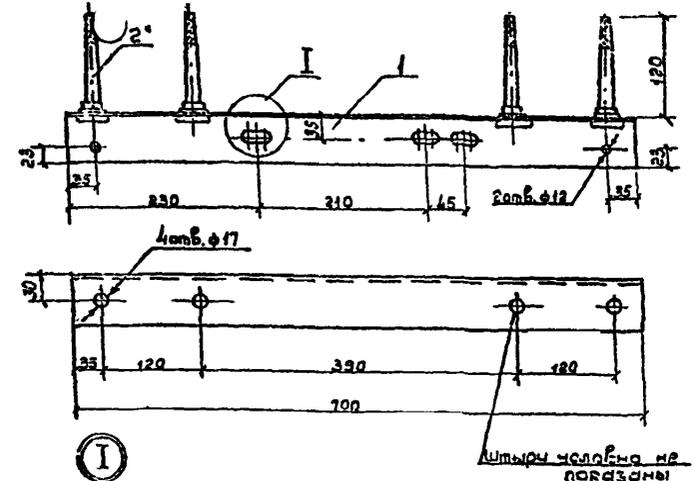
Сварка по ГОСТ 5264-80.
Накатка по концам по 3.2
по ОСТ 34-13-931-85.

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
Детали			
1	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86 В-375	1	1,4 кг
2	Кромка 16 ГОСТ 8507-74, В-335	1	1,0 кг

3.407.1-136.3-23

Траверса ТНЗ

Р	2,4	1:5
БЕЛЫЯЭРТАПФОРТ		



* Крепить способом холодной
опрессовки.
Допускается приварка штырей.

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
Детали			
1	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-86 В-375	1	3,37 кг
2	Штырь Ш-16-К-25 ОСТ 34-13-931-85	4	

3.407.1-136.3-24

Траверса ТН4

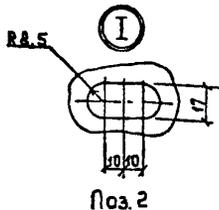
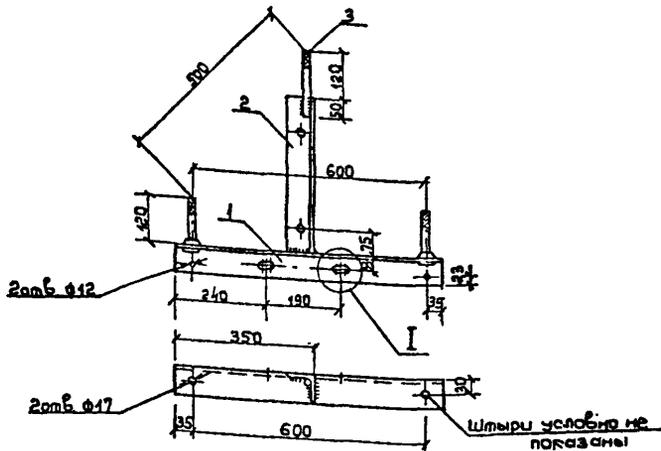
Р	1,7	1:5
БЕЛЫЯЭРТАПФОРТ		

Масштаб: 1:1

Масштаб: 1:1

Масштаб: 1:1
Исполнитель: [Signature]
Проверено: [Signature]
Инженер: [Signature]
Техник: [Signature]

Масштаб: 1:1
Исполнитель: [Signature]
Проверено: [Signature]
Инженер: [Signature]
Техник: [Signature]



Сварка по ГОСТ 5264-80.

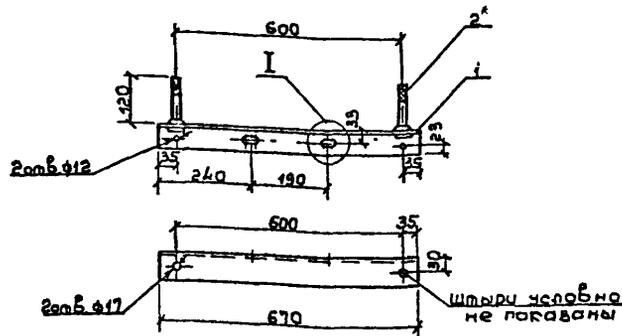
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Сборочные единицы</u>			
1	Траверса ТН8	1	3,9 кг
<u>Детали</u>			
2	Черток 63x63x5 ГОСТ 8509-85, L=400	1	1,92 кг
3	Круч 18 ГОСТ 2590-71, R=170	1	0,34 кг

3.407.1-136.3-27

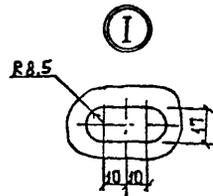
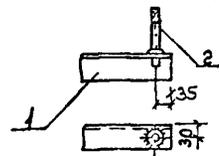
Траверса ТН8

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

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



Вариант приверки штырей



* Крепить способом закрутки опрессовки

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Черток 63x63x5 ГОСТ 8509-85, L=570	1	3,22
<u>Стандартные изделия</u>			
2	Штырь Ш-16-К-25 ОСТ 34-13-931-85	2	

3.407.1-136.3-28

Траверса ТН9

Сталь	Масса	Масштаб
Р	3,9	1:10
Лист	Листов 1	

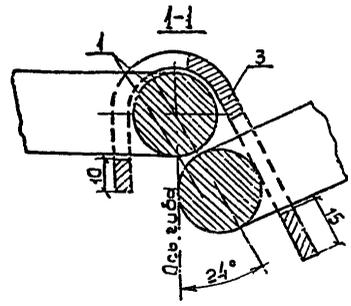
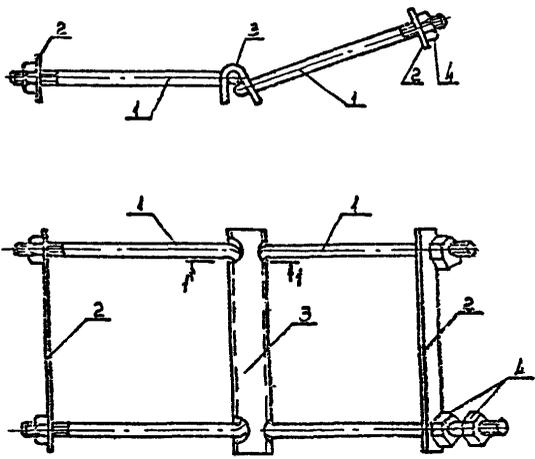
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Штыри червячно не показаны

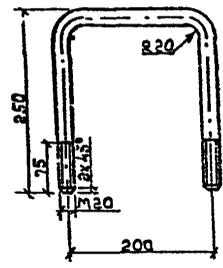
Штыри червячно не показаны

Исполн.	Провер.	Дата	Время
Начальник	Кучин	11.11	
Инженер	Солнцева	11.11	
ГИП	Чваров	16.11	
Редактор	Шагаров	16.11	
Стенда	Иванова	16.11	

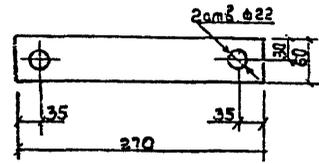
Исполн.	Провер.	Дата	Время
Начальник	Кучин	11.11	
Инженер	Солнцева	11.11	
ГИП	Чваров	16.11	
Редактор	Шагаров	16.11	
Стенда	Иванова	16.11	



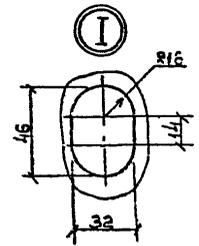
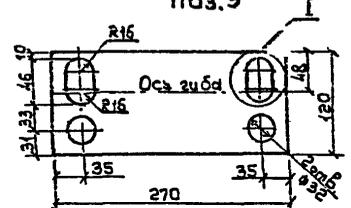
Поз. 1



Поз. 2



Поз. 3



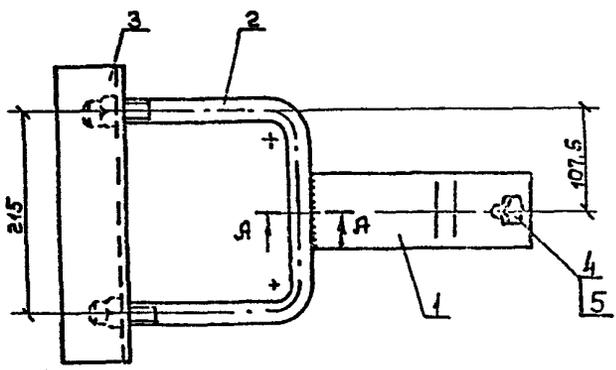
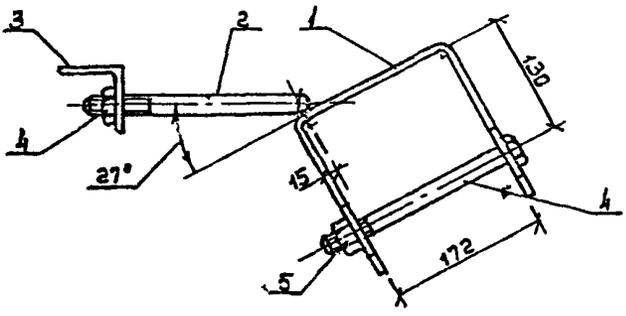
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Круг В20 ГОСТ 2590-71 L=650	2	1,61 кг
2	Полоса 10x60 ГОСТ 103-76 L=270	2	1,27 кг
3	Полоса 6x120 ГОСТ 103-76 L=270	1	4,54 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	5	

3.407.1-136.3-32

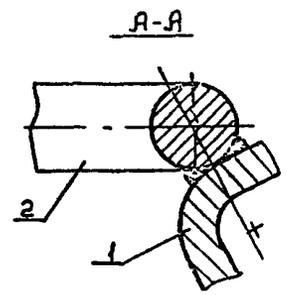
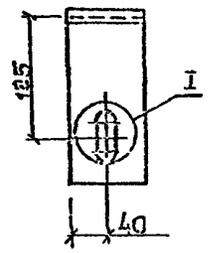
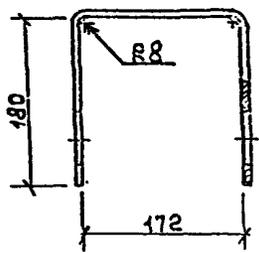
Исполн.	Провер.	Инж.
Машинист	Машинист	Инж.

Кронштейн УЗ	Материал	Сталь
	Цвет	7,6
СВЭЛЬНЕПРОПРОЕКТ		

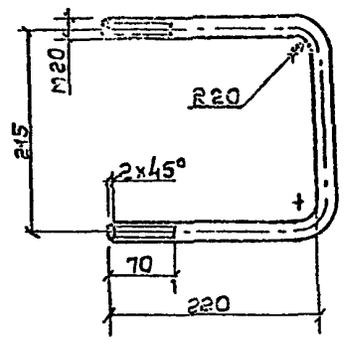
Информация о проекте



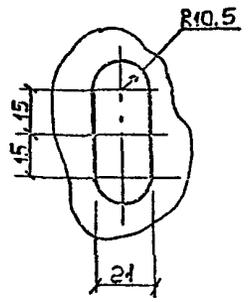
Поз.1



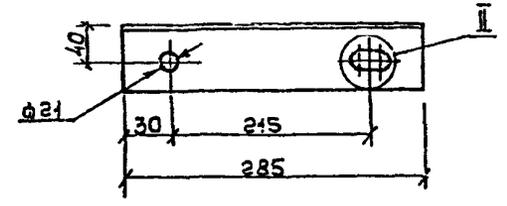
Поз.2



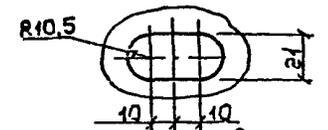
Ⓢ



Поз.3



Ⓢ



Высота катета сварных швов - 6мм.

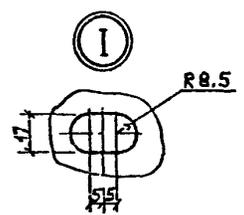
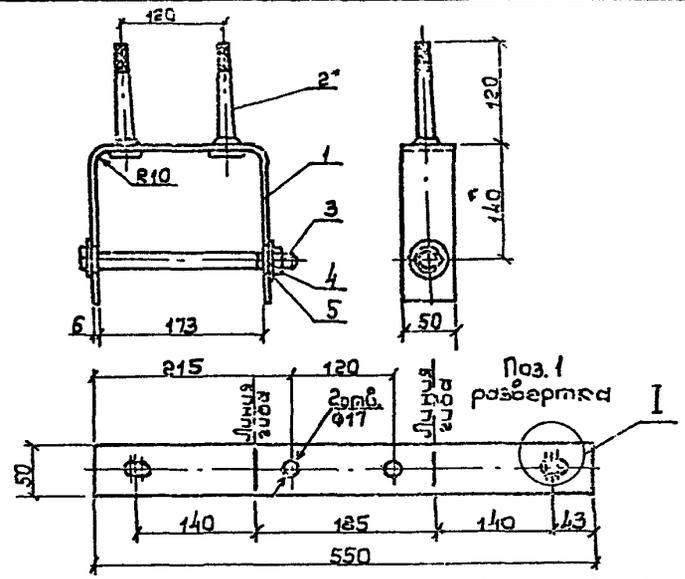
Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Платка 8x80 ГОСТ103-76, 2-530	1	2,7 кг
2	Каче 30 ГОСТ2590-71, 2-649	1	1,6 кг
3	Челюсть 70x70x5 ГОСТ8509-85	1	1,5 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Болт М20x220 ГОСТ 7798-70	1	
5	Гайка М20 ГОСТ 5945-70	3	

Сварка по ГОСТ 5264-80.

3.407.1-136.3-33

Исполн.	Проверен.	Утвержден.	Кронштейн У4	Лист 1 из 1	
М.П.	М.П.	М.П.		Р	6,5
			ДЕЛСНОПРОПРОЕКТ		

УТВ. 12.02.2004 Подпись и дата Исполн. И.В.



* Крепить способом холодной опрессовки.

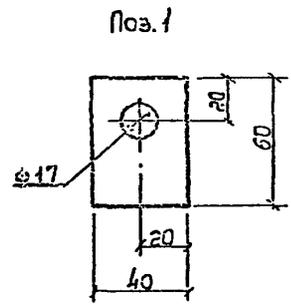
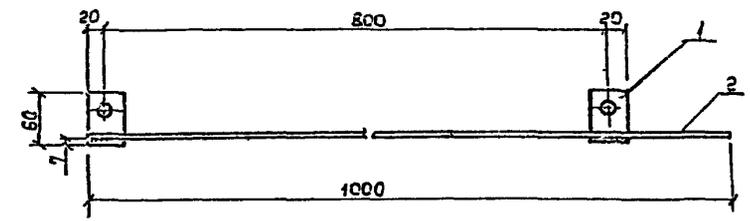
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Полоса 6x50 ГОСТ 103-75, L=550	1	1,29 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
2	Штырь Ш-15-К-25 ОСТ 34-13-931-86	2	
3	Болт М16x220, ГОСТ 1733-70	1	
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	
5	Шайбы 16 ГОСТ 1971-78	2	

3.407.1-136.3-35

Озолобок ОГ4

Р	2,4	1:5
---	-----	-----

СЕРТИФИКАТ



Сборка по ГОСТ 5264-80
Проводник ЗП2 изготавливать
стрезками длиной не менее трех
метров.
Масса ЗП2 дана на один метр.

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Полоса 5x40 ГОСТ 103-73, L=60	2	в 10 кг
2	Круж 6 ГОСТ 2590-71, L=1000	1	с, 22 кг

3.407.1-136.3-36

Проводник ЗП2

Р	0,5	1:5
---	-----	-----

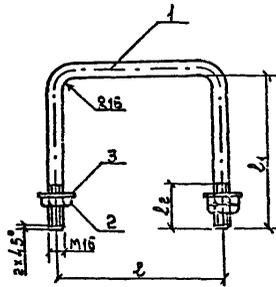
СЕРТИФИКАТ

Шифр, № поста, Подпись и дата

Имя от	Климов	И.И.
Имя от	Солнцева	И.И.
Имя от	Удасов	И.И.
Имя от	Шваров	И.И.
Имя от	Степанов	И.И.

Шифр, № поста, Подпись и дата

Имя от	Климов	И.И.
Имя от	Солнцева	И.И.
Имя от	Удасов	И.И.
Имя от	Шваров	И.И.
Имя от	Степанов	И.И.



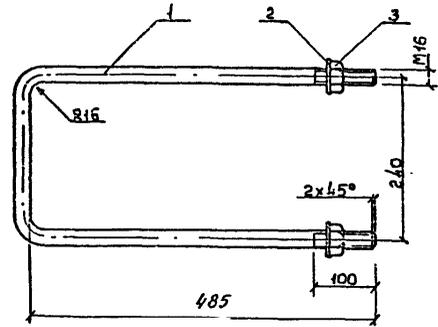
Марка	Размеры, мм			Масса, кг
	L	L ₁	L ₂	
Х10	190	220	15	1,2
Х11	210	220	75	1,2
Х12	230	260	80	1,3
Х13	245	275	85	1,4

Поз.	Наименование	Кол. на парк, шт.				Примеч.
		Х10	Х11	Х12	Х13	
<u>Детали</u>						
1	Крчз 16 ГОСТ 2590-71, L=225	1	-	-	-	1,0кг
"	" " L=245	-	1	-	-	1,0кг
"	" " L=275	-	-	1	-	1,13кг
"	" " L=290	-	-	-	1	1,25кг
<u>Стандартные изделия</u>						
2	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	3	3	3	3	
3	Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	2	2	2	

З. 1.07.1-136, 3-37

Ломуты Х10, Х11, Х12, Х13

Р	сн, мабл.
Лист	Листов 1



Поз. 2



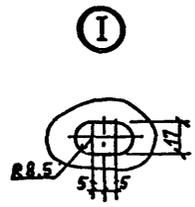
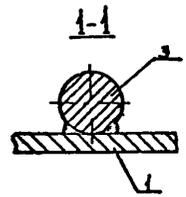
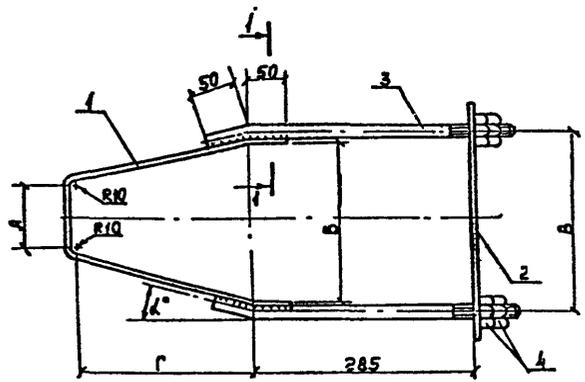
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Крчз 16 ГОСТ 2590-71, L=205	1	1,95кг
2	Полоса 5x50 ГОСТ 10376, L=50	2	0,10кг
<u>Стандартные изделия</u>			
3	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	

З. 1.07.1-136, 3-38

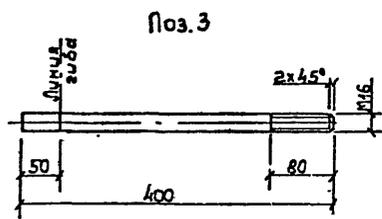
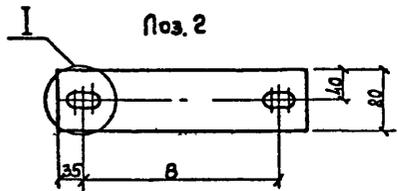
Ломут Х6

Р	2,3	1:5
Лист	Листов 1	

БЕЛЪЭНЕСТОПРОЕКТ



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

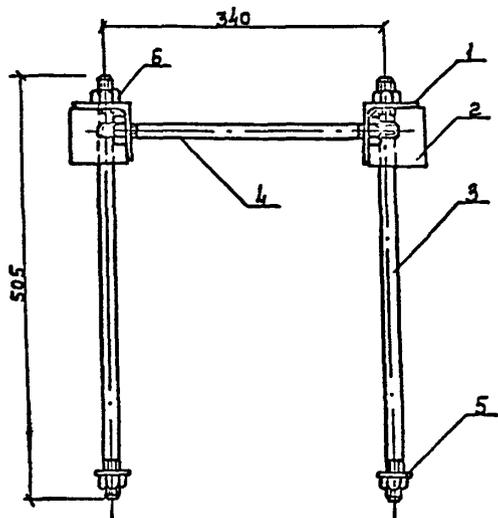


Поз.	Наименование	Кол. на марку		Примеч.
		Х24	Х25	
Детали				
1	Полоса 5x50 ГОСТ103-76, L:680	1	-	1,34кг
	Полоса 5x50 ГОСТ 103-76, L:710	-	1	1,50кг
2	Полоса 10x80 ГОСТ103-76, L:300	1	-	1,89кг
	Полоса 10x80 ГОСТ103-76, L:320	-	1	2,00кг
3	Круг 16 ГОСТ2590-74, L:400	2	2	0,63кг
Стандартные изделия				
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	4	4	

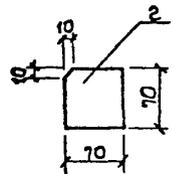
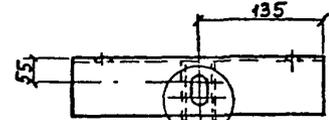
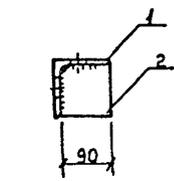
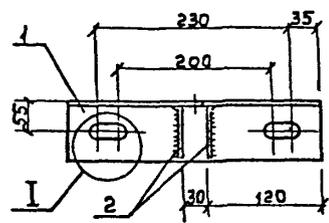
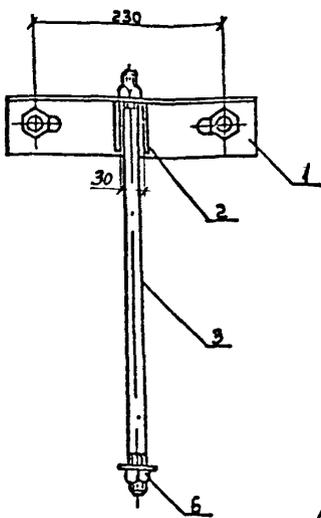
Марка	Размеры, мм				Угол, град.	Масса, кг
	А	Б	В	Г		
Х24	85	204	230	220	13°	4,7
Х25	105	224	250	260	11°	4,9

3.4074-136.3-39			
Ломуты Х24, Х25		Станд. Р	Масса оп. габл.
		Лист	Листов 1
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

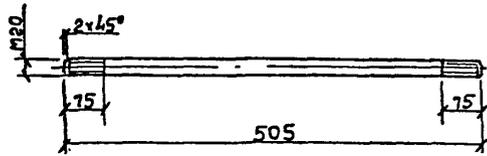
Изд. 1-го изд. Издательство «Вятка»



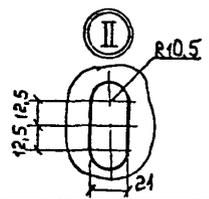
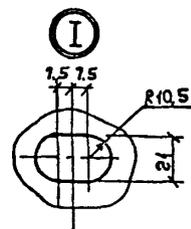
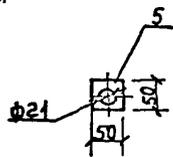
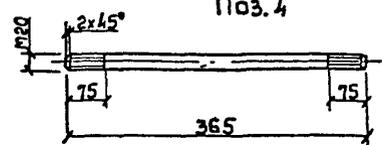
Поз. 3



Сварка по ГОСТ 5264-80



Поз. 4

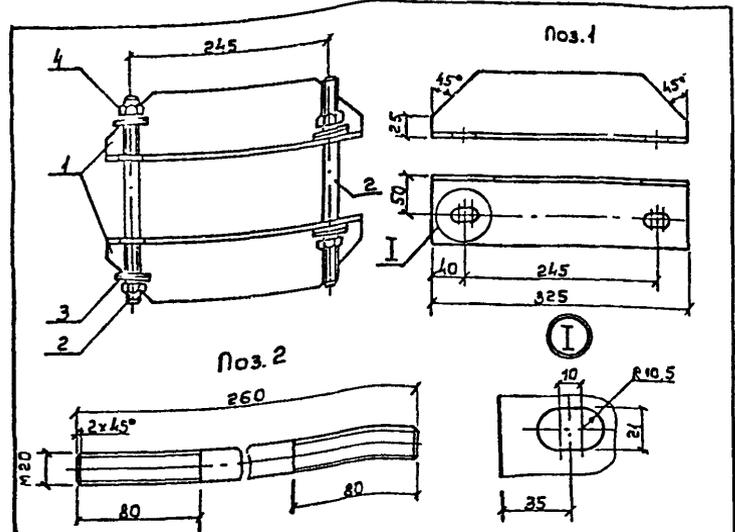


Поз.	Наименование	кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Удлок 100х100х7 ГОСТ 8509-86, В-300	2	3,24кг
2	Полоса 5х10 ГОСТ 103-76, В-70	4	0,19кг
3	Круг 20 ГОСТ 2590-71, L=505	2	1,25кг
4	Круг 20 ГОСТ 2590-71, L=365	2	0,90кг
<u>Стандартные изделия</u>			
6	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	8	0,06кг

3.407.1-136.3-41

Крепление плиты №4			Стандия	Масса	Масштаб
Начерт.	Зыльман	Л.К.	Р	12,3	1:5
Исполн.	Селищева	Л.	Лист 1 из 1		
Провер.	Ударов	Л.	ДЕЛОВАЯ КОПИЯ		
Экз. и з.	Шагоров	Л.			
Ст. инж.	Степанова	С.			

УчБ. № 2021. Подача в здание. Визит. № 10/10

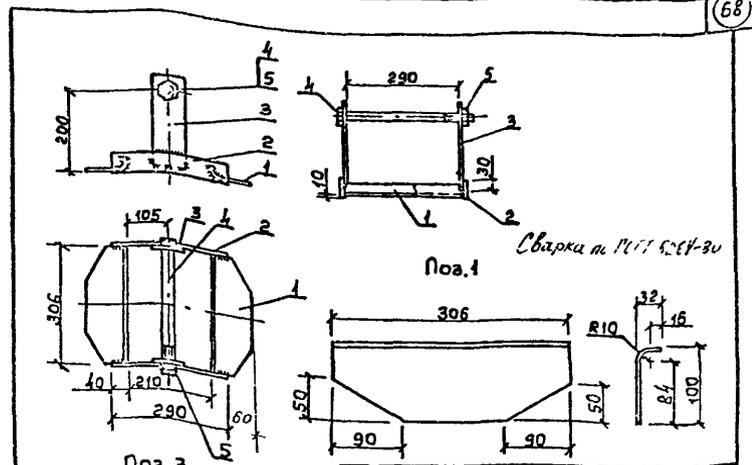


Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Угелок 90x90x6 ГОСТ8509-85, L=325	2	2,6кг
2	Крыз 20 ГОСТ2590-71, L=250	2	0,64кг
<u>Стандартные изделия</u>			
3	Шайба 20 ГОСТ10906-78	8	
4	Гайка М20 ГОСТ5915-70	4	

3.407.1-136.3-42

Ружье П5.

Стрел	Масса	Масштаб
Р	7,2	1:5
Лист 1 из 1		
ДЕЛЬЗЕРГПРОЕКТ		



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Полоса 6x20 ГОСТ103-76, L=306	2	1,72кг
2	Полоса 6x50 ГОСТ103-76, L=290	2	0,68кг
3	Полоса 6x70 ГОСТ103-76, L=240	2	0,79кг
4	Болт М20x330	1	0,9кг
<u>Стандартные изделия</u>			
5	Гайка М20 ГОСТ5915-70	1	

3.407.1-136.3-43

Ружье П7

Стрел	Масса	Масштаб
Р	7,3	1:10
Лист 1 из 1		
ДЕЛЬЗЕРГПРОЕКТ		

Шер. М. Герасим. Подпись и дата. Взаим. шифр.

Шер. М. Герасим. Подпись и дата. Взаим. шифр.

Руч. отд. Кучыгин
 Мастер Колычева
 ГИП Шагаров
 Ред. отд. Шагаров
 Техник Колычева

Руч. отд. Кучыгин
 Мастер Колычева
 ГИП Шагаров
 Ред. отд. Шагаров
 Техник Колычева