

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 ВЛВ в двух скрещивающихся направлениях.

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

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

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

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

смену сечений проводов на одну ступень без изменения их количества,

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

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

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

3.10 Ответвительные угловые опоры ОУЗ устанавливают в местах изменения направления магистрали ВЛ на угол поворота от 0° до 90° и при необходимости ответвления 2...5 проводов от магистрали. 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 устанавливают в конце двухцепного участка ВЛ, где магистраль разветвляется на две пятипроводные линии. Схемы ответвлений см. докум. 3.407.1-136.3-12.

Учреждение: Проект и смета

Таблица 2

Район по ветру*	Нормативный скоростной напор ветра daH/m^2 (kg/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 daH/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.

4.7. Якорно-угловые опоры подкосного типа рассчитаны как статически определимые трехшарнирные системы на расчетные тяжения от проводов ВЛ и проводов провздоного вешания.

Максимальное расчетное тяжение одного провода ВЛ принято равным $(b \cdot k / 100 \text{ кгс})$, одного провода провздоного вешания $(\gamma \cdot l / 100 \text{ кгс})$

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

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

Величины расчетных пролетов даны в табл. 3-6.

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

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

5. Провода, изоляторы, арматура.

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

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

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

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

I-II районы - А25, А35 и А70

III-IV районы - А35, А70

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

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

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

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

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

Крепление проводов ЛВ предусмотрено на штыревых изоляторах РФ0-1601 по ГОСТ 2366-78, ТФ-2001 и НС18А.

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

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

Лист № 3, 1/100 п. и 1/100 п. и 1/100 п. и 1/100 п.

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

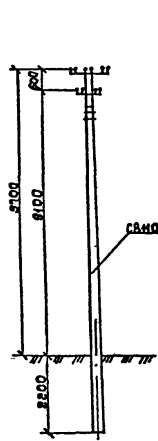
Таблица 6

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

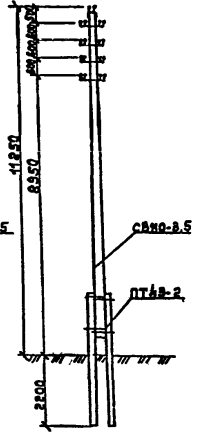
Расчетные пролеты для восьми- и девятипроводных ВЛ (опоры ПЧ, УП4, КЧ, КО4, УА4, ОА4) принимать по табл. 3-6 для количества проводов ВЛ, равного пяти и проводов ПВ, равного двум (независимо от фактического количества проводов ПВ).

Опоры повышенные для переходов

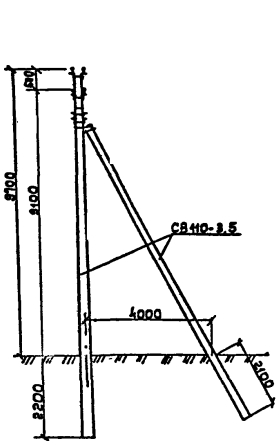
Переходная промежуточная опора пп4



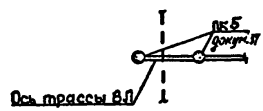
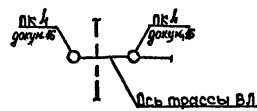
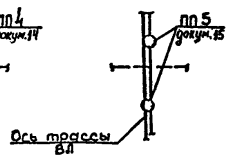
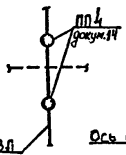
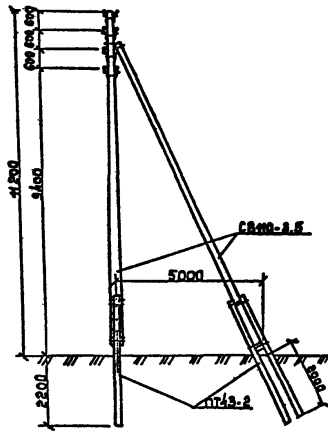
Переходная промежуточная опора пп5



Переходная канцевая опора пк4



Переходная канцевая опора пк5



И.В. Шенков Подпись и дата 19.01.2016

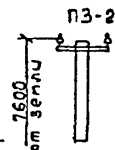
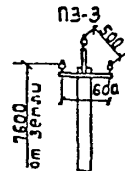
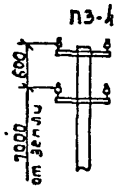
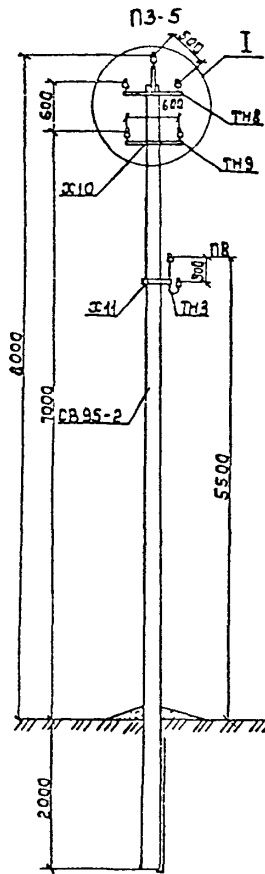
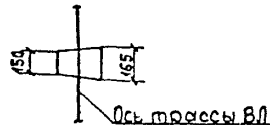


Схема установки стойки опоры



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			Сельэнергопроект		
Наименование	Культурный	Инженер	Студия	Лист	
				1	2
Н.Солнцева	Колычева	И.И.	Р	1	2
Г.И.П.	Удваров	И.И.	Промежуточная опора ПЗ		
Ведущий	Шагваров	И.И.			
И.И.И.	Савранова	И.И.			

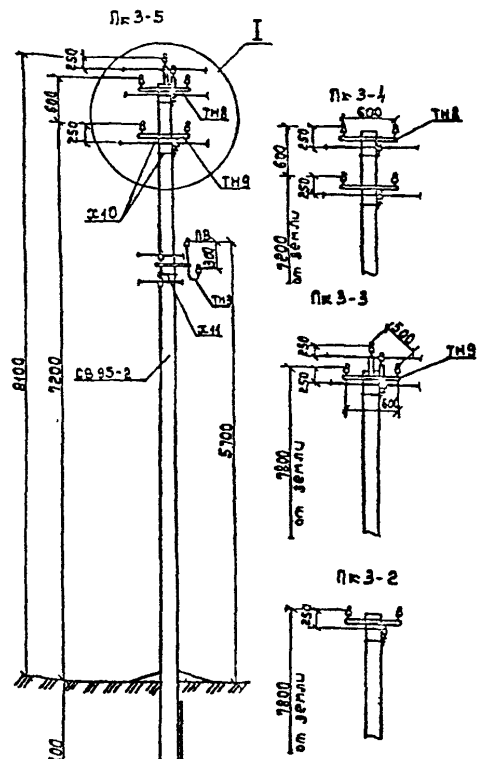
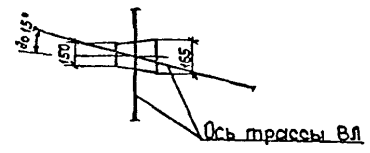


Схема установки стойки опоры

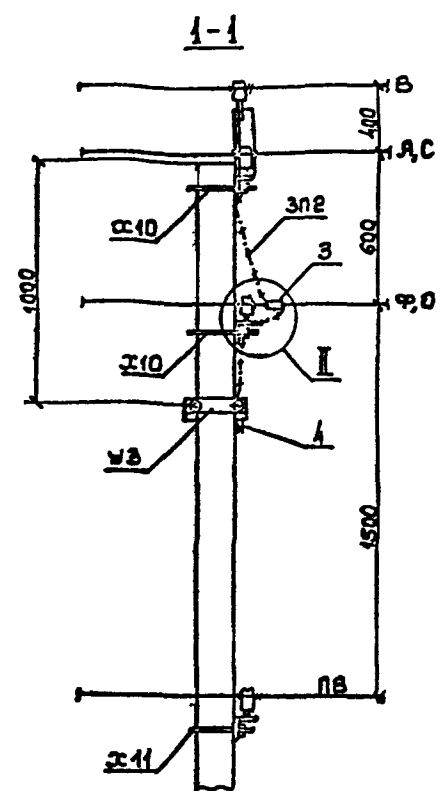
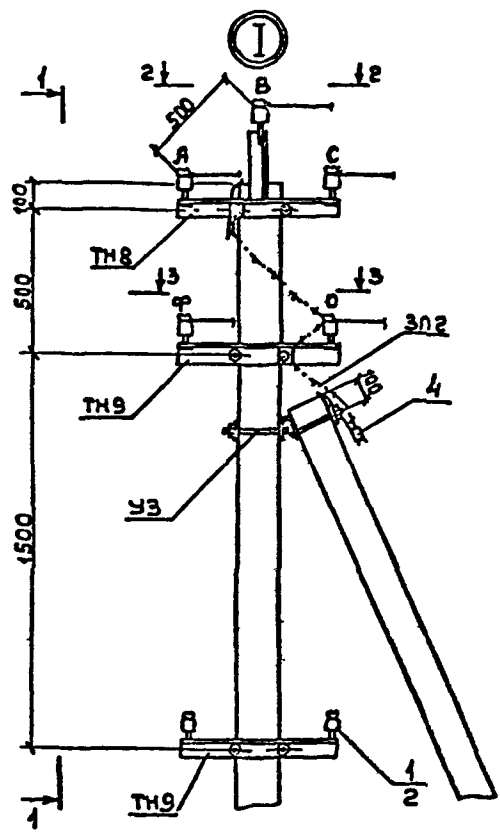


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед. ед.	Примеч.		
			ПК-5	ПК-4	ПК-3	ПК-2				
Железобетонные элементы										
СВ 95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ 95-2	1	1	1	1	750	вкл 1		
Стальные конструкции										
ТН 8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН 8	2	-	2	-	6,1			
ТН 9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН 9	2	4	-	2	1,9			
Х 10	3.407.1-136.3-37	Лопухт Х 10	4	4	2	2	1,2			
ЗП 2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП 2	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 ИС 18А	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										
ТН 3	3.407.1-136.3-23	Траверса ТН 3	2	2	2	2	2,4			
Х 11	3.407.1-136.3-37	Лопухт Х 11	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			

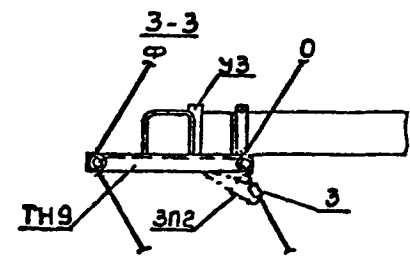
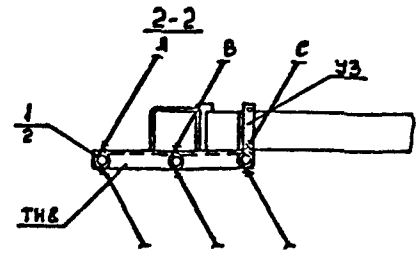
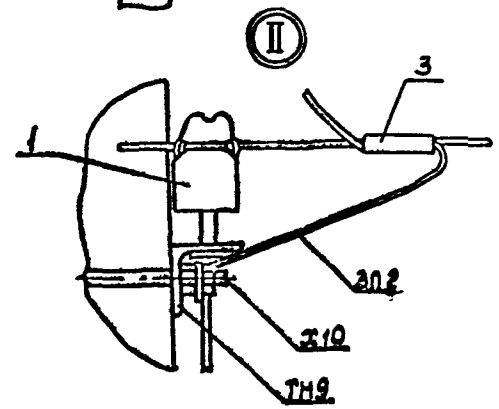
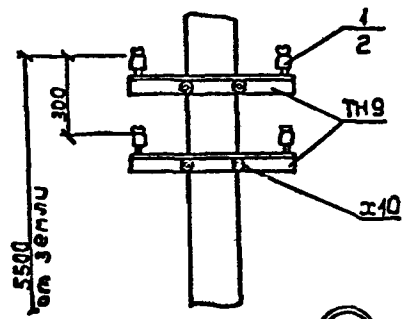
При подвеске четырёх проводов проводного вещания (пв) количество марки ТН 3 и поз. 5, 6 увеличивается.

			3.407.1-136.3-3			
Исполн.	Кувлыгин	И.И.	Перекрестная прожектурная опора ПК 3	Стация	Исполн.	Исполн.
Н.контр.	Свиридова	И.И.		Р	1	2
ГИП	Ударов	И.И.		СЕЛЬЗЕНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Магаров	И.И.				
Ст. инж.	Степанова	И.И.				

Исполн. Кувлыгин И.И.



Установка траверс ТН9 при
в подвесе четырёх проводов ЛВ



Учебно-методические материалы по специальности «Электротехника»

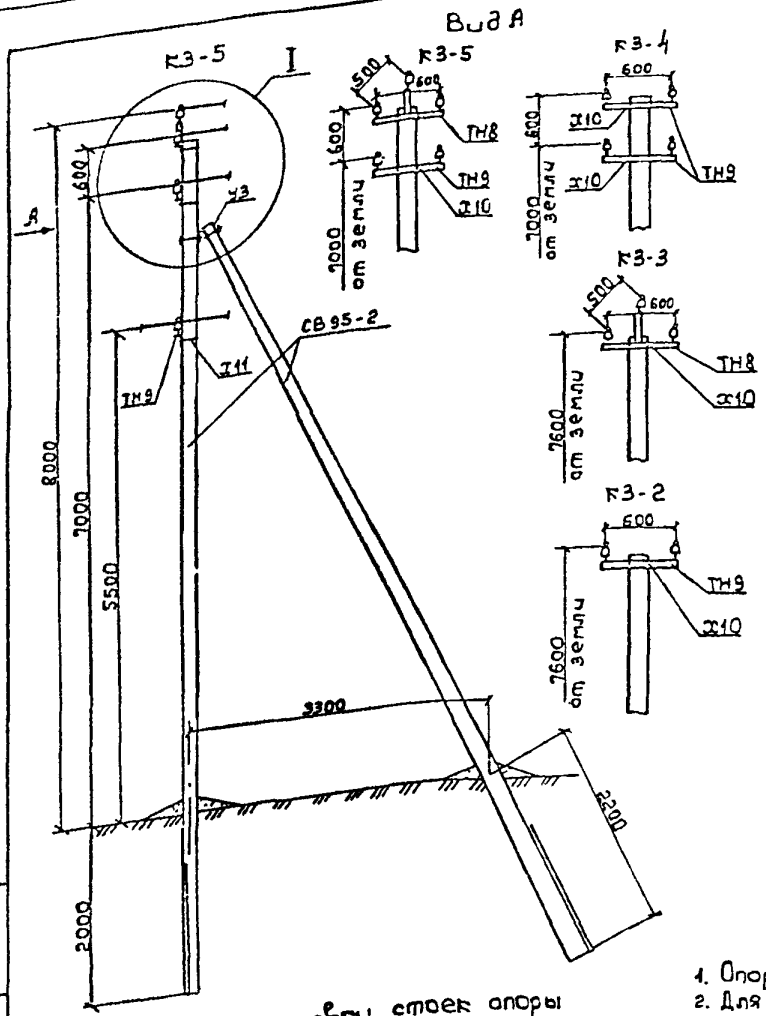
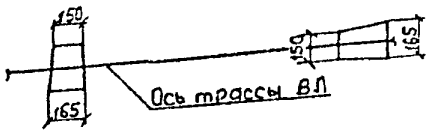


Схема установки стоек опоры

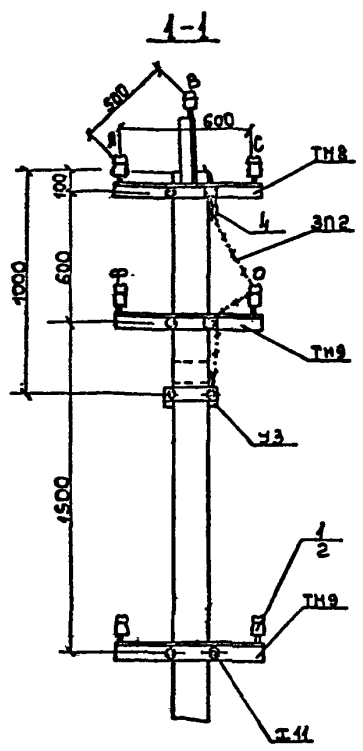
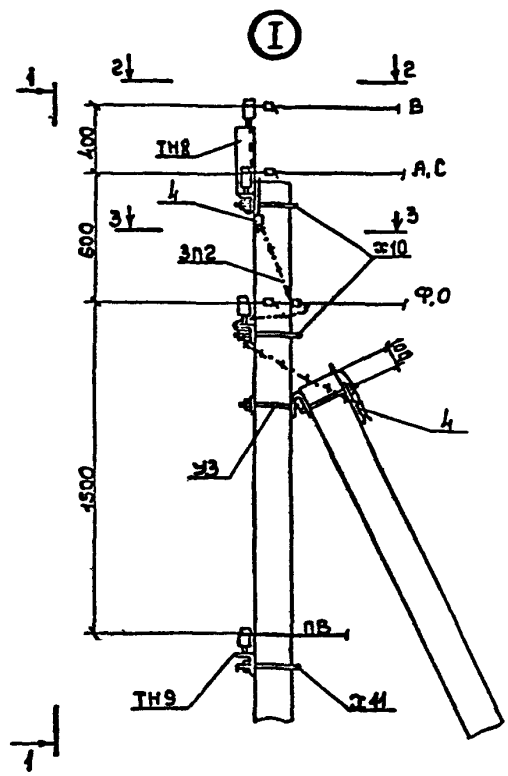


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.	
			КЗ-5	КЗ-4	КЗ-3	КЗ-2			
Железобетонные элементы									
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	2	2	2	2	150	вкл	
Стальные конструкции									
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6.1		
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	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 ПА	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 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 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		

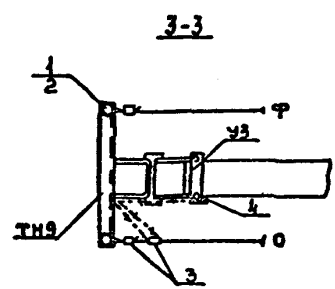
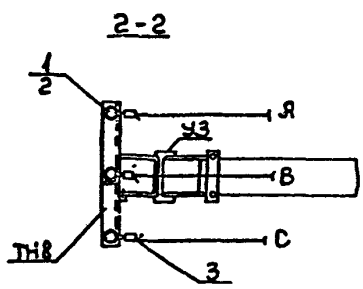
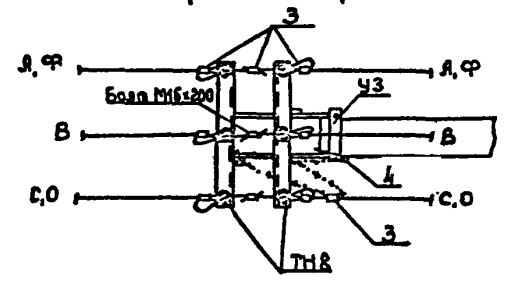
- Опоры допускают смену марки, сечения, количества проводов на прямых участках.
- Для анкерной опоры дополнительно предусмотреть марки ТН8, ТН9 и болт М16х20 ГОСТ 7798-70.
- При подвеске четырёх проводов проводного вешания количество марок ТН9, Х11 и поз. 1, 2 удваивается.

3.407.1-136.3-5			Концевая (анкерная) опора КЗ		
Наим. элемент	Кол-во	Масса	Стойка	Узлы	Вешание
Наим. элемент	Кол-во	Масса	Р	1	2
ТН9	1	3.9			
Х11	1	1.2			
УЗ	1	7.6			
Х10	2	1.2			
ЗП2	2,0л	0.5			
Итого					

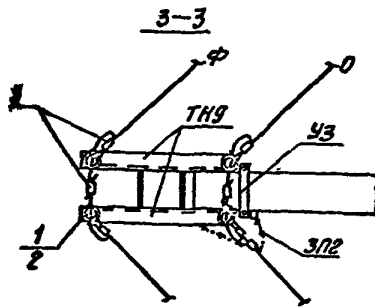
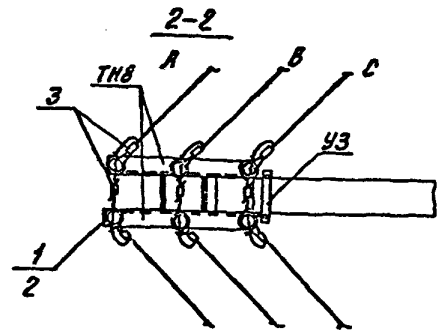
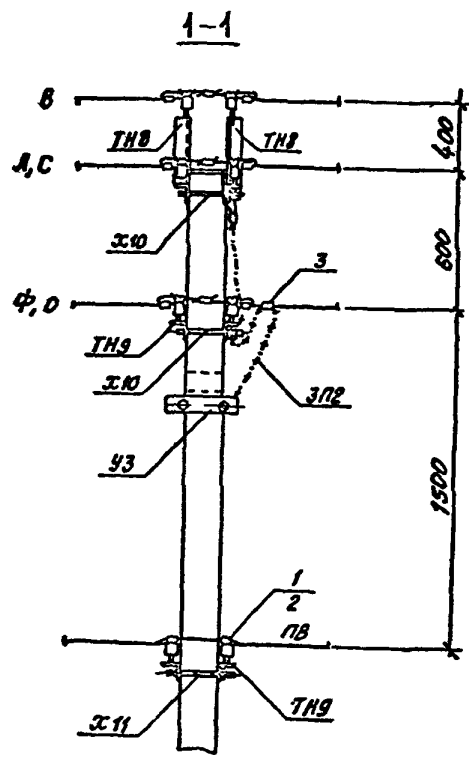
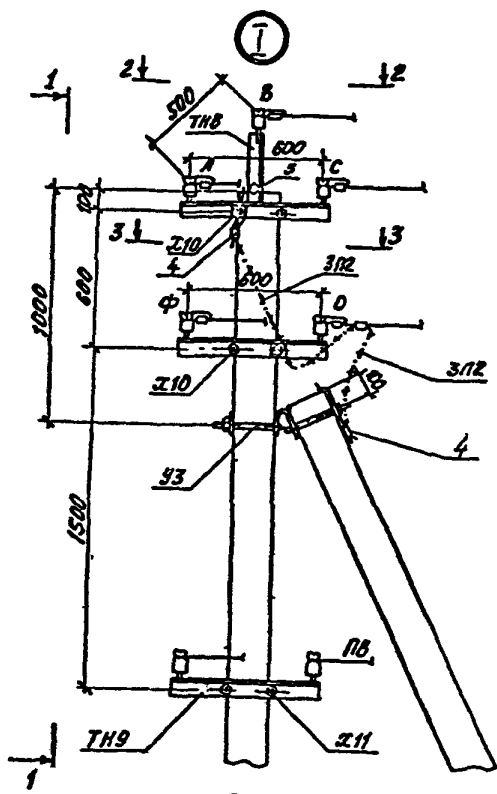
Лист 19 из 20



Крепление проводов на анкерной опоре



Информационно-технологический центр «Байер-УфФ»



Шк. № 1000. Проект и чертеж составлены

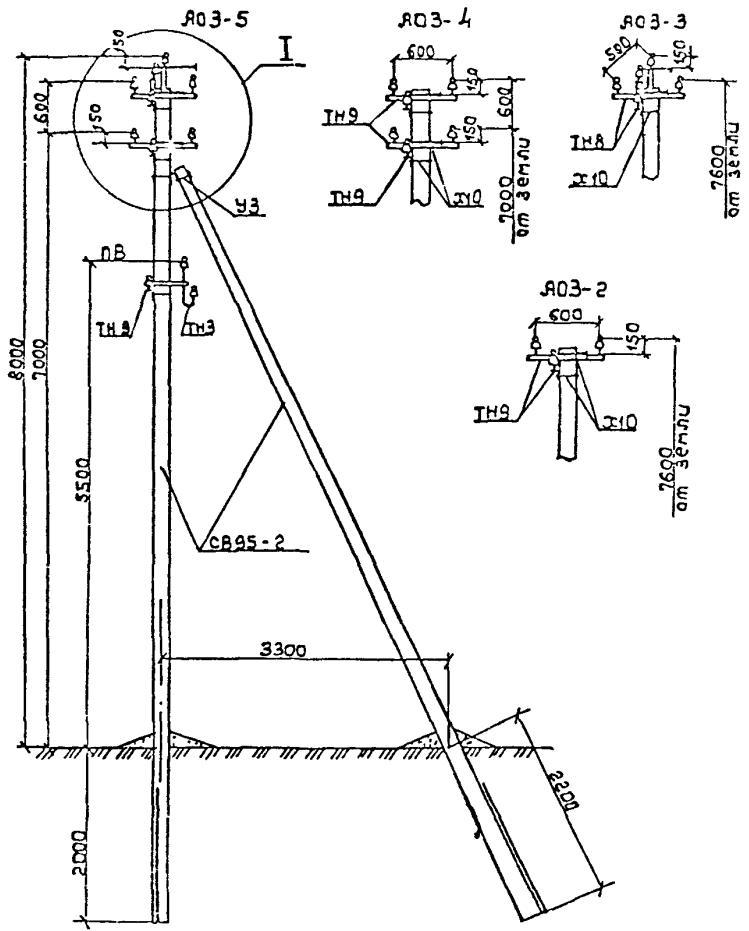
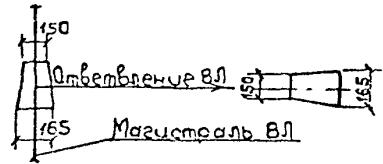


Схема установки стоек опоры



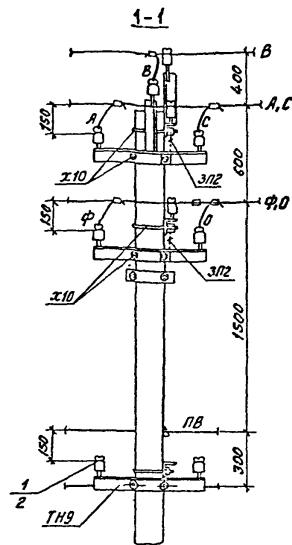
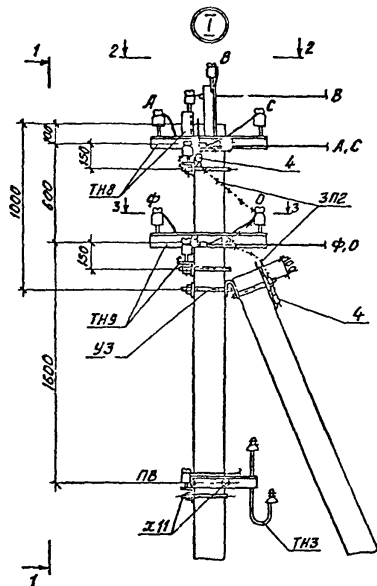
Марка ГОСТ	Обозначение	Наименование	Кол. шт. опоры				Марка, ед., кв.	Примеч.
			А03-5	А03-4	А03-3	А03-2		
Железобетонные элементы								
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	2	2	2	2	150	600/1
Стальные конструкции для магистрали ВЛ								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	6.1	
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	2	-	1	3.9	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хопчт Х10	2	2	1	1	1.2	
У3	3.407.1-136.3-32	Кронштейн У3	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 ответвления								
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	1	-	1	-	5.7	коэф. р проект
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 ответвлением ВЛ			33.5	29.9	22.9	19.2		
Изоляторы линейная арматура для магистрали ВЛ								
1	ГОСТ 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 ответвления								
1	ГОСТ 34-13-937-87	Изолятор НС18А	5	4	3	2	0.43	КСА-2 проект
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	ГОСТ 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

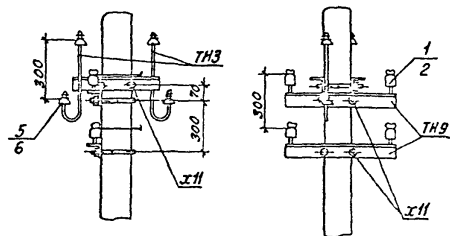
Исполн. Кулыгин И.В.
Начальн. участка Шагаров В.В.
Ведущий инженер Шагаров В.В.
Инженер Гречанова С.С.

Анкерная ответвительная
опора А03

Служба электроснабжения
Р 1 2
Сельэнергопроект



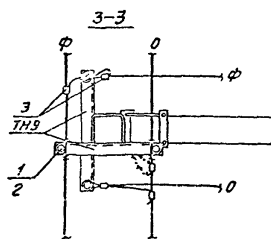
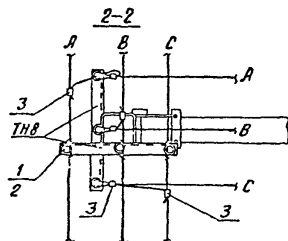
Установка траверс ТН3 и ТН9
при подвеске четырех проводов ПВ



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 вешания количество марок ТН3, ТН9, ТН и поз. 1, 2, 5, 6 удваивается.



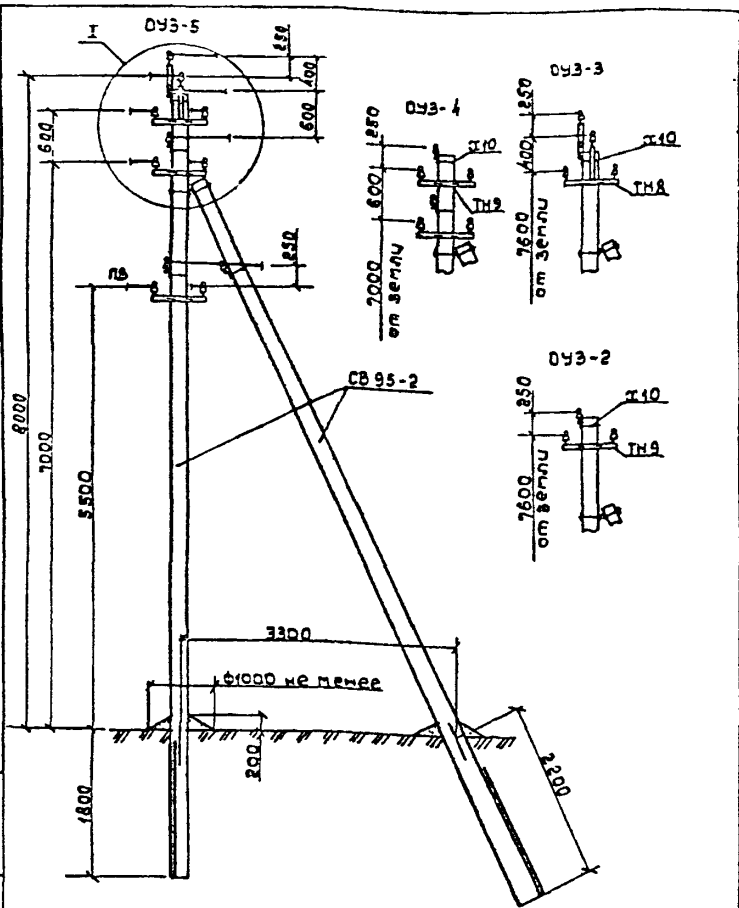
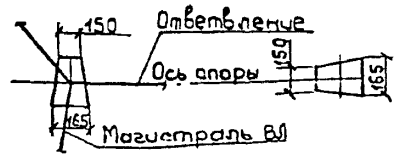


Схема установки стоек опоры



1 Опора является канцелярской в сторону ответвления; следующая опора ответвления - промежуточная.
 2. При подвеске четырех проводов проводного вешания количество марок ТН8, Х11 и поз. 1, 2 удваивается.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса, кг	Примечание
			ОУЗ-5	ОУЗ-4	ОУЗ-3	ОУЗ-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	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хомут Х10	2	2	1	1	1,2	
5	ГОСТ 7198-70	Болт М16×200	1	-	1	-	0,34	
ЧЗ	3.407.1-136.3-32	Кронштейн ЧЗ	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	
Х10	3.407.1-136.3-37	Хомут Х10	2	2	1	1	1,2	
Итого с ответвлением ВЛ			4	3	2	2	5	
Узлы изоляторы. Линейная арматура для магистрали ВЛ								
1	ОСТ 34-13-937-87	Изолятор НС18А	10	8	6	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	10	8	6	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПЯ	16	13	10	7		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,38	
Узлы изоляторы. Линейная арматура для ответвления ВЛ								
1	ОСТ 34-13-937-87	Изолятор 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	
Х11	3.407.1-136.3-37	Хомут Х11	3	3	3	3	1,2	
1	ОСТ 34-13-937-87	Изолятор НС18А	8	8	8	8	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	8	8	8	8	0,01	

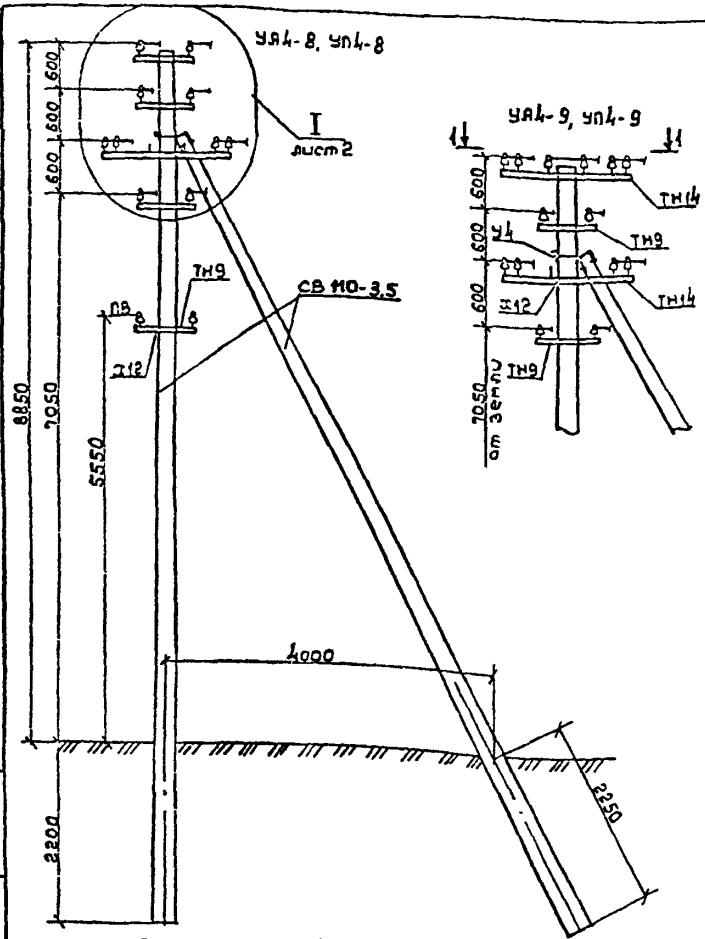
3.407.1-136.3-8

Ответвительная угловая опора ОУЗ

Статья	Млост	Млостав
Р	1	2

СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ

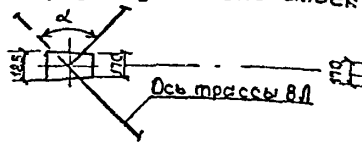
Ул. Динамо (подъезд) и дата: 02.08.2014 г.



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса од., кг	Примеч.
			УА-8	УА-9	УП-8	УП-9		
Железобетонные элементы								
СВ ИО-3.5	3.4071-143.72	Стойка СВ ИО-3.5	2	2	2	2	125	
Стальные конструкции								
ТН9	3.4071-136.3-28	Траверса ТН9	6	4	4	3	3,9	
ТН14	3.4071-136.3-29	Траверса ТН14	1	2	1	2	10,7	
Э12	3.4071-136.3-37	Хомут Э12	4	4	4	4	1,3	
У4	3.4071-136.3-33	Кронштейн У4	1	1	1	1	6,5	
ЭП2	3.4071-136.3-36	Проводник ЭП2	4,0м	4,0м	4,0м	4,0м	0,5	
			Итого на опору кг					
			47,8	50,7	40,0	46,8		
Узлы, Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Узлытор ИС18А	16	18	10	11	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	16	18	10	11	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	25	28	1	1		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС1-1	2	2	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске ствух проводов проводного вешания								
ТН9	3.4071-136.3-28	Траверса ТН9	2	2	2	2	3,9	
Э12	3.4071-136.3-37	Хомут Э12	1	1	1	1	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Узлытор ИС18А	4	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	0,01	

1. При подвеске проводов ЭП2 на угловых анкерных опорах следует натянуть с одной стороны 4 провода, затем натянуть все провода с другой стороны и далее закончить монтаж в первом анкерном пролёте.
2. При подвеске четырёх проводов проводного вешания (ПВ), количество марок ТН9, Э12 и поз. 1, 2 увеличивается в два раза.

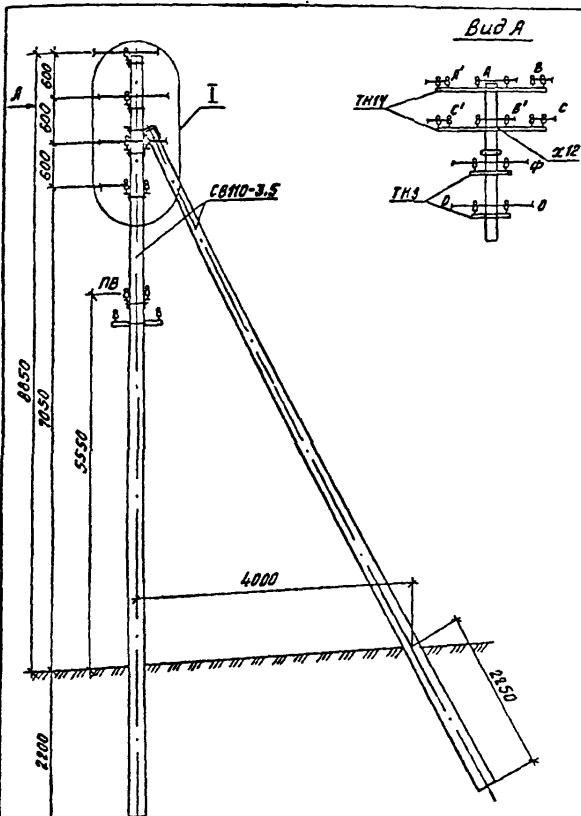
Схема установки стоек опоры



α для опоры УА4 - до 90°
 α для опоры УП4 - до 45°

			3.407.1-136.3-10			
нач. ст.	Кульшин	И.И.	Угловая анкерная опора УА4 и угловая промежуточная опора УП4			
инж. контр.	Солнцева	И.И.				
инж.	Заров	И.И.				
инж.	Шагаров	И.И.				
инж.	Степанова	О.И.				
			Лист	Лист	Лист	
			Р	1	2	
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

Учб. №1080, Изобретение и патент. №1428. Инв. №1080. 1985 г.



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору		Масса ед., кг	Примеч.
			зуч-в	уоч-в		

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 ПА	29	30		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	0.38	

Дополнение при подвеске двух проводов проводного вешания						
--	--	--	--	--	--	--

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 вешания 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.	Концевая ответвительная опора КО4	Стация	Лист	Листов
И.контр.	Солнцева	И.И.		Р	1	2
Тип	Зваров	И.И.		СЕЛЪЗЕРПРОЕКТ		
Ед. изм.	Шогарев	И.И.				
Ст. изм.	Успенкова	С.И.				

Лист: Подп. и дата

Лист: 33

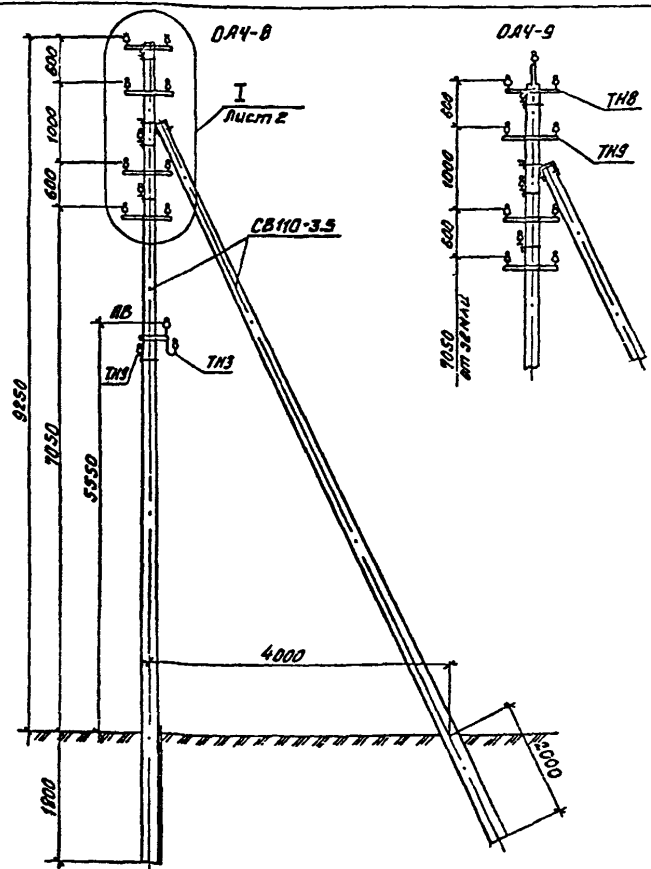
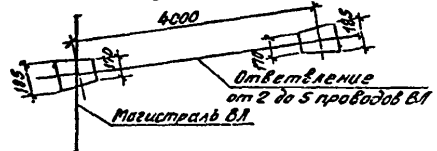


Схема установки стоек опоры



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол. на опору ДЛ4-8 ДЛ4-9	Масса кг	Примеч.
Железобетонные элементы					
СВ110-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3.5	2	2	1125
Стальные конструкции					
ТН8	3.407.1-136.3-27	Траверса ТН8	-	1	6,1
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	7	6	3,9
Х12	3.407.1-136.3-37	Хомут Х12	8	8	1,3
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	1	1	6,5
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	7,0м	7,0м	0,5
			Итого на опору, кг		47,7 43,9
Изоляторы. Лицевая арматура					
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор ИС18А	13	14	0,43
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	13	14	0,01
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ЛЯ	11	11	□
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	0,38
Дополнение при подвеске двух проводов провального вешания					
ТН9	3.407.1-136.3-28	Траверса ТН9	1	1	3,9
Х13	3.407.1-136.3-37	Хомут Х13	2	2	1,4
1	ОСТ 34-13-339-87	Изолятор ИС18А	2	2	0,63
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	2	2	0,01
ТН3	3.407.1-136.3-23	Траверса ТН3	1	1	2,2
5	ГОСТ 2366-78	Изолятор ТФ-1601	2	2	0,32
6	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-4	2	2	0,007

Четыре провода ИВ предусмотрены на магистрали ВЛ, на ответвлении - два провода ИВ. При подвеске четырех проводов провального вешания количество марок ТН3 и поз. 5, 6 уменьшается.

			3.407.1-136.3-13		
Нач. отд.	Кульчицкий	2	Ответственная анкерная опора ДЛ4	Страниц	Лист
И. контр.	Колычова	2		Р	1
ГМП	Ударов	2		2	
Вед. инж.	Халдашвили	2		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Ст. инж.	Евдокимова	2			

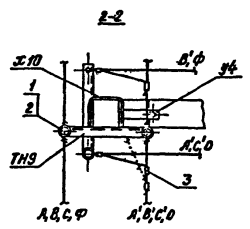
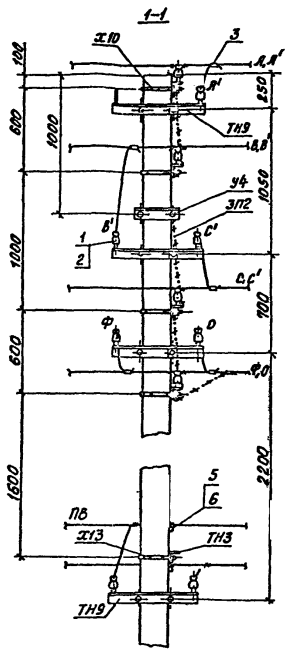
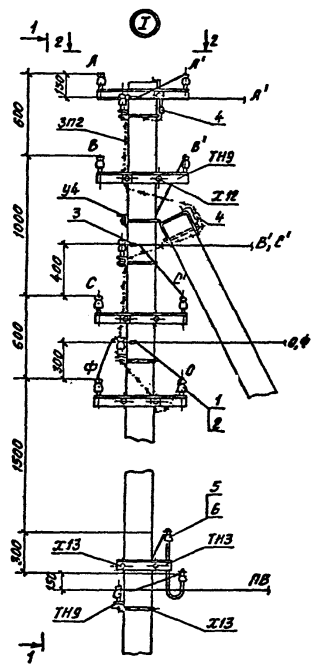
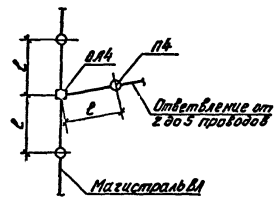


Схема установки опоры ОА4



Усп. Абрам. Дачн. и дачн. Спирит. УП. А.

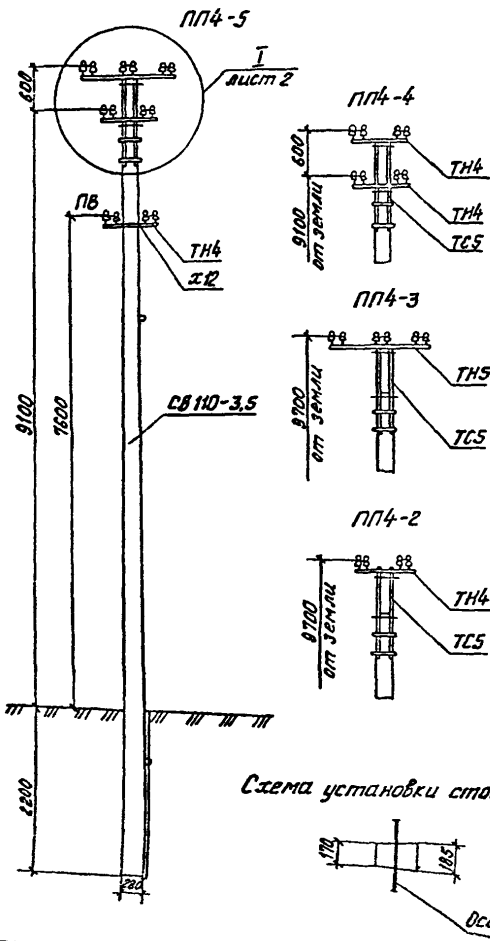


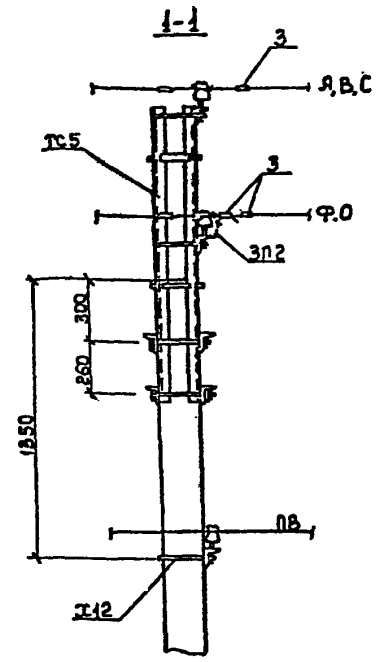
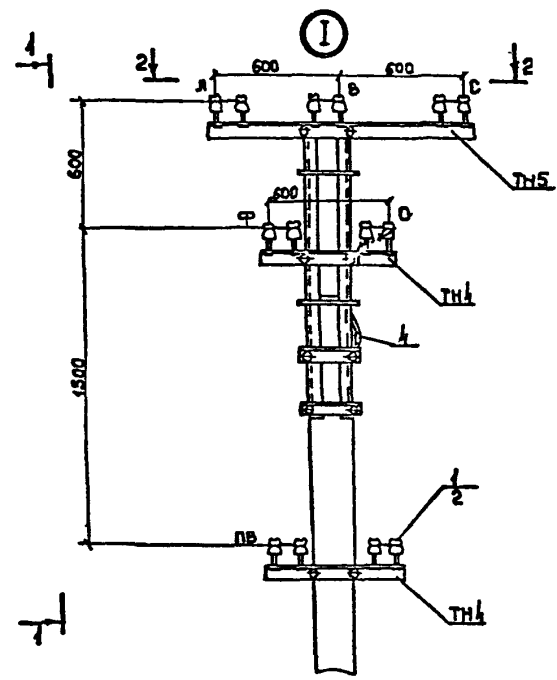
Схема установки стойки опоры

Ось трассы ВЛ

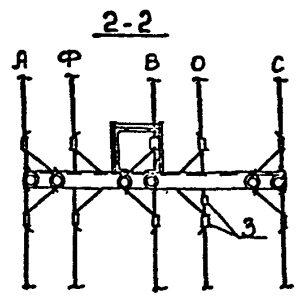
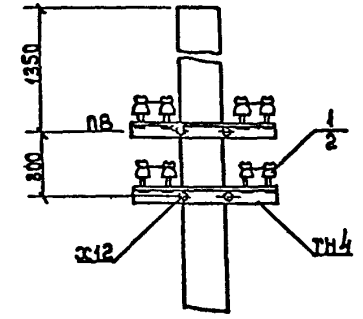
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Ком. на опору				Масса, ед. ЕГ	Примеч.		
			1	2	3	4				
Железобетонные элементы										
СВ110-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3.5	1	1	1	1	1125			
Стальные конструкции										
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	1	2	-	1	4,7			
ТН5	3.407.1-136.3-25	Траверса ТН5	1	-	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	442	402
Изоляторы. Линейная арматура										
1	ГОСТ 34-13-939-87	Изолятор ИС18А	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 ИС18А	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.

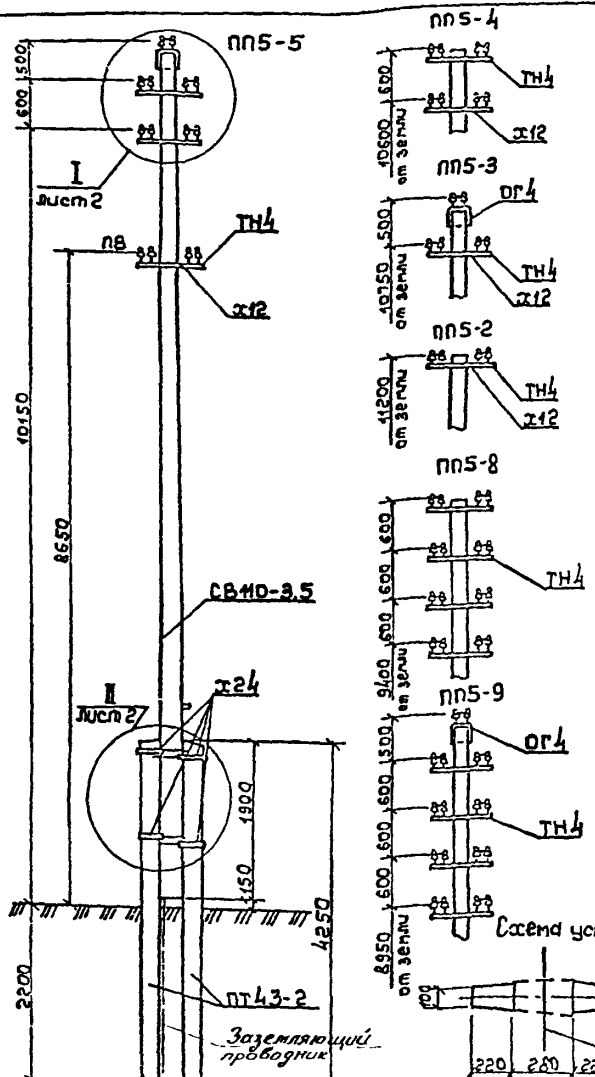
		3.407.1-136.3-14		Стадия		Лист		Листов			
				Р	1	2					
Нач. отд.	Кульбакин	3	И.	Переходная промежуточная опора ПП4						СЕЛЗЕНЕРГПРОЕКТ	
Н.контр.	Голынецова	2	И.								
Г.ИП	Ударов	1	И.								
Ред. инж.	Булакова	1	И.								
Инженер	Александров	1	И.								



Установка траверс TH4 при подвесе
четырёх проводов ПБ

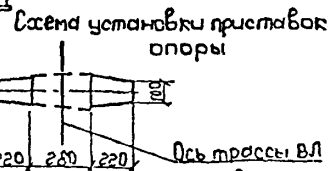


Установка проводов подвески в связи с изменением



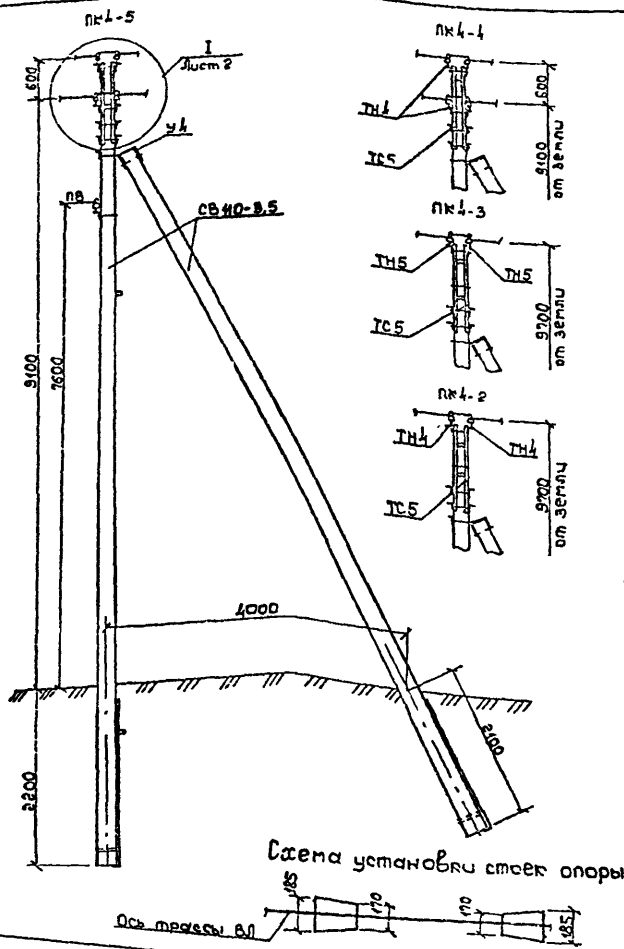
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору						Масса, кг	Примеч.
			ПНС-3	ПНС-4	ПНС-5	ПНС-2	ПНС-8	ПНС-9		
Железобетонные элементы										
СВНО-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВНО-3.5	1	1	1	1	1	1	1125	
ПТ43-2	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	2	2	2	2	2	2	325	
Стальные конструкции										
ТН4	3.407.1-136.3-24	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	

- 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.
- 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	Созинаева	И.И.		Р	1	2
ГИП	Израев	И.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Зедучит	Колесников	И.И.				
Ст. инж.	Клепачева	Олея				

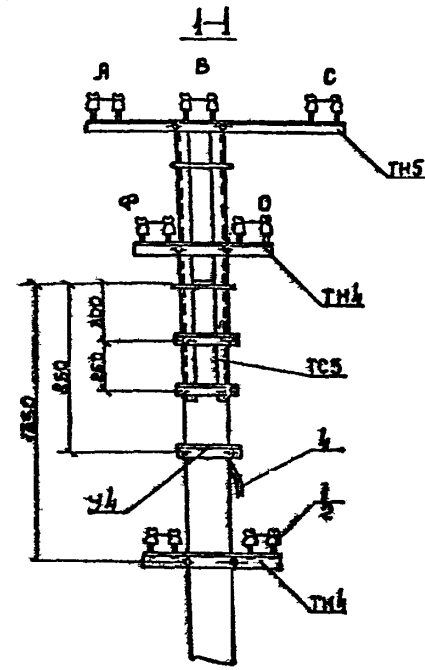
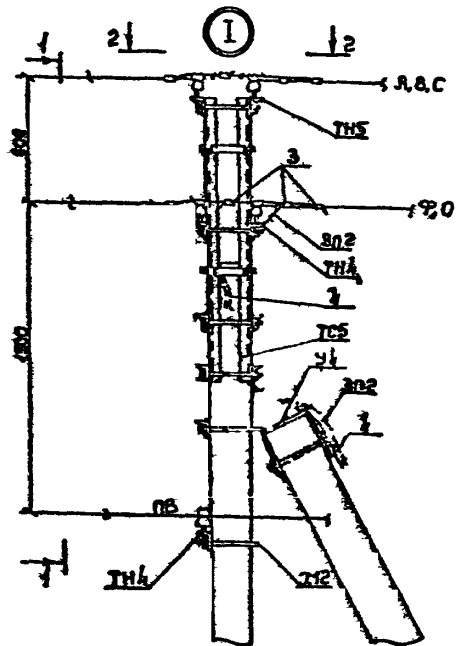


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору				Масса ед., кг	Примеч.
			ПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3		
Железобетонные элементы								
СВ10-3.5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ10-3.5	2	2	2	2	1125	
Стальные конструкции								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	2	4	-	2	4,7	
ТН5	3.407.1-136.3-25	Траверса ТН5	2	-	2	-	8,7	
ТС5	3.407.1-126.3-31	Надставка ТС5	1	1	1	1	35,3	
У4	3.407.1-136.3-33	Кронштейн У4	1	1	1	1	6,5	
ЭП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЭП2	0,85n	0,85n	0,4n	0,4n	0,5	
Итого на опору кг			69,0	81,0	69,1	151,1		
Изоляторы. Линейная арматура								
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	15	12	9	6	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	15	12	9	6	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	26	21	16	11		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	2	2	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вешания*								
ТН4	3.407.1-136.3-24	Траверса ТН4	1	1	1	1	4,7	
Х12	3.407.1-136.3-37	Зомчит Х12	1	1	1	1	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	4	4	4	4	0,01	

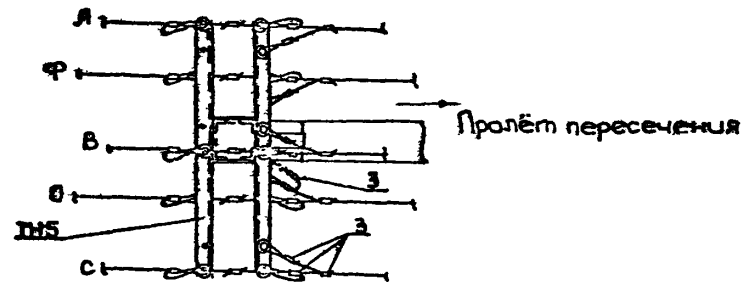
* При подвеске четырёх проводов проводного вешания (рис) количество марок ТН4, Х12 и ПС.1,2 увеличивается в два раза.

3.407.1-136.3-16			Стойка		Лист		Листов	
			Р	1	2			
Наименование	Климыч	А.В.	Переходная концевая (анкерная) опора ПК4					
Исполнитель	Солнцева	В.А.						
Тип	Ударов	2007						
Ведущий	Буданов	В.А.						
Составитель	Степанов	В.А.						

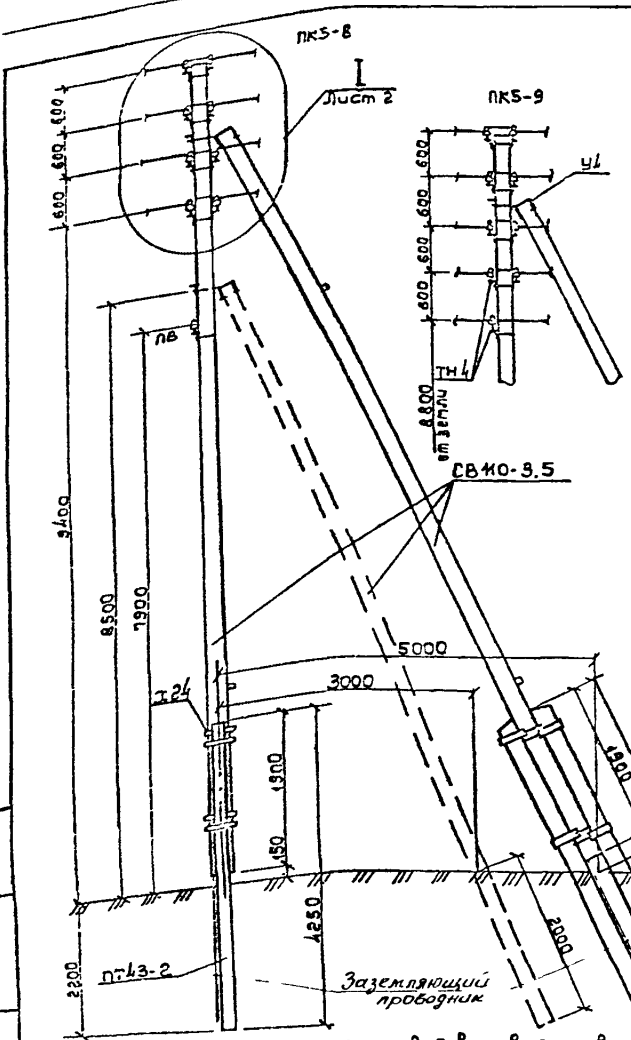
Сельэнергопроект



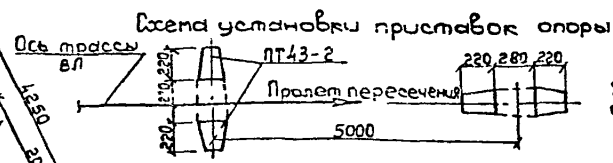
2-2



Лист 2 из 2. Проект № 3.407.1-136.3-16



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол. на опору					Масса ед, кг	Примеч.
			ПК5-9	ПК5-4	ПК5-3	ПК5-2	ПК5-1		
Железобетонные элементы									
СВНО-3,5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВНО-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	Траверса 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	Траверса 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

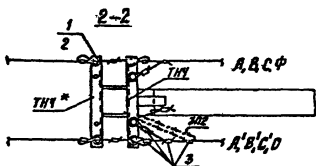
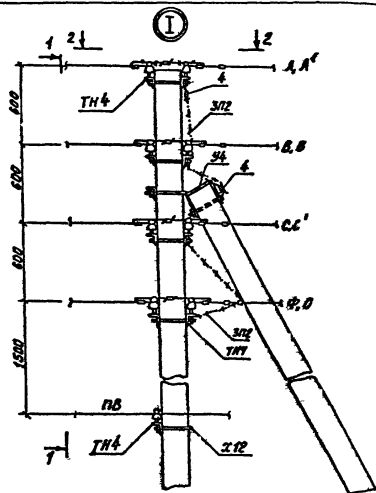


1 Пунктиром показана установка подвеса для опор: ПК5-5, ПК5-4, ПК5-3, ПК5-2.

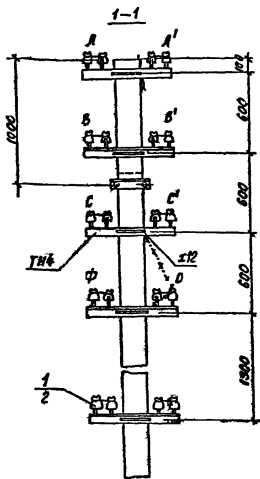
2. При подвесе четырех проводов проводного вешания количество марок ТН4, Х12 и поз. 1,2 увеличивается в два раза.

3.407.1-136.3-17		Переходная концевая опора ПК5		Стандия Лист 1 Листов 2	
Рисовал	Кульнев	1	1	1	1
Нормировщик	Кульнев	1	1	1	1
ГИП	Кульнев	1	1	1	1
Редактор	Кульнев	1	1	1	1
Инженер	Кульнев	1	1	1	1

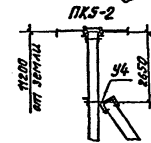
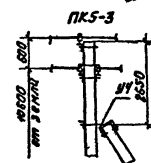
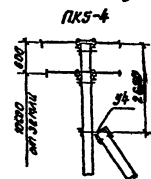
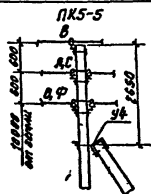
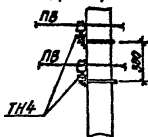
Инв. № подл. Подпись и дата



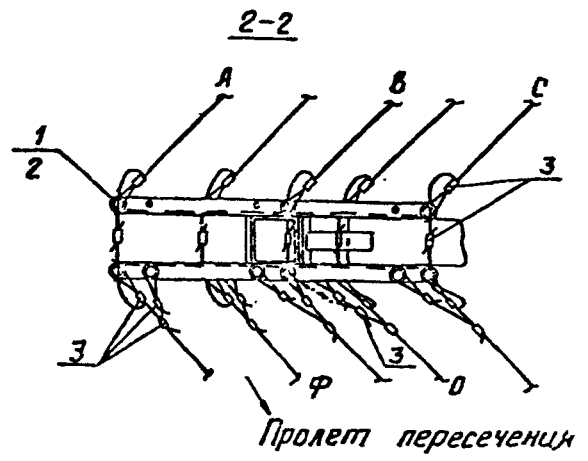
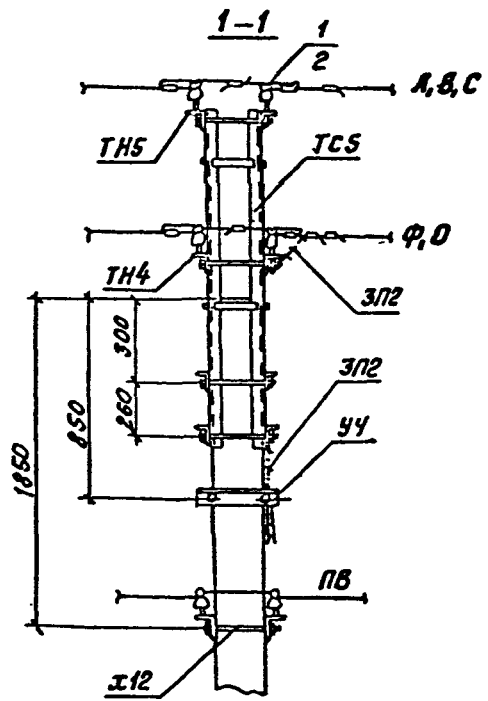
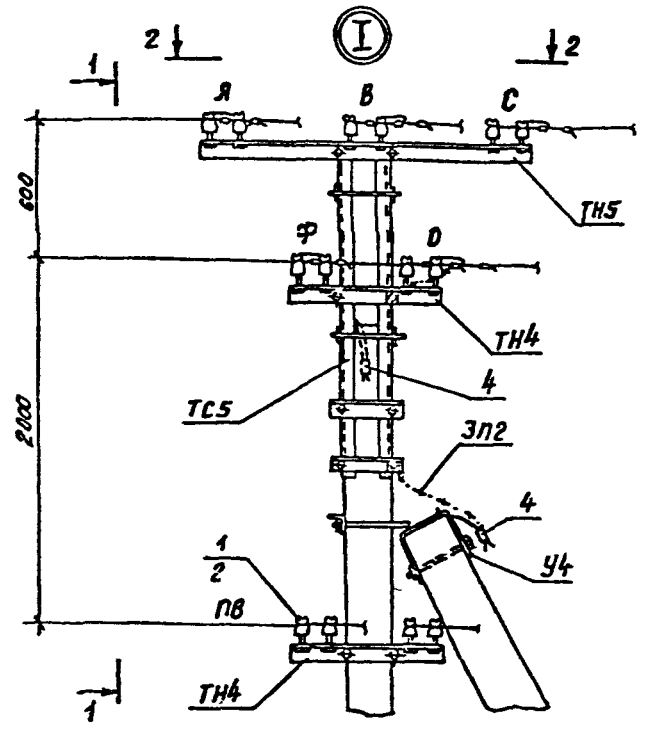
* При одинарном анкерном креплении провода вместо траверс ТН4 допускается применение траверс ТНУ



Установка траверс ТНУ при подвеске четырех проводов ПВ



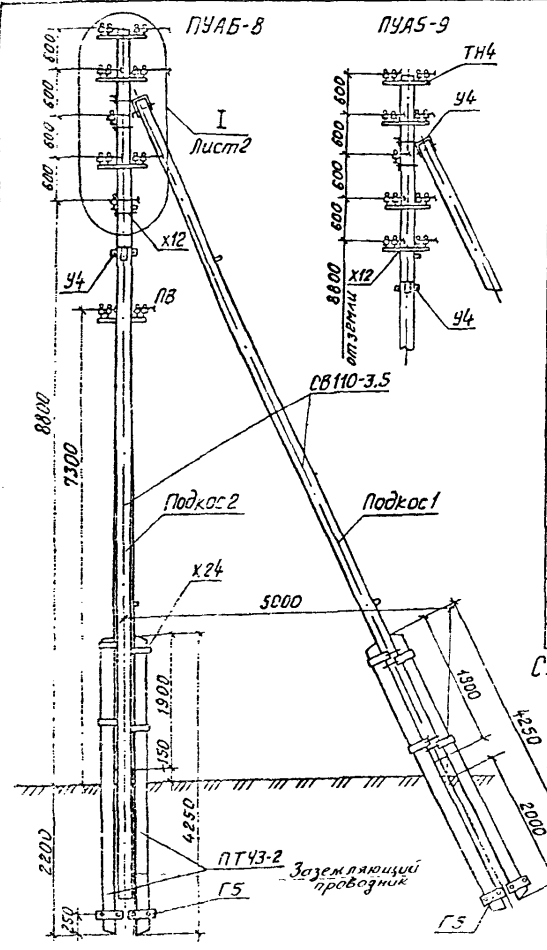
3.407.1-136.3-17



Инв. № подл. Дата и дата выдачи

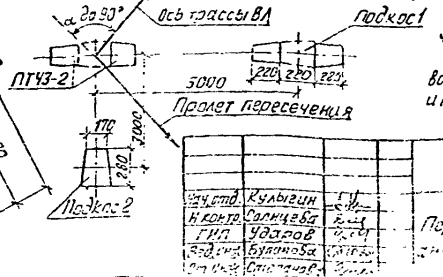
3 407.1-135 7-1

Лист 2



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол. на опору						Масса ед., кг	Примеч.
			ПУАС-9	ПУАС-8	ПУАС-7	ПУАС-6	ПУАС-5	ПУАС-4		
Железобетонные элементы										
СВ110-3.5	3.4071-143.7.2	Стойка СВ110-3,5	3	3	2	2	2	2	1125	
ПТ43-2	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	4	4	4	4	4	4	325	
Стальные конструкции										
ТН4	3.4071-136.3-24	Траверса ТН4	9	8	5	4	3	2	4.7	
У4	3.4071-136.3-33	Кронштейн У4	2	2	1	1	1	1	6.5	
Х12	3.4071-136.3-37	Хомут Х12	4	4	3	2	2	1	1.3	
ЗП2	3.4071-136.3-36	Проводник ЗП2	5,0	5,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,5	
Г5	3.4071-136.3-42	Ригель Г5	4	4	4	4	4	4	7,2	
Х24	3.4071-136.3-39	Хомут Х24	8	8	8	8	8	8	4,7	
Итого на опору, кг			1307	1217	1013	853	806	846		
Изоляторы. Линейная арматура										
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор КС18А	27	24	15	12	9	6	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	27	24	15	12	9	6	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	46	41	26	21	16	11		
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	3	3	2	2	2	2	0,38	
Дополнение при подвеске двух проводов проводного вещания										
ТН4	3.4071-155.3-24	Траверса ТНУ	2	2	2	2	2	2	4,7	
Х12	3.4071-136.3-37	Хомут Х12	1	1	1	1	1	1	1,3	
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор КС18А	6	6	6	6	6	6	0,13	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-5	6	6	6	6	6	6	0,01	

Схема установки стоек приставки опоры

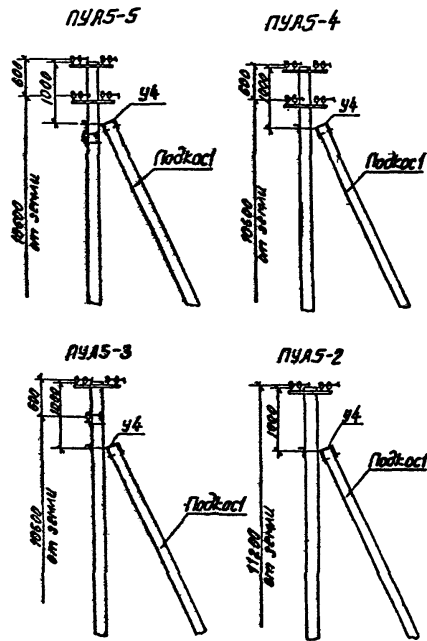
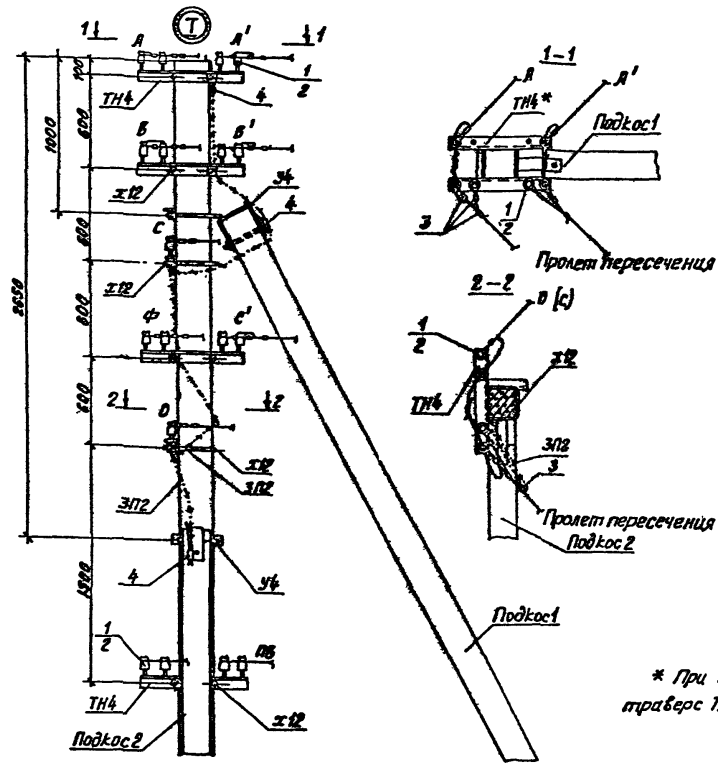


1. Опора ПУАС допускает стеньги сечений и марок проводов и изменение их количества на два провода.
2. При подвеске четырех проводов проводного вещания количество марок ТН4, Х12 и подк.1,2 увеличивается в два раза.

3.4071-136.3-19										
Культурн	Салмучесса	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд
Н.Колт	Салмучесса	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд
Г.П.	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд
Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд
Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд
Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд	Удд

№ и год. Подп. и дата вкл. в эксплуатацию

Переходная узел



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

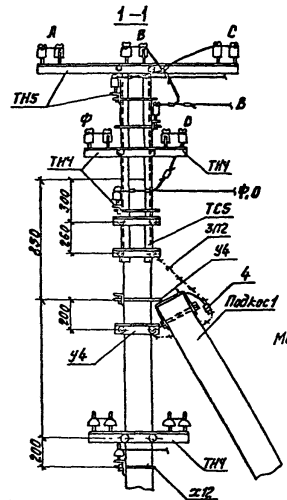
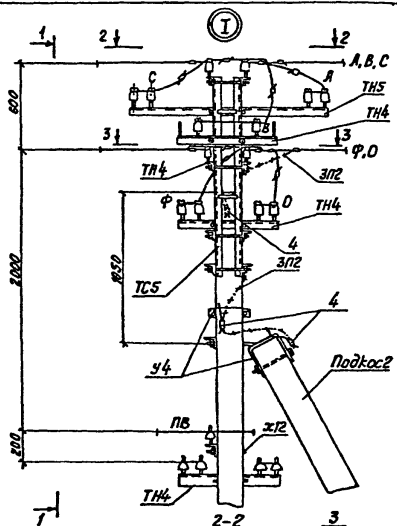
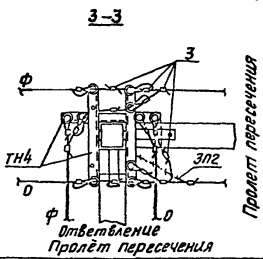
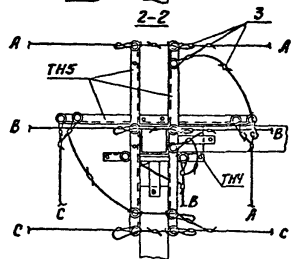
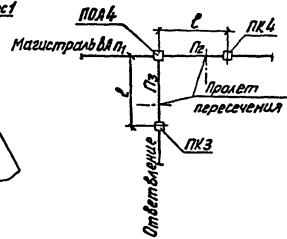


Схема установки опоры П0А4

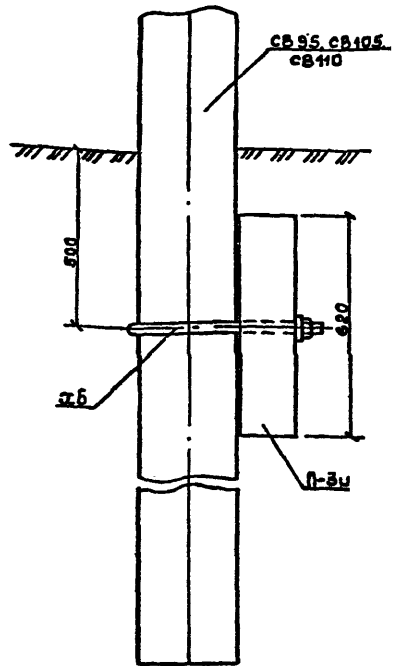


Кол. проводов	П1	5	4	3	
	П2	5, 4, 3	4, 3, 2	3, 2	
	П3	5 4 3 2	4 3 2 3 2		
Опора		ПК-5	ПОАЧ-3	ПОАЧ-4	ПОАЧ-2

3.407.1-136.3-20

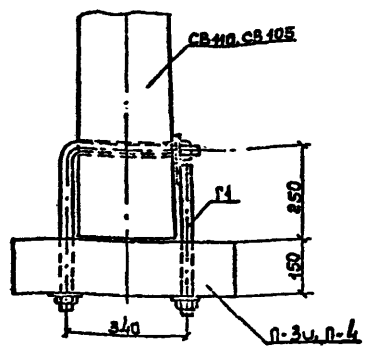
Табл. №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 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

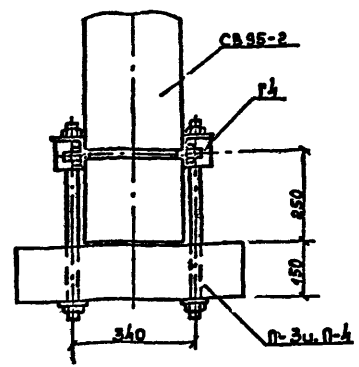


Для сложных опор

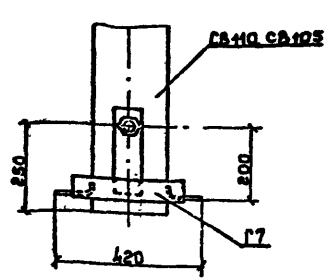
Туп Е1



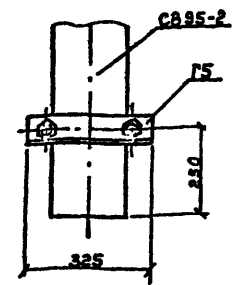
Туп Е2



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.	И.И.	Крепление железобетонных плит и ригелей на стойках опор	Станислав	Иван	Иван	СВ
Нач. отд.	И.И.		Р		1	
Инженер	Солымаха		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			
ГИП	Мазаров					
Ред. отд.	Булганова					
Ст. инж.	Степанова					

Схема 1
Однократное анкерное
крепление

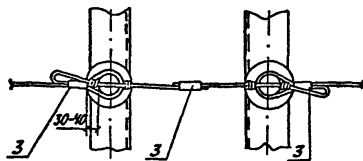


Схема 3
Двойное промежуточное
крепление

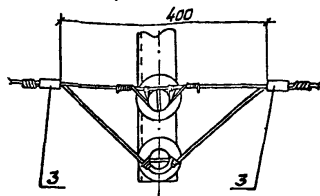


Схема 6
Повторное заземление нулевого провода
а) Для проводов А50 и менее б) Для проводов А70, А95

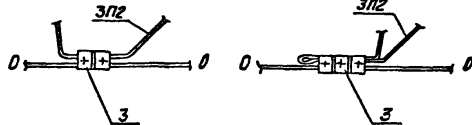


Схема 2
Двойное анкерное
крепление на переходной опоре

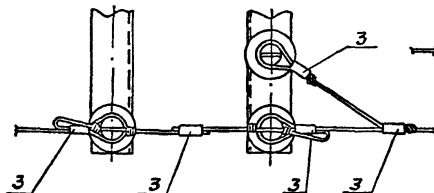


Схема 4
Крепление проводов
при ответвлении

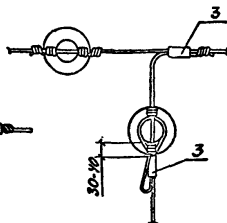


Схема 7
Присоединение к верхнему
заземляющему выводу

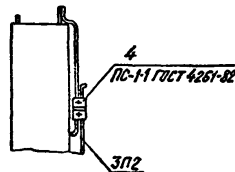


Схема 8
Установка на проводе
аппаратного зажима

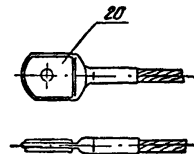
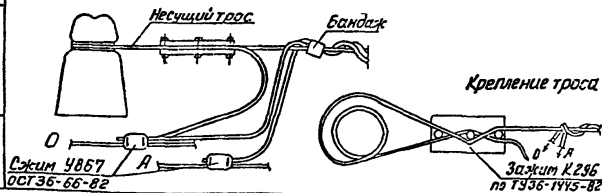


Схема 5

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. Кувшинов А.И.
И.контр. Солнцева А.И.
Г.И.П. Ударов Ю.И.
Вед. инж. Каляшников С.И.

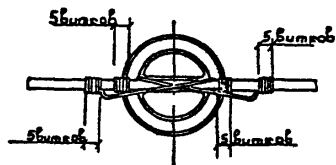
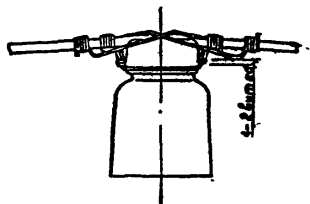
Крепление провода

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

СЕЛБЭЗКЕРГОПРОЕКТ

Схема 9

Промежуточное крепление провода
а) на головах изолятора



б) на шейке изолятора.

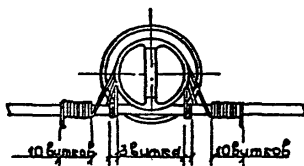


Схема 10

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

Рис. 1

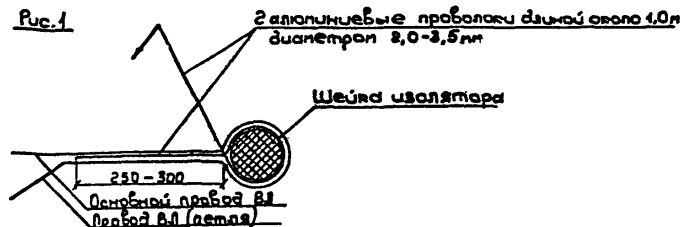


Рис. 2

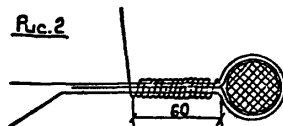
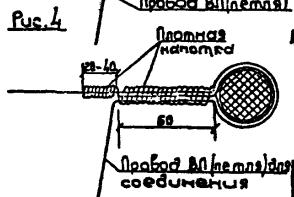


Рис. 3



Рис. 4



Последовательность
концевого крепления
провода НБ-1

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

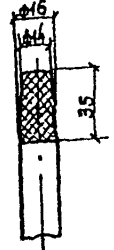
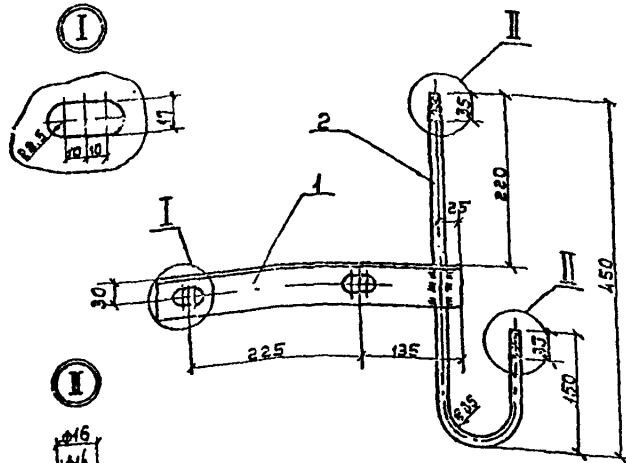
2. Выполнить плотную намотку (рис. 2)

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

4. Дополнительными проволочками выполнить
намотку длиной 20-40 см (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	0,099
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



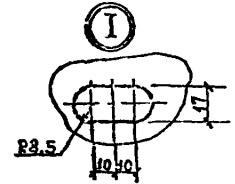
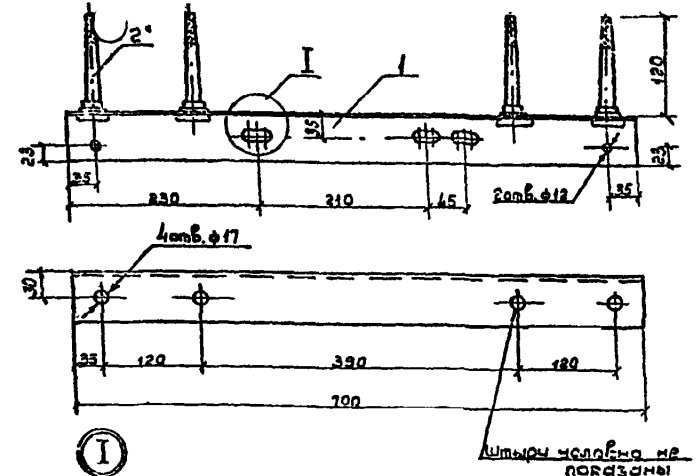
Сварка по ГОСТ 5264-80.
Накатка по концам по 3.2
по ОСТ 34-13-931-85.

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
Детали			
1	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86 В-375	1	1,4 кг
2	Кромка 16 ГОСТ 8507-74, 2-635	1	1,0 кг

3.407.1-136.3-23

Траверса ТНЗ

Р	2,4	1:5
БЕЛЫЯЗЕРТРАПЕКТ		



* 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

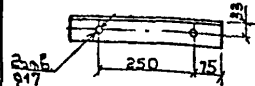
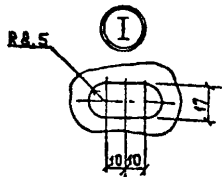
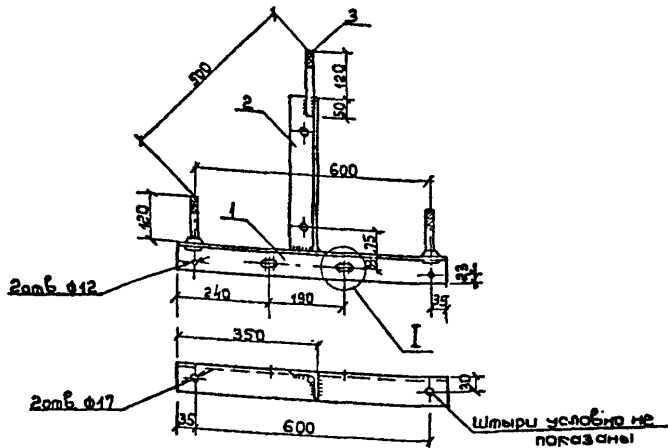
Р	1,7	1:5
БЕЛЫЯЗЕРТРАПЕКТ		

Масштаб: 1:1

Масштаб: 1:1

Масштаб: 1:1
Исполнитель: [Signature]
Проверенный: [Signature]
Инженер: [Signature]
Инженер: [Signature]
Инженер: [Signature]
Инженер: [Signature]

Масштаб: 1:1
Исполнитель: [Signature]
Проверенный: [Signature]
Инженер: [Signature]
Инженер: [Signature]
Инженер: [Signature]
Инженер: [Signature]



Сварка по ГОСТ 5264-80.

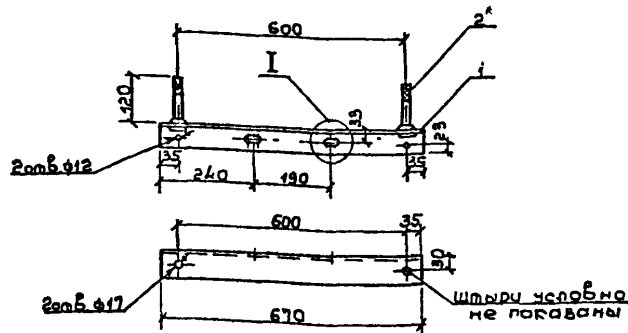
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Сборочные единицы</u>			
1	Траверса ТН9	1	3,9 кг
<u>Детали</u>			
2	Черток 63x63x5 ГОСТ 8509-85, L=400	1	1,92 кг
3	Круч. 18 ГОСТ 2590-71, R=170	1	0,34 кг

3.407.1-136.3-27

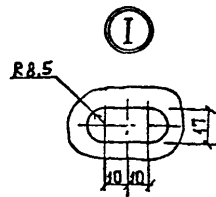
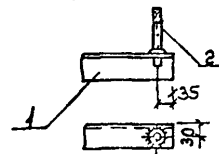
Траверса ТН8

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

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



Вариант приверки штырей



* крепить способом горячей 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	

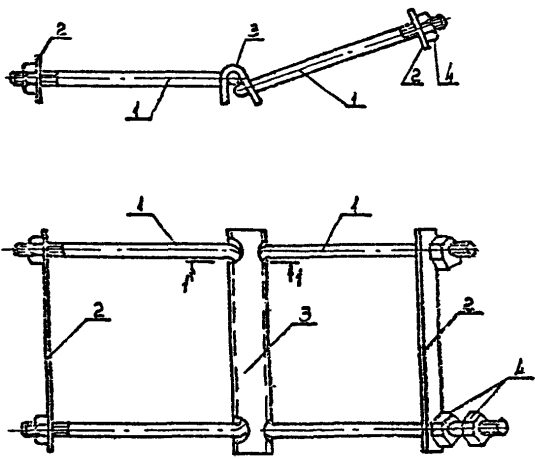
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Штыри червячно не показаны

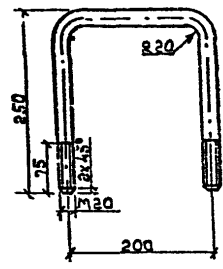
Штыри червячно не показаны

Исполнитель: Кудрявцев А.И.
 Инженер: Соколов В.И.
 ГИП: Чваров В.С.
 Редактор: Шагаров А.И.
 Стажер: Котомова Е.И.

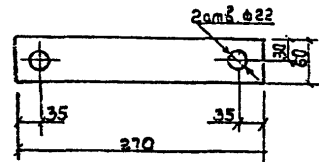
Исполнитель: Кудрявцев А.И.
 Инженер: Соколов В.И.
 ГИП: Чваров В.С.
 Редактор: Шагаров А.И.
 Стажер: Степанова Е.И.



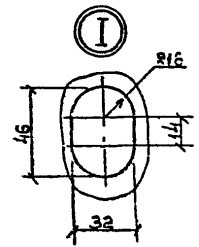
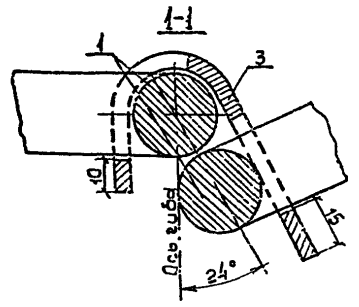
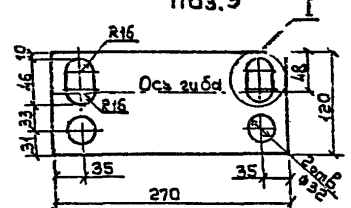
Поз. 1



Поз. 2



Поз. 3



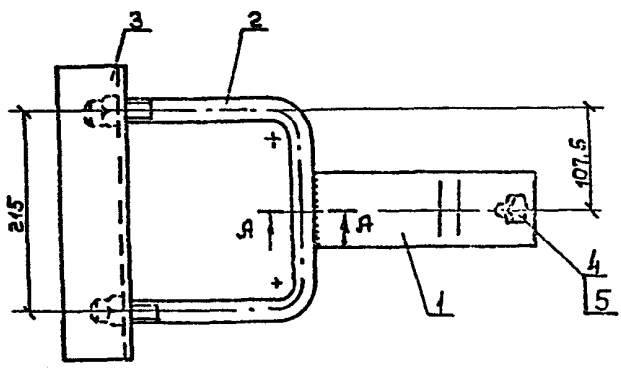
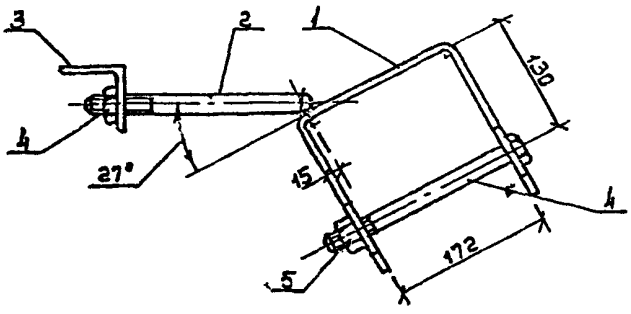
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Круг В20 ГОСТ 2590-71 L=650	2	1,61 кг
2	Полоса 10x60 ГОСТ 103-76, L=270	2	1,27 кг
3	Полоса 6x120 ГОСТ 103-76, L=270	1	4,54 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	5	

3.407.1-136.3-32

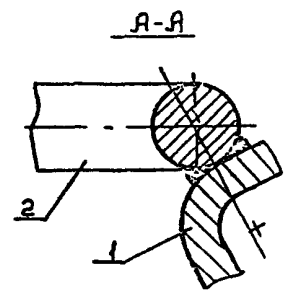
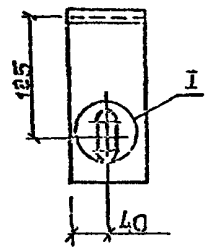
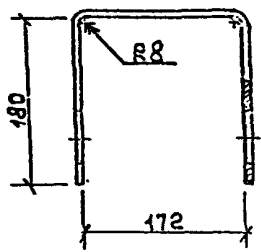
Исполн.	М.И.Иванов
Провер.	С.И.Сидоров
Дил.	Удмурт
Вед. инж.	Б.А.Березин
Сот. инж.	А.А.Александров

Кронштейн УЗ		Лист 1	Измен. 1
		Р 7,6	
СВЭЛЗНЕПРОПРОЕКТ			

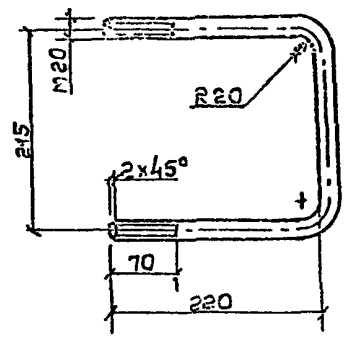
Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Гагарина, д. 12



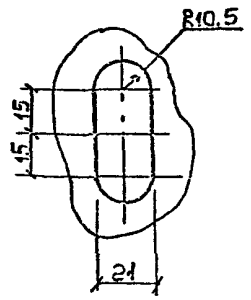
Поз.1



Поз.2

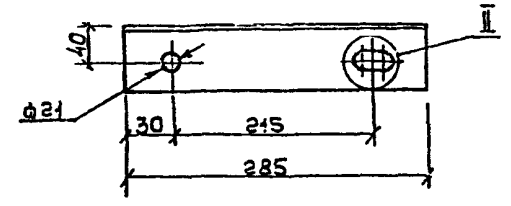


I

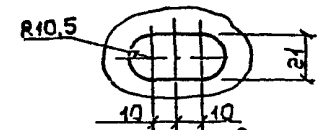


Сварка по ГОСТ 5264-80.

Поз.3



I



Высота катета сварных швов - 6мм.

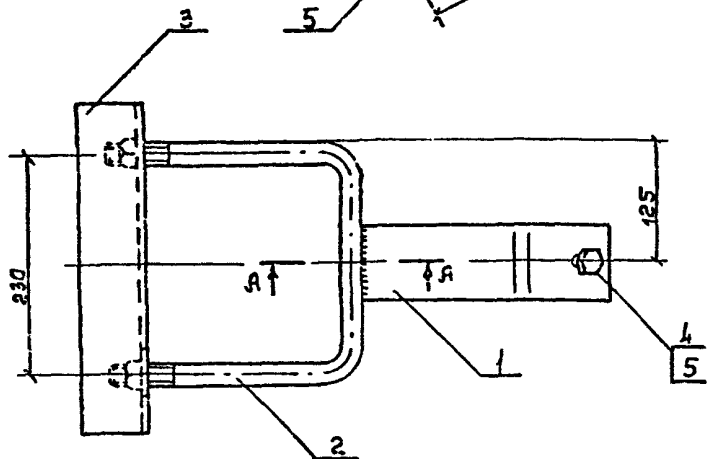
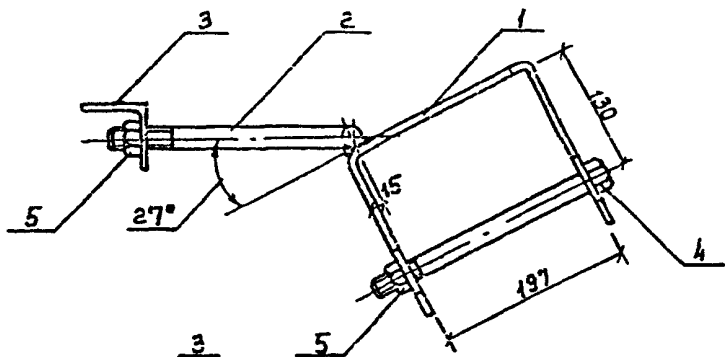
Поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Платка 2x30 ГОСТ 103-76, 2-530	1	2,7 кг
2	Каче 30 ГОСТ 2590-71, 2-649	1	1,6 кг
3	Челюк 70x70x5 ГОСТ 8509-85	1	1,5 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Болт М20x220 ГОСТ 7798-70	1	
5	Гайка М20 ГОСТ 5945-70	3	

3.407.1-136.3-33

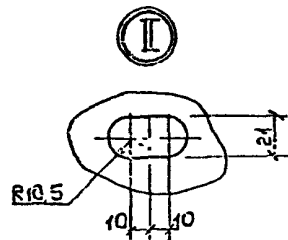
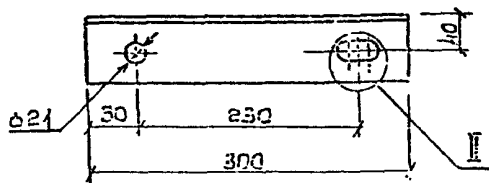
Кронштейн У4

Масштаб	1:5
Лист	1 из 1
ДЕЛСНОПРОГРЕКТ	

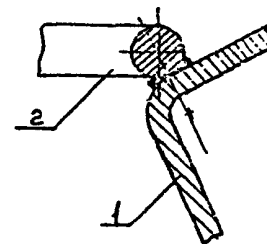
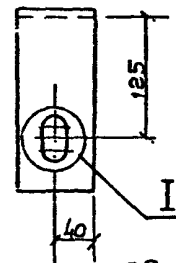
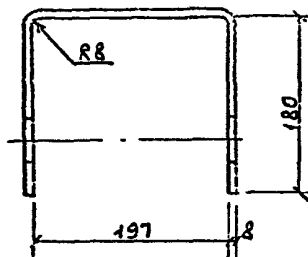
УТВ. и подпись Подпись и дата Взам.инв.№



№3.3



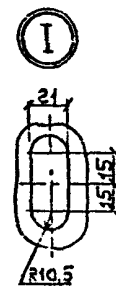
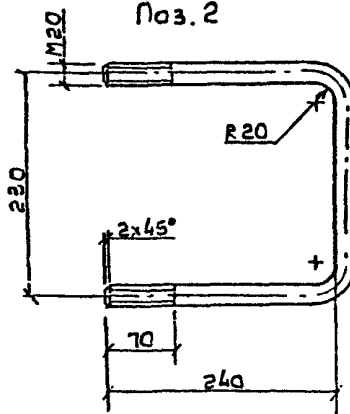
№3.1



Сварка по ГОСТ 5264-80.

Высота катета сварных швов - 6 мм.

№3.2



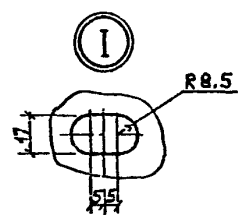
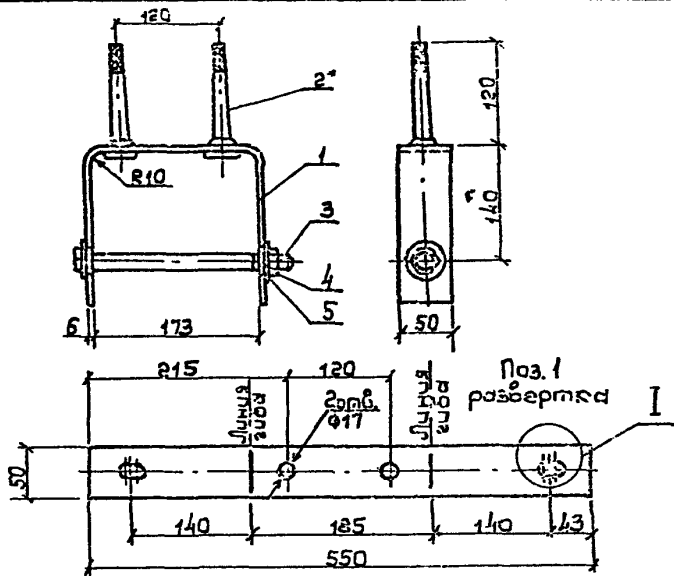
№3.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1.	Полоса 8x80 ГОСТ 103-76, L=560	1	2,8 кг
2	Кольц 20 ГОСТ 2590-71, L=105	1	1,8 кг
3	Уголок 70x70x5 ГОСТ 8509-86	1	1,6 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Болт М 20x 240 ГОСТ 1798-70	1	
5	Гайка М 20 ГОСТ 5915-70	3	

3.407.1-136.3-34

		Сплав	Масса	Масштаб
Кронштейн У1		Р	7,0	1:5
		Лист	Листов	1
ДЕЛОВАЯ ПРОЕКТА				

Исполн	Проверен	Согласован	Утвержден
М.И.О.	М.И.О.	М.И.О.	М.И.О.

1:5
 1:1
 1:2
 1:3
 1:4
 1:5
 1:6
 1:7
 1:8
 1:9
 1:10
 1:15
 1:20
 1:25
 1:30
 1:40
 1:50
 1:60
 1:70
 1:80
 1:90
 1:100
 1:125
 1:150
 1:200
 1:250
 1:300
 1:400
 1:500
 1:600
 1:800
 1:1000



*Крепить способом холодной опрессовки.

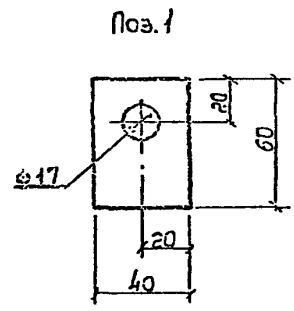
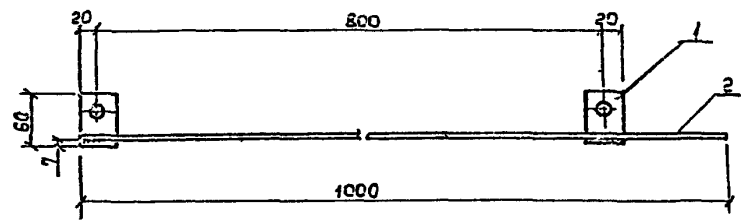
Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Пластик 6x50 ГОСТ 103-75, L=550	1	1,29 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
2	Штырь Ш-15-К-25 ОСТ 34-13-931-86	2	
3	Болт М16x220, ГОСТ 1753-70	1	
4	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	
5	Шайбы 16 ГОСТ 1971-78	2	

3.407.1-136.3-35

Озолобок ОГ4

Р	2,4	1:5
---	-----	-----

ДЕПАРТАМЕНТ



Связка по ГОСТ 5264-80
Проводник 312 изготавливать
стрезками длиной не менее трех
метров.
Масса 312 дана на один метр.

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Пластик 5x10 ГОСТ 103-75, 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 312

Р	0,5	1:5
---	-----	-----

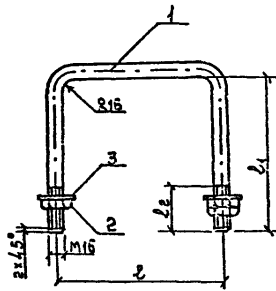
ДЕПАРТАМЕНТ

Шиб. № поз. / Подпись и дата / Исполн. №

Шиб. № поз. / Подпись и дата / Исполн. №

Исполн.	Клизов	А.В.
Нач. отд.	Солнцева	В.И.
СНП	Удасов	В.И.
Ведущий	Шваров	В.И.
Сопровожд.	Степанов	В.И.

Исполн.	Клизов	А.В.
Нач. отд.	Солнцева	В.И.
СНП	Удасов	В.И.
Ведущий	Шваров	В.И.
Сопровожд.	Степанов	В.И.



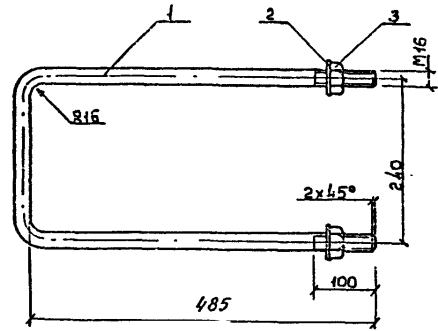
Марка	Размеры, мм			Масса, кг
	L	L ₁	L ₂	
Х10	190	220	15	1,2
Х11	210	220	75	1,2
Х12	230	260	80	1,3
Х13	245	275	85	1,4

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. 107.1-136.3-37

Ломуты Х10, Х11, Х12, Х13

Р	сн, мабл.
Лист 1	



Поз. 2

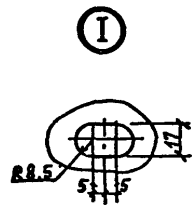
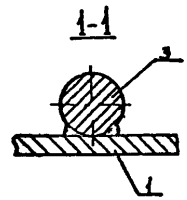
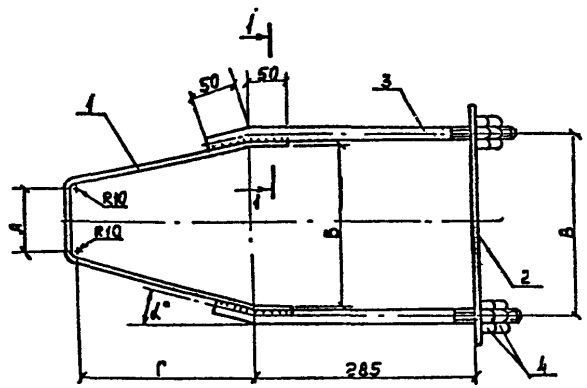


Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Крчз 16 ГОСТ 2590-71, L=225	1	1,95кг
2	Полоса 5x50 ГОСТ 10376, L=50	2	0,10кг
<u>Стандартные изделия</u>			
3	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	2	

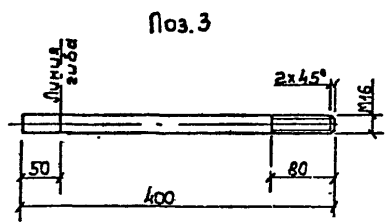
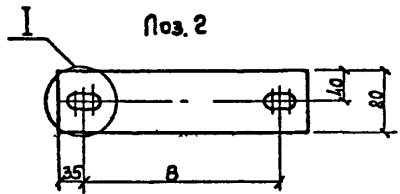
З. 107.1-136.3-38

Ломут Х6

Р	2,3	1:5
Лист 1		
БЕЛЪЭНЕСТОПРОЕКТ		



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

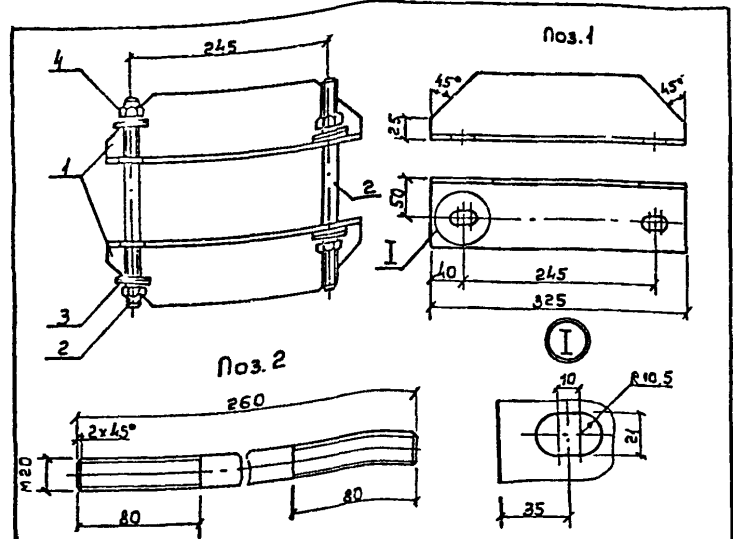


Поз.	Наименование	Кол. на марку		Примеч.
		Х24	Х25	
Детали				
1	Полоса 5x50 ГОСТ103-76, L:680	1	-	1,34кг
	Полоса 5x50 ГОСТ 103-76, L:710	-	1	1,50кг
2	Полоса 10x80 ГОСТ103-76, L:300	1	-	1,89кг
	Полоса 10x80 ГОСТ103-76, L:320	-	1	2,0кг
3	Круг 16 ГОСТ2590-74, L:400	2	2	0,63кг
Стандартные изделия				
4	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. 1980г. 1 лист в 1 экз. 1/1

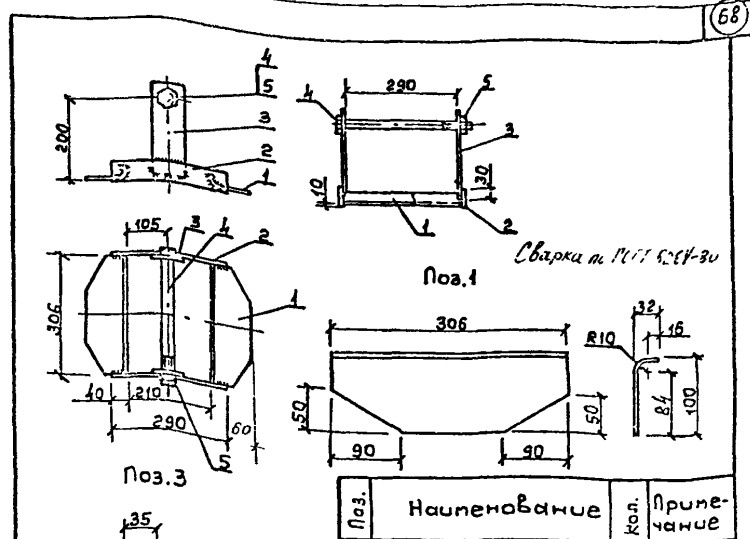


№	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Детали</u>			
1	Угелок 90x90x6 ГОСТ8509-85, L=325	2	2,6кг
2	Крыл 20 ГОСТ2590-71, L=250	2	0,64кг
<u>Стандартные изделия</u>			
3	Шайба 20 ГОСТ10906-78	8	
4	Гайка М20 ГОСТ5915-70	4	

3.407.1-136.3-42

Ружье П5.

Сталь	Масса	Масштаб
Р	7,2	1:5
Лист	Листов 1	
БЕЛЗНЕФТПРОЕКТ		



№	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

Сталь	Масса	Масштаб
Р	7,3	1:10
Лист	Листов 1	
БЕЛЗНЕФТПРОЕКТ		

Шар. металл. Изделия и детали. Взаимозам.

Руч. отд. Кучыгин
 Металл. Изделия и детали
 ГИП Шагаров
 РЗД инж. Шагаров
 Техник Колыбышев

Шар. металл. Изделия и детали. Взаимозам.

Руч. отд. Кучыгин
 Металл. Изделия и детали
 ГИП Шагаров
 РЗД инж. Шагаров
 Техник Колыбышев