

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-136

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ. ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 5

ОПОРЫ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

23664-03

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-136

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 0,38 кВ

ВЫПУСК 5

ОПОРЫ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

23664-03

И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

© СР ЦИТП Госстрой СССР, 1988 г.

Разработаны
институтом «Сельэнергопроект»

Главный инженер института  Г.Ф.Сумин

Главный инженер проекта  В.М.Ударов

Утверждены.

Протоколом Минэнерго СССР

от 30 ноября 1988 г. № 16-3/9

Введены в действие с 01.07.89
Сельэнергопроект, приказ от 05.12.88 № 93-П

Срок действия до 01.07.95

Обозначение	Наименование	Стр.	Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-136.5-ПЗ	Пояснительная записка	3	3.407.1-136.5-12	Одностоечные анкерно-угловые опоры УП1-4, К1-4, УА1-4, ОА1-4	
3.407.1-136.5-1	Схемы установок светильников на опорах	12		Схема расположения	25
3.407.1-136.5-2	Установка УС1Н и УС1Р на промежуточных опорах. Схема расположения	14	3.407.1-136.5-13	Подкосные анкерно-угловые опоры УПЗ-4, УП2-4, УП4-4, КЗ-4, К2-4, К4-4, УАЗ-4, УА2-4, УА4-4, А03-4, ОА2-4, ОА4-4. Схема расположения	28
3.407.1-136.5-3	Установка УС1Н и УС1Р на одностоячных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	15	3.407.1-136.5-14	Кронштейн. КС1	31
3.407.1-136.5-4	Установка УС1Н и УС1Р на подкосных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	16	3.407.1-136.5-15	Кронштейн. КС2	32
3.407.1-136.5-5	Установка УС2Н и УС2Р на промежуточных опорах. Схема расположения	17	3.407.1-136.5-16	Кронштейн. КС3	34
3.407.1-136.5-6	Установка УС2Н и УС2Р на одностоячных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	18			
3.407.1-136.5-7	Установка УС2Н и УС2Р на подкосных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	19			
3.407.1-136.5-8	Установка УС3Н и УС3Р на промежуточных опорах. Схема расположения	21			
3.407.1-136.5-9	Установка УС3Н и УС3Р на одностоячных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	22			
3.407.1-136.5-10	Установка УС3Н и УС3Р на подкосных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	23			
3.407.1-136.5-11	Промежуточная опора П2-4, П3-4, П4-4. Схема расположения	25			
				3.407.1-136.5-00	
			Нач. отд. Кульбакин	Содержание	Страницы
			Н. контр. Солнцева		Лист
			ГНП Ударов		Листов
			Вед. инж. Кало Башкина		Р
					1
					СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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

1 Общая часть

1.1. В данном выпуске представлены рабочие чертежи опор для воздушных электрических линий освещения сельских населенных пунктов, являющиеся составной частью типовых конструкций серии 3.407.1-136 „Железобетонные опоры ВЛ 0,38кВ“. Одновременно предусмотрена возможность установка светильников на всех типах опор, разработанных в вып. 1 и 3.

1.2. При разработке рабочих чертежей использованы соответствующие главы „Правил устройства электроустановок“ (ПУЭ); „Строительные нормы и правила“ (СНиП) главы: II-4-79, II-23-81, 2.03.01-84, 2.02.01-83, 2.01.07-85;

„Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов“ СН 541-82 Госгражданстроя и „Пособие по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения“ (к СНиП II-4-79)

1.3. Железобетонные стойки для опор освещения должны изготавливаться в соответствии с действующими стандартами: стойки СВ 105-3,5 и СВ 110-3,5 по ГОСТ 23613-79; стойки СВ 105, СВ 95-1 и СВ 95-2 по ГОСТ 26071-84.

1.4. Стальные конструкции опор должны изготавливаться по черт. настоящего вып. и вып. 3 в соответствии с техническими требованиями по ОСТ 34-72-64583

1.5. Маркировка опор принята по вып. 1 и 3 данной серии.

1.6. Обозначение марки при установке светильника принято следующим: первые две буквы обозначают установку светильника (УС), следующая цифра - порядко-

вый номер кронштейна светильника и последняя буква - обозначение типа светильника: Н - условное обозначение светильника НКУ01×200

Р - светильника РКУ05 (РКУ01)

Пример маркировки: УСЗР - установка светильника на кронштейне КСЗ, тип светильника - РКУ05 (РКУ01)

2. Указания по применению

2.1. Железобетонные опоры предназначены для применения в I...IV ветровых районах, I...IV и особом районах по гололеду в населенной местности.

Максимальные нормативные нагрузки от давления ветра и от веса гололеда приняты с повторяемостью один раз в пять лет.

2.2. Расчетная температура воздуха принята: максимальная - плюс 40°С, минимальная - минус 40°С, среднегодовая - 0°С, при гололеде - минус 5°С

Опоры могут применяться как при более низких, так и более высоких температурах при условии уточнения габаритных пролетов ВЛ.

Изготовление железобетонных стоек и стальных конструкций для районов с низкими температурами должно производиться по специальным заказам с обязательным указанием этой температуры.

			3.407.1-136.5 - ПЗ			
Нач. отд.	Куль. зам.	Инж.	Пояснительная записка	Страниц	Лист	
Н. контр.	Солнцева	Инж.		9	1	
Гип.	Ударов	Инж.		ЕЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Рук. гр.	Рицаревская	Инж.				
Вед. инж.	Карабашкин	Инж.				

Л. В. М. 1984

При применении железобетонных стоек в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С должны соблюдаться требования СНиП 2.03.01-84.

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

Вид защитного покрытия железобетонных стоек на высоту 3 м от косяка назначается в соответствии со СНиП 2.03.11-85, а стальных конструкций — по ГОСТ 94-72-645-83.

2.4. Выбор марки железобетонных опор для опор линий освещения зависит от района строительства. В I-IV районах по гололеду ($v \leq 10$ мм) рекомендуется применять для промежуточных опор стойки СВ 95-2, СВ 105-3,5 и СВ 110-3,5, для анкерно-угловых опор одно-стоечной конструкции стойки СВ 105, при их отсутствии допускаются подкосные опоры на стойках, используемых для промежуточных опор. В V и особом районах по гололеду ($v > 10$ мм) с целью увеличения пролетов, предусмотренных в вып. 1, применяются для промежуточных и подкосных анкерно-угловых опор стойки СВ 105-3,5 и СВ 110-3,5.

2.5. Для наружного освещения улиц и дорог приняты два типа светильников: РКУ06 (ТУЗЧ-10930-85) и НКУ01 (ТУЗЧ-27-10930-85), допускается РКУ01 (ТУ16-545.385-82)

2.6. Для установки светильников разработаны три типа кронштейнов: КС1, КС2 и КС3.

Кронштейн КС1 предназначен для всех типов опор, устанавливается ниже проводов ВЛ и держит один светильник. Кронштейн КС2 также может применяться на всех типах опор, кроме переходных, но устанавливается выше проводов ВЛ и держит один светильник. Кронштейн КС3 устанавливается на опорах со стойками длиной 10,5 м и 11,0 м выше проводов ВЛ и держит два светиль-

ника. Кронштейны КС2 и КС3 допускают поворот светильника в нужном направлении.

На переходных* опорах рекомендуется установка светильников на кронштейне КС1.

2.7. Установка на опорах кабельных муфт; выключателей, предохранителей и другого оборудования выполняется в соответствии с вып. 1 серии 3.407.1-136.

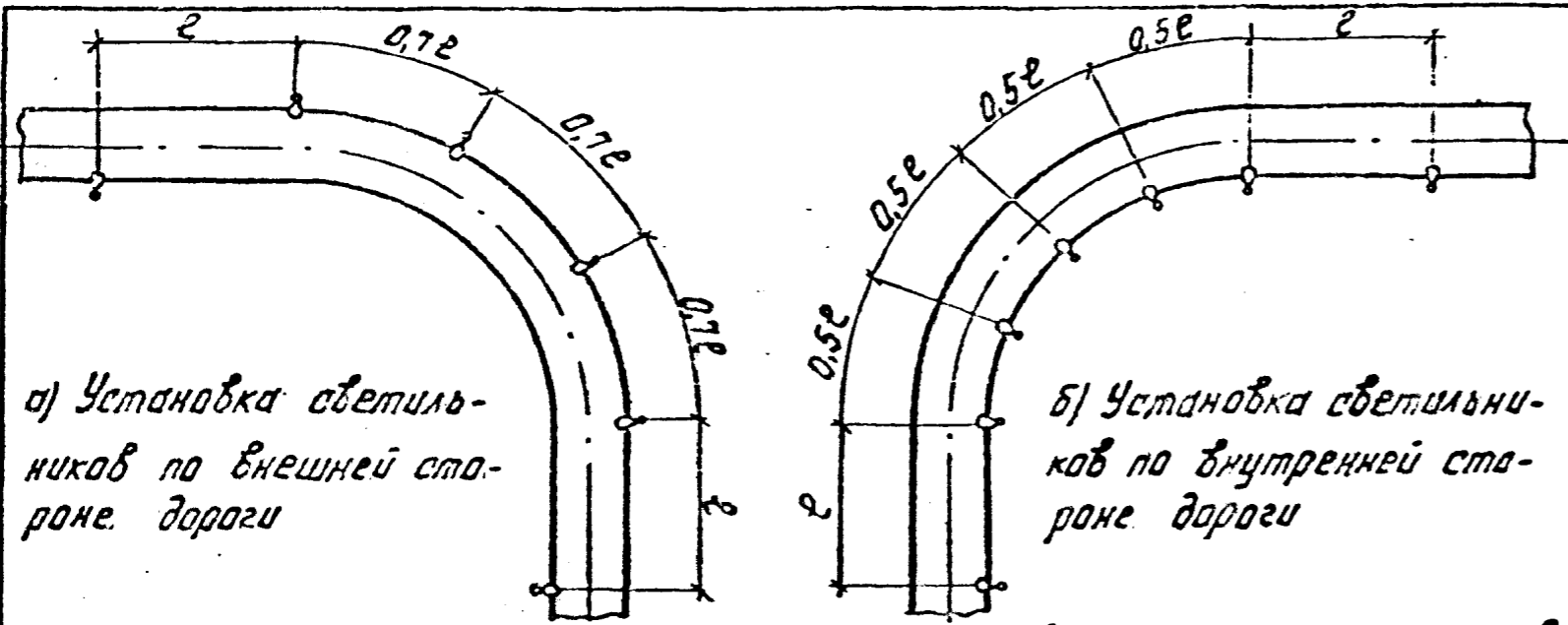
2.8. В данном выпуске разработаны различные типы опор на базе железобетонных стоек длиной 9,5, 11,0 м (см табл. 1).

Таблица 1.

Тип опоры	Марка опоры	Марка стойки	Марка кронштейна	Марка светильника	Высота подвеса светильника, м
Промежуточные	П1-4	СВ 95-2	КС1	РКУ06 (РКУ01), НКУ01	6.9
	П3-4	(СВ 95-1)			7.0
	П2-4	СВ 105-3,5	КС1		7.8
			КС2; КС3		9.7
Одностоечные анкерно-угловые	УП1-4; К1-4; УА1-4; ОА1-4	СВ 105	КС1	РКУ06 (РКУ01), НКУ01	8.3
			КС2; КС3		10.2
Подкосные анкерно-угловые	УП3-4; К3-4; УА3-4; ОА3-4	СВ 95-2 (СВ 95-1)	КС1	РКУ06 (РКУ01), НКУ01	7.2
					УП2-4; К2-4; УА2-4; ОА2-4
	УП4-4; К4-4; УА4-4; ОА4-4	СВ 110-3,5	КС1		
					КС2; КС3
	КС2; КС3	9.5			
		КС1	8.0		
КС2; КС3	10.0				

* Опоры для пересечений с инженерными сооружениями.

Инв. №, Подп. и дата



а) Установка светильников по внешней стороне дороги

б) Установка светильников по внутренней стороне дороги

Рис. 1. Схемы размещения светильников на закруглениях улиц и дорог.

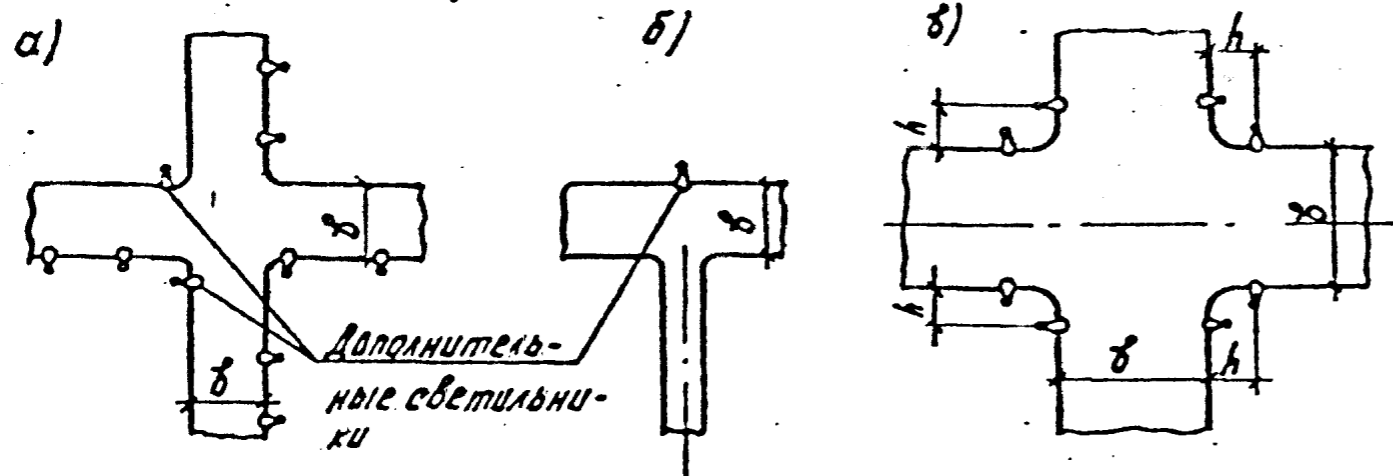


Рис. 2. Схемы размещения светильников на пересечениях в одном уровне (h - высота светильника, b - ширина дороги)

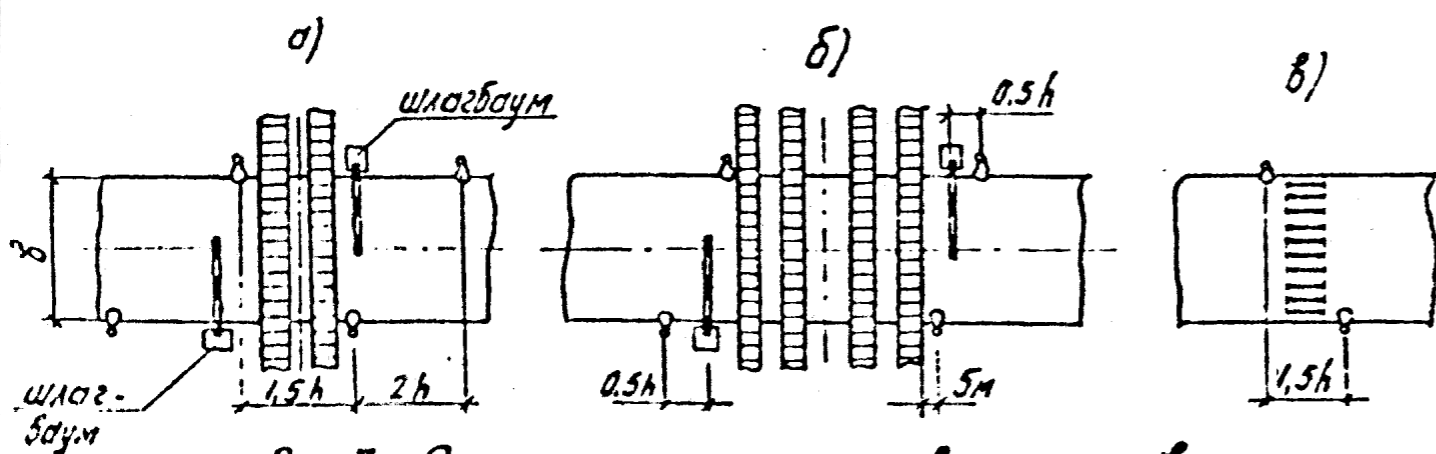


Рис. 3. Схемы размещения светильников. а, б - на железнодорожных переездах, в - на пешеходном переходе.

<p>1.а. Односторонняя</p> <p>1.б. Односторонняя с двумя светильниками</p>		<p>Ширина освещаемой полосы $b \leq 10m$</p>
<p>2. Двухрядная прямоугольная</p>		<p>Ширина освещаемой полосы $b > 10m$, отношение $b/h > 1,5$</p>
<p>3.а. Двухрядная шахматная</p> <p>3.б. Двухрядная шахматная с двумя светильниками</p>		<p>Ширина освещаемой полосы $b > 10m$, отношение $b/h < 1,5$</p>

Рис. 4. Схемы размещения светильников на улицах и дорогах.

2.10 Выбор марки кронштейна и светильника зависят от следующих условий: архитектурной особенности застройки, нормируемой освещенности и яркости, климатических условий района строительства, технико-экономического сравнения вариантов, фактического наличия светильников и железобетонных стоек.

Нормируемая освещенность и яркость определяются по СНиП 5-4-79, табл. 24, 20.

2.11. Светильники на улицах и дорогах рекомендуется располагать в соответствии со схемами, приведенными на рис. 1-4 (см. ПЗ)

2.12. Шаг светильника (пролет опоры) должен быть сокращен на закруглениях улиц и дорог (рис. 1)

2.13. Установка светильников при пересечении улиц и дорог в одном уровне показана на рис. 2. При этом, на примыканиях улиц (рис. 2б) Один из светильников основной улицы или дороги должен размещаться на противоположной стороне перекрестка по линии зрения подъезжающего водителя.

2.14. Допускается неравномерное размещение опор освещения, а также изменение высоты крепления светильника в зависимости от принятого архитектурного решения, если при этом обеспечивается нормируемая освещенность в среднем и отношение максимальной освещенности к средней увеличивается не более чем в два раза.

2.15. Освещение железнодорожных переездов и пешеходных переходов в одном уровне осуществляется, как правило по схемам рис. 3

При числе пересекаемых жель. дорожных

путей больше четырех освещение переезда в пределах путей должно быть дополнено светильниками или прожекторами осветительных установок железной дороги.

3. Провода, изоляторы, арматура

3.1. Опоры, указанные в табл. 1, рассчитаны на подвеску четырех алюминиевых или сталеалюминиевых проводов (ГОСТ 839-80) в соответствии с табл. 2

Таблица 2.

Нормативная толщина стенки гололеда, в мм	5, 10	15, 20
Марка провода	А25, А35, А70	А70, АС 25/4,2, АС 35/6,2.

3.2. Натяжку проводов допускается выполнять в соответствии с табл. 3

Таблица 3

Монтажная стрела провеса провода, м

Температура воздуха, град.С	Толщина стенка гололеда, мм			
	5	10	15	20
+ 20	0,8	0,8	0,9	0,9
0	0,6	0,7	0,8	0,8
- 20	0,5	0,6	0,7	0,8

3.3. Крепление проводов предусмотрено на штыревых изоляторах ИС 18А по ГОСТ 34-13-939-87 с колпачками по ГОСТ 18380.-80. Допускается приме-

Инв. №подл. Подпись и дата

некие изоляторы ТФ2001 по ГОСТ 2366-78.

3.4. На промежуточных опорах крепление проводов осуществляется проволочной вязкой, на анкерных опорах применяется анкерное крепление проводов при помощи зажимов ПЯ по ГОСТ 4261-82 или проволочных бандажей.

3.5. В качестве светильников наружного освещения приняты светильники консольного типа: РКУ06 по ТУ 34-10930-85 с ртутной лампой типа ДРЛ-125 мощностью 125 Вт и НКУ 01 к 200 по ТУ 34-27-10930-85 с лампой накаливания типа Г-220-200 мощностью 200 Вт.

Допускается применение светильника РКУ 01 по ТУ 16-545.386-82 с лампой типа ДРЛ-250.

4. Основные положения по расчету опор.

4.1. Максимальный нормативный скоростной напор ветра по ветровым районам для застроенной местности принят следующим:

I - 16 да Н/м²; II - 21 да Н/м²; III - 27 да Н/м²; IV - 35 да Н/м² и V - 45 да Н/м².

4.2. Нормативная толщина стенки гололеда в по районам гололеда принята следующей: I, II - 5 мм, III - 10 мм, IV - 15 мм, особый - 20 мм.

4.3. Скоростной напор ветра в гололедном режиме по ветровым районам принят в зависимости от нормативной толщины стенки гололеда; величина его дана в табл. 4

Таблица 4

Скоростной напор ветра в гололедном режиме, да Н/м²

Район по ветру*	Нормативная толщина стенки гололеда, мм	
	5...10	15...20
I	6,75	14,0
II	8,75	
III	11,25	
IV	13,75	17,5
V	17,5	

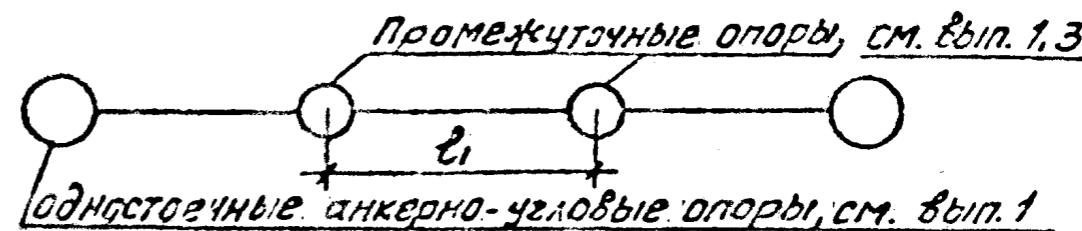
* Принят по „Правилам устройства электроустановок“ Минэнерго СССР, 1985

4.4. Расчетные пролеты для опор освещения приняты по условиям прочности анкерно-угловых опор при максимальной стреле провеса проводов равной 1 м и даны в табл. 5 и 6 в зависимости от принятой схемы ВЛ.

Расчетные пролеты для опор со светильниками при подвеске двух, трех, пяти, восьми и девяти проводов принимаются без изменения для соответствующих опор по вып. 1 и 3 серии Э.407.1-136

4.5. Схема 1 рекомендуется к применению в I...V ветровых районах при толщине стенки гололеда 5...10 мм. В этом случае в качестве анкерно-угловых опор приняты одноствоечные конструкции на стойках СВ105, для промежуточных опор предусмотрены следующие марки стоек: СВ110-3.5; СВ105-3.5; СВ95-2 (СВ95-1); расчетные пролеты см. табл. 5

Схема 1



Инв. №подл. Пост. и дата

Таблица 5

Расчетные пролеты l_1 , м, для схемы 1 при ветровых районах и толщине стенки гололеда

Марка провода	I-V, 16...45 даН/м ²	I-III, 16...27 даН/м ²	IV-V, 35...45 даН/м ²
	$\delta = 5$ мм	$\delta = 10$ мм	
А 25	45	40	35
А 35			
А 70	40*	30	30

* При наличии углов поворота на влоте 60° до 90° пролеты уменьшится на 5 м.

Стойки СВ 95-1 допускаются к применению в I, II ветровых районах при толщине стенки гололеда $\delta = 5$ мм.

При отсутствии стоек СВ 105 в качестве анкерно-угловых опор допускается применение подкосных конструкций на базе стоек СВ 95-2 (СВ 95-1), СВ 110-3,5 и СВ 105-3,5, см. вып. 1.3.

4.6. Схема 2 рекомендуется к применению в I-V ветровых районах при толщине стенки гололеда 15-20 мм (пролеты см. табл. 6). В этом случае в качестве анкерно-угловых опор приняты подкосные конструкции на базе тех же стоек, что используются и для промежуточных опор: СВ 105-3,5 и СВ 110-3,5

Схема 2



Таблица 6

Расчетные пролеты l_2 , м, для схемы 2 при ветровых районах и толщине стенки гололеда

Марка провода	I-V, 16...45 даН/м ²	
	$\delta = 15$ мм	$\delta = 20$ мм
АС 25; АС 35;	35	30
А 70	30	25

4.7. Нагрузки на опоры, расчетные изгибающие моменты и вопросы закрепления опор в грунте представлены в вып. 4 серии 3.407.1-136. Максимальное тяжение провода на ВЛ0,38 кВ для освещения при нормативных нагрузках равно 1,6 кН в I-III районах по гололеду и 2 кН в IV и особом районах по гололеду.

5. Светотехнический расчет опор

5.1. Светотехнический расчет опор выполнен в соответствии с требованиями СНиП II-4-79, пособия по расчету и проектированию естественного, искусственного и совмещенного освещения (к СНиП II-4-79) и справочника. Осветительные электроустановки промышленных предприятий ч. 2, Тяжпромэлектропроект, Москва, 1975 г.

5.2. Схемы размещения светильников на улицах и дорогах, применяемые в зависимости от ширины освещаемой полосы, даны на рис. 4.

Применение других схем должно быть обосновано технико-экономическим расчетом.

5.3. Величина шага светильника из условия нормируемой освещенности определяется по формуле

$$l_c = \frac{\Phi \cdot m \cdot n \cdot \eta \cdot \epsilon}{E_r \cdot \delta \cdot k}, \text{ м} \quad (1)$$

где: Φ - световой поток светильника, принимаемый равным 5500 лм для светильников марки РКУ 06, 2800 лм для светильников НКУ 01 x 200 и 12500 лм для светильников РКУ 01-250.
 m - число светильников на опоре,
 n - число рядов светильников,
 E_r - нормируемая горизонтальная средняя освещенность, лк,

Инв. № подл. Подпись и дата. Выст. Инф. М.

принимаемая по табл. 24 СНиП II-4-79.
 b - ширина освещаемой полосы м,
 K - коэффициент запаса равный: для газоразрядных ламп $K=1,5$
 для ламп накаливания $K=1,3$ (табл. 3, СНиП II-4-79),
 ζ_E - коэффициенты использования по освещенности, принимаемые в зависимости от расположения светильника относительно освещаемой полосы.

При расположении светильников вне освещаемой полосы (рис. 5а) ζ_E определяется по формуле

$$\zeta_E = \zeta_{E1} - \zeta_{E2}$$

При расположении светильников над освещаемой полосой (рис. 5б) ζ_E определяется по формуле

$$\zeta_E = \zeta_{E1} + \zeta_{E2}$$

где ζ_{E1} и ζ_{E2} принимаются по табл. 7 в зависимости от отношения b_1/h и b_2/h , типа светильника и направления светового потока (h - высота подвеса светильника, м).

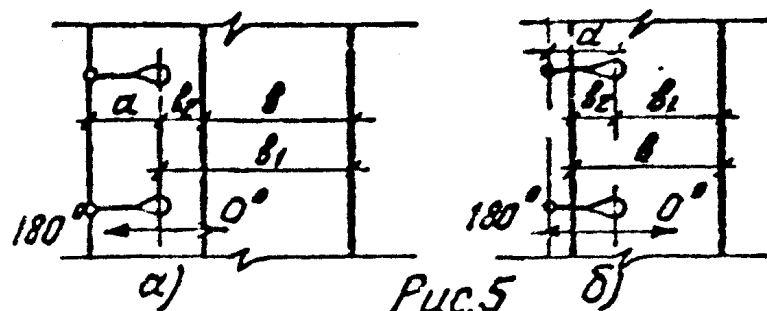


Рис. 5 а) б) Таблица 7.

Тип светильника	Направление светового потока, град.	Значение коэф. использования светильников по освещенности при отношении b_1/h (b_2/h)						
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
НКУ01×200	0	0,145	0,228	0,282	0,316	0,335	0,342	0,355
	180	0,12	0,185	0,215	0,23	0,24	0,24	0,24
РКУ06	0	0,154	0,259	0,308	0,343	0,365	0,376	0,393
	180	0,14	0,223	0,25	0,261	0,265	0,266	0,267

5.4. Определение шага светильника при необходимости создания определенной яркости дорожного покрытия производится по формуле

$$L_{\text{я}} = \frac{\phi \cdot \pi \cdot \zeta_L}{L_n \cdot b \cdot K \cdot \pi}, \text{ м} \quad (2)$$

где: ϕ , π , b , K - значения те же, что в формуле (1),

$$\pi = 3,14$$

L_n - средняя нормируемая яркость дорожного покрытия, $\text{кд}/\text{м}^2$, табл. 20 СНиП II-4-79.

ζ_L - коэффициенты использования светильника по яркости, принимаемые в зависимости от расположения светильника относительно освещаемой полосы.

При расположении светильников вне освещаемой полосы (рис. 5а) и над освещаемой полосой (рис. 5б) коэффициент ζ_L определяется по формулам:

$$\zeta_L = \zeta_{L1} - \zeta_{L2} \quad \text{и} \quad \zeta_L = \zeta_{L1} + \zeta_{L2}$$

где ζ_{L1} и ζ_{L2} принимаются по табл. 8 в зависимости от отношения b_1/h и b_2/h (h - высота подвеса светильника, м).

Таблица 8

Тип светильника	Направление светового потока, град.	Значение коэф. использования светильников по яркости при отношении b_1/h (b_2/h)					
		0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
НКУ01×200	0; 180	0,034	0,049	0,056	0,061	0,065	0,066
	0	0,041	0,063	0,075	0,082	0,085	0,086
РКУ06	180	0,036	0,055	0,057	0,059	0,059	0,059

5.5. Результаты расчета шага светильника из условий освещенности и яркости для $b_2=0$ и высоты подвеса светильника 7-10 м даны в табл. 9. Расчетный пролет принимается наименьшим из значений L_0 , L_1 и L_2 (L_2) по табл. 4 (5).

ШЕЛЛОНОВ И ДАТА ВЗАИМНЫ

Таблица 9

Норма освещения	Ширина освещаемой полосы b , м	Схема расположения светильников	Высота подвеса светильника h , м	Шаг светильника L , м	
				НКУ 01-200	РКУ 06*
по освещенности	6	Односторонняя	6,6 ... 8,5	40	40
			8,6 ... 10,5	50	50
		Односторонняя	6,5 ... 8,5	35	40
			8,6 ... 10,5	30	50
	Односторонняя	6,5 ... 8,5	—	35	
		8,6 ... 10,5	—	2,5	
	Односторонняя с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	30	50	
		9	Односторонняя	6,5 ... 8,5	40
	8,6 ... 10,5			50	50
	Односторонняя		6,5 ... 8,5	30	40
			8,6 ... 10,5	25	45
	Односторонняя с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	50	50	
Односторонняя		6,5 ... 8,5	—	30	
	Односторонняя с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	—	25	
Односторонняя с двумя светильниками		8,6 ... 10,5	25	45	
	12	Двухрядная прямоугольная	6,5 ... 8,5	40	40
8,6 ... 10,5			45	65	
Двухрядная шахматная		6,5 ... 8,5	25	40	
		8,6 ... 10,5	20	40	
Двухрядная шахматная с двумя светильниками		8,6 ... 10,5	45	65	
по яркости	6	Односторонняя	6,5 ... 8,5	Шаг светильника L , м	
			8,6 ... 10,5	25	40
	Односторонняя с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	40	40	
		9	Односторонняя	6,5 ... 8,5	—
	8,6 ... 10,5			—	35
	Односторонняя с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	35	50	
		12	Двухрядная прямоугольная	6,5 ... 8,5	30
	8,6 ... 10,5			30	35
	Двухрядная шахматная с двумя светильниками		8,6 ... 10,5	60	65

* При применении светильника РКУ 01 с лампой ДРП-250 шаг светильника принимать не менее 4,5 м

Шаг светильника не должен превышать 7 м для двухрядной шахматной схемы, для других схем — 5 м.

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

6. Заземление опор

6.1. Для заземления опор во всех стойках имеются верхний и нижний заземляющие проводники, изготовленные из стального стержня. Они привариваются к одному из рабочих стержней арматуры стойки в процессе ее изготовления.

6.2. При необходимости к нижнему заземляющему проводнику могут быть приварены дополнительные заземлители в соответствии с типовыми конструкциями серии З. 407-150.

6.3. Заземление стальных элементов опор осуществляется посредством заземляющего проводника ЗПЗ, присоединяемого к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки.

6.4. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина.

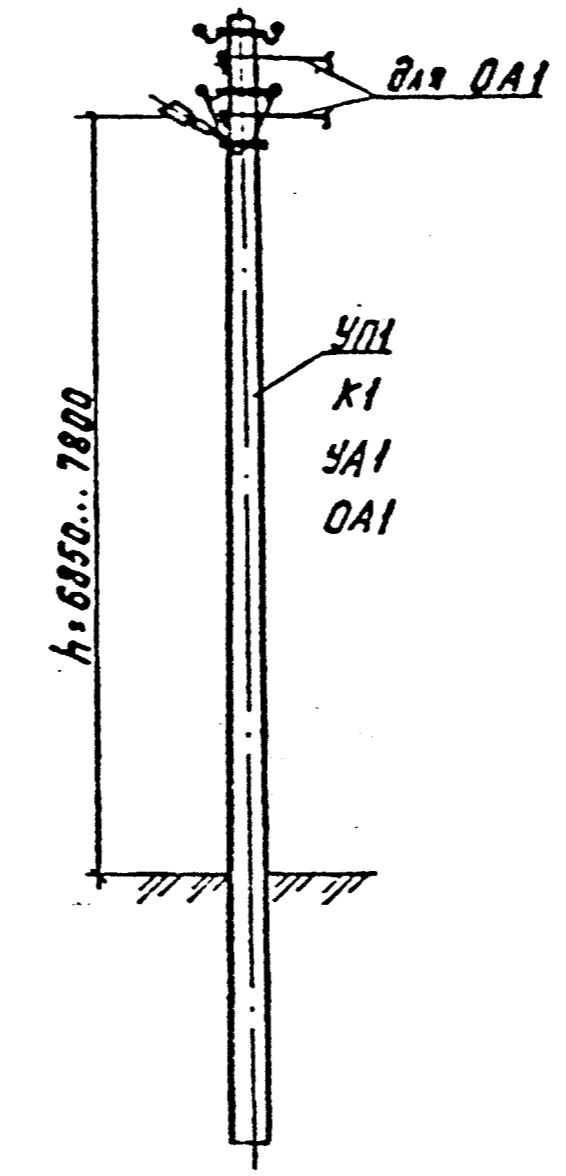
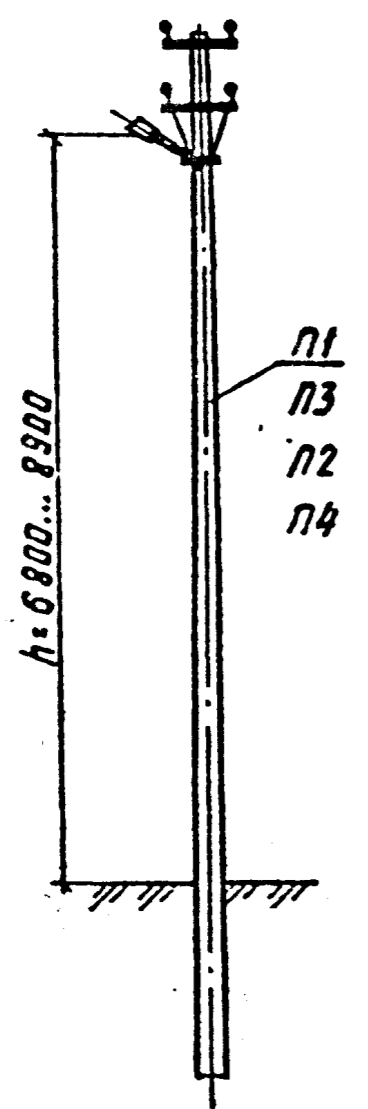
6.5. Устройство заземления светильников показано на соответствующих чертежах.

7. Техника безопасности

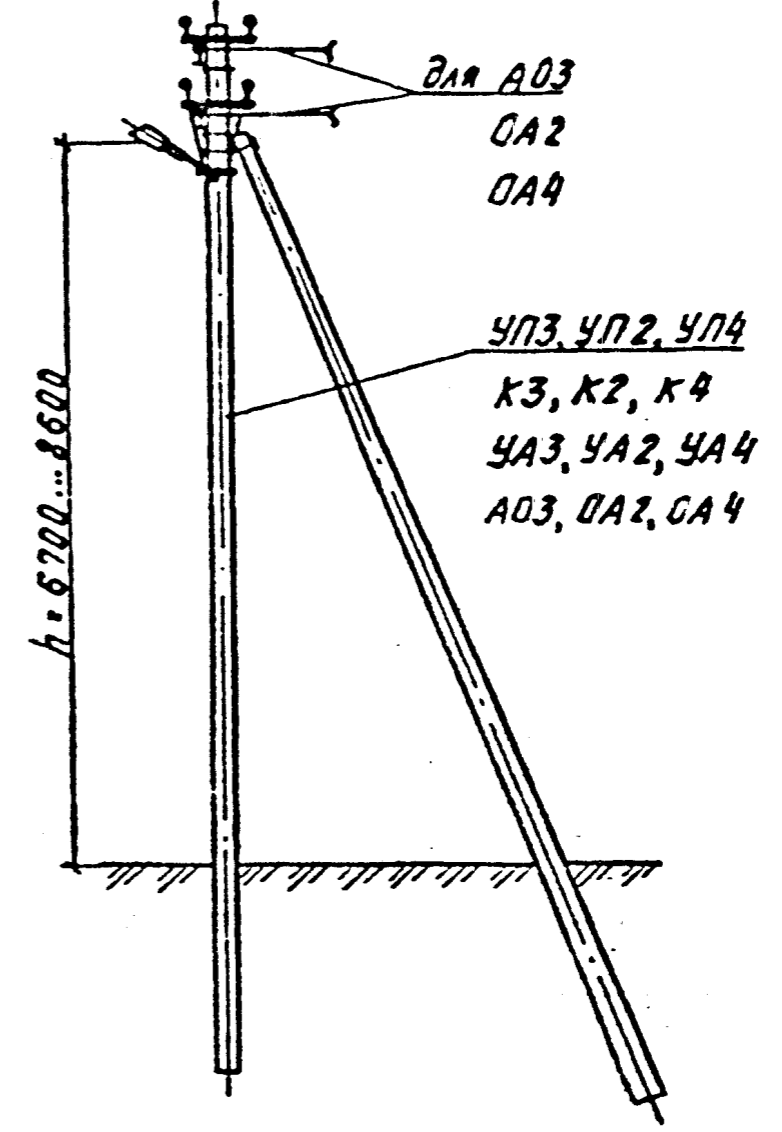
7.1. При строительстве линии должны выполняться правила техники безопасности согласно СНиП III - 4 - 80 и правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР, утвержденных Минэнерго СССР 04.10.83.

Установка УСН и УСР
 Типы опор
 Одноствоечные
 анкерно-угловые

Промежуточные



Подкосные
 анкерно-угловые



Инв. № 1000. Подпись и дата. М.п. инв. № 1

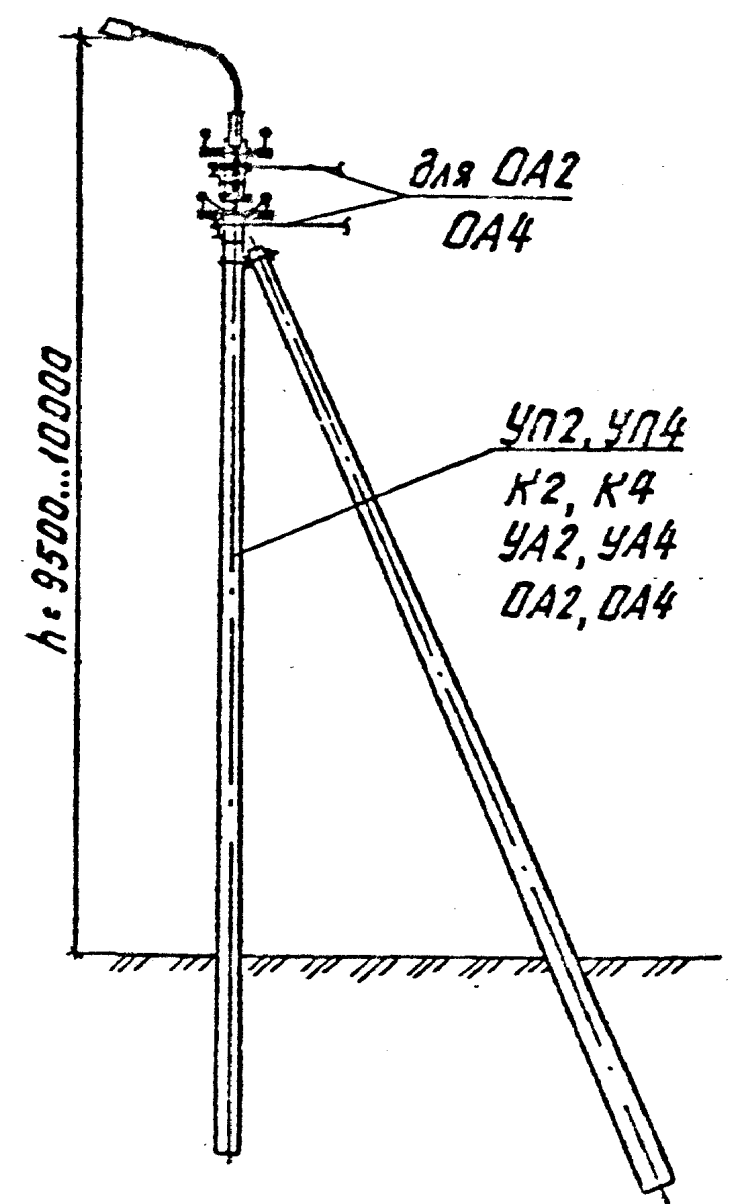
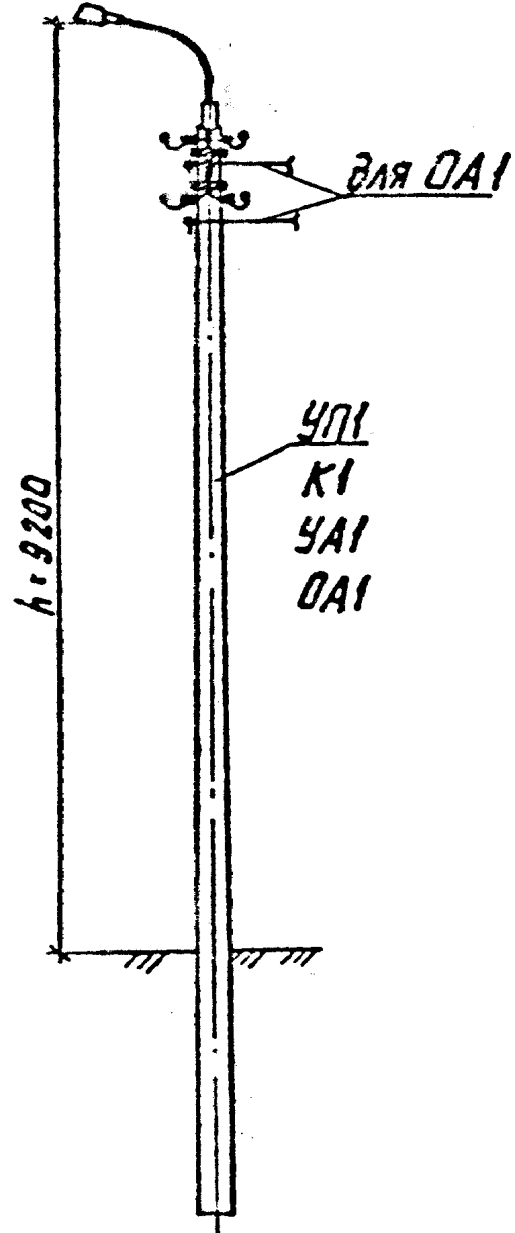
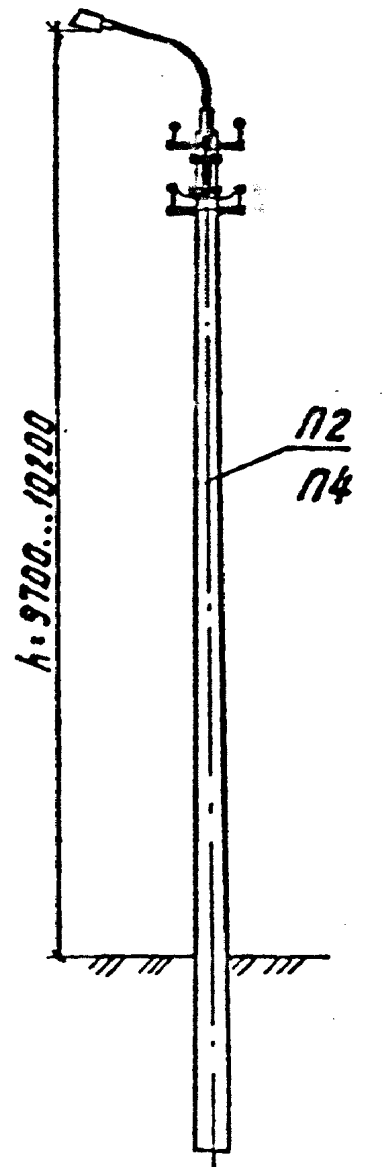
			3.407.1-136.5-1			
Нач. отд.	Кулыгин	В. Ку	Схемы установок светильников на опорах	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Солнцева	Р. С		Р	1	2
Г.И.П.	Ударов	Г. У		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Всв. инж.	Колосовский	В. К				

Установка УС2Н, УС2Р, УС3Н, УС3Р

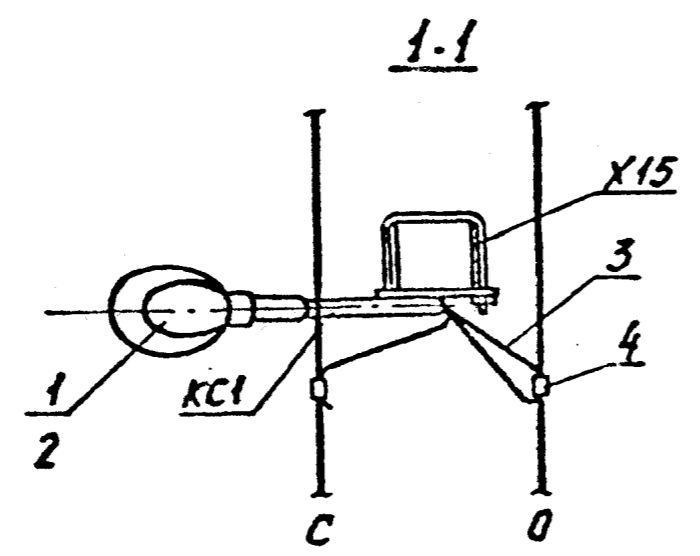
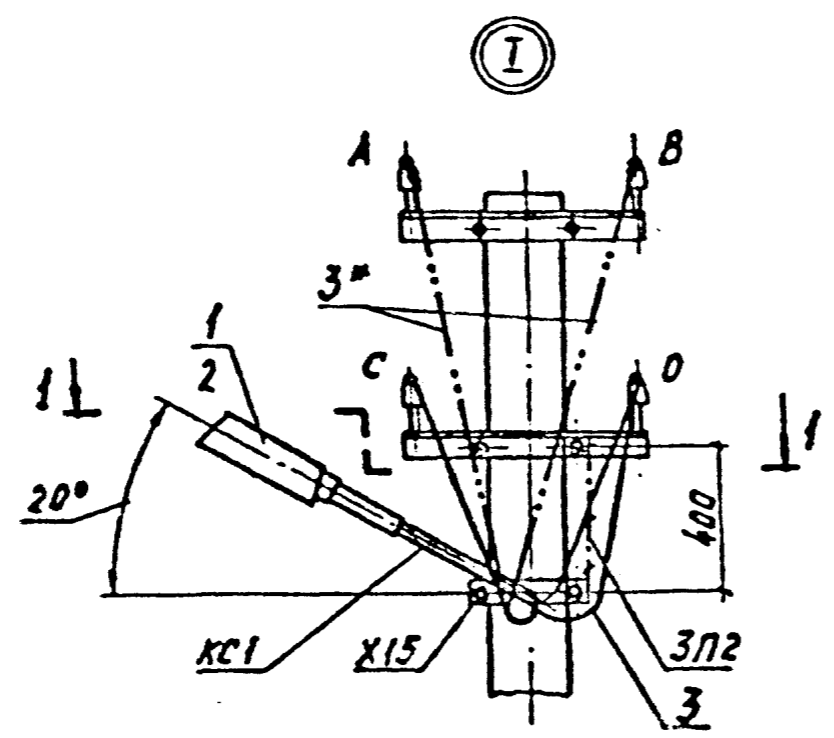
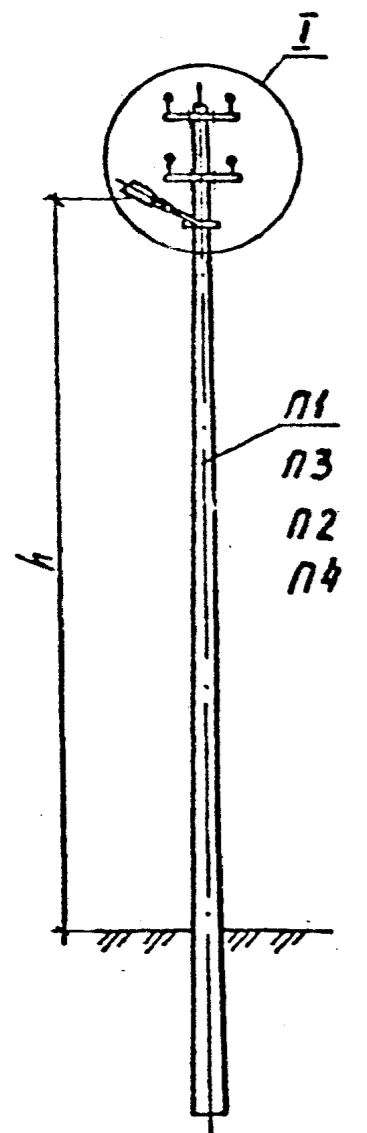
Типы опор
Одностоечные
анкерно-угловые

Промежуточные

Подкосные.
анкерно-угловые



Л.А.Иванович
Инженер
Исполнитель
А.В.Иванович
Инженер



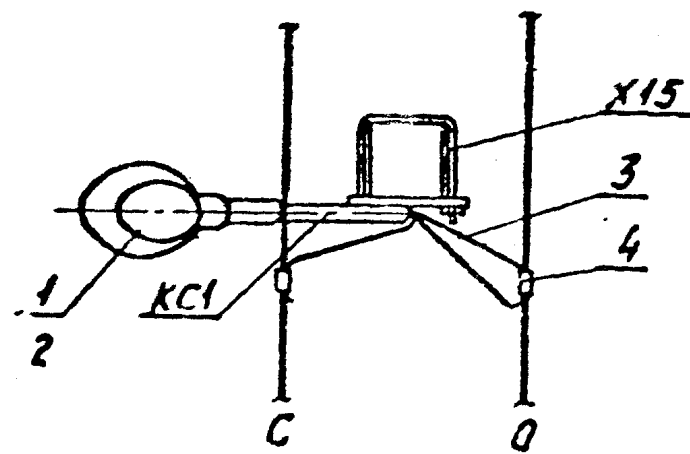
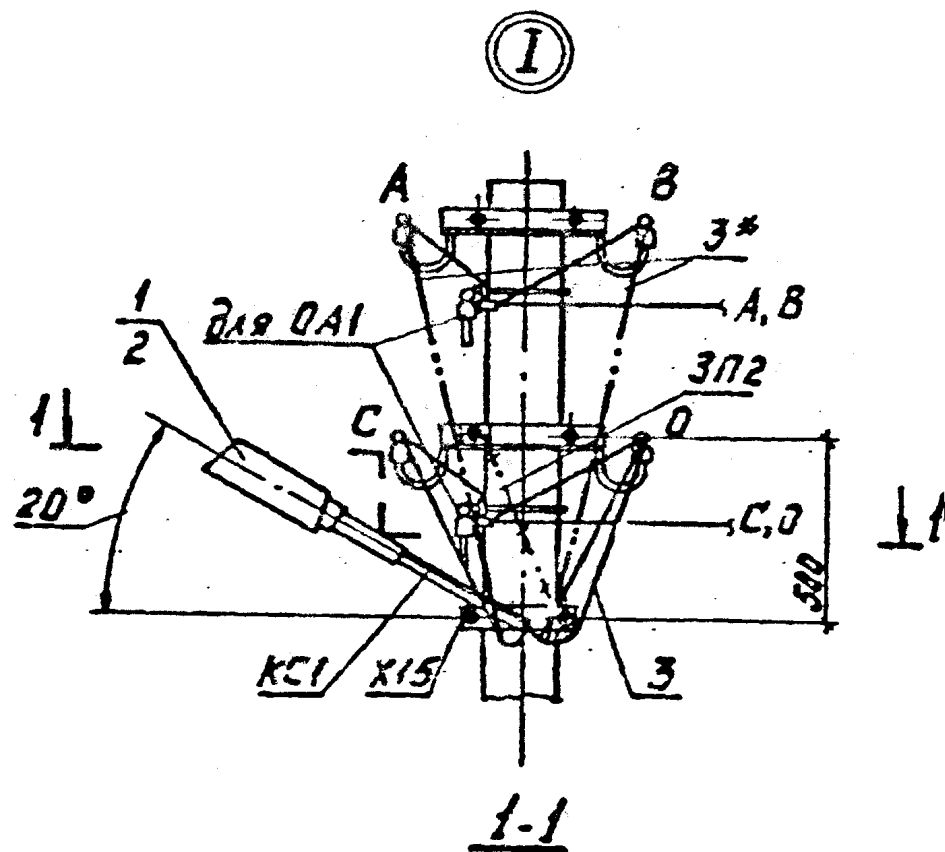
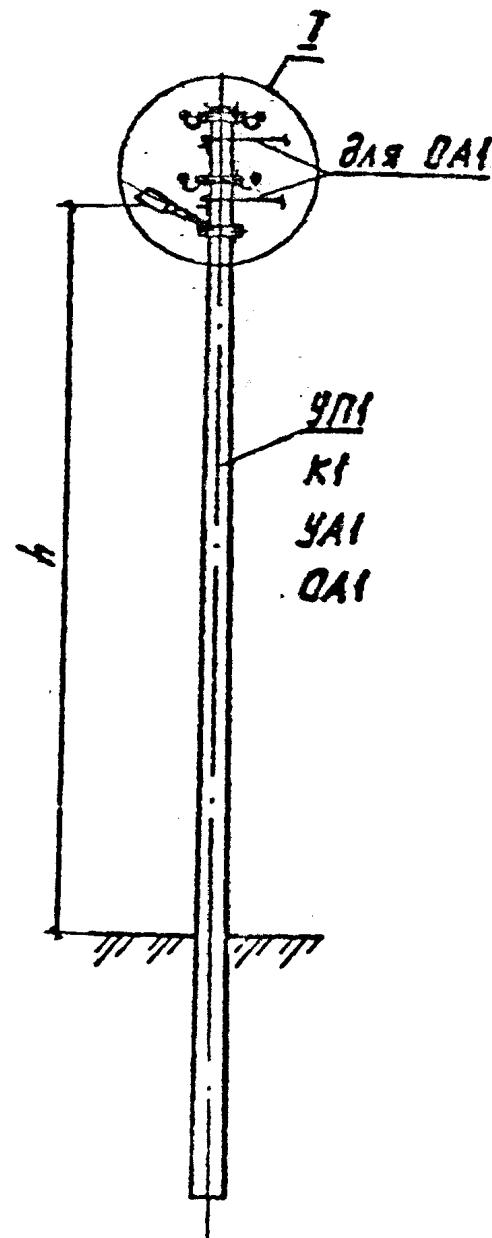
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на установку		Масса ед., кг	Примечание
			УСИ	УСИР		
Стальные конструкции						
КС1	3.407.1-136.5-14	Кронштейн КС1	1	1	1,9	
Х15	3.407.1-136.22.02	Хомут Х15	1	1	0,5	Вып.1
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Пробойник ЗП2	0,8	0,8	0,5	
Итого на установку, кг			2,8	2,8		
Линейная арматура						
1	ТУ34-27-10930-85	Светильнок НКУ01-220/Д23-01-У1	1	-	4,2	
2	ТУ34-10930-85	Светильник РКУ06-125-001-У1	-	1	8,0	
3	ГОСТ 20520-80	Провод с резиновой изоляцией ПРГН 1,5	4,5	4,5		
4	ОСТ 36-66-82	Сжим машечный У867	2	2		

Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойка	h, м, при кол. проводов ВЛ		
				2,3	4,5	8,9
УСИ УСИР	П1	1	СВ95-2	7,5	6,9	-
	П3	3		7,6	7,0	-
	П2	1,5	СВ105-3,5	8,4	7,8	6,8
		1	СВ105	-	-	6,8
	П4	5	СВ110-3,5	8,9	8,3	-
		3		-	-	7,1

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опор ВЛ попеременно.
 При установке светильника на опоре П1 и П3 хомут Х15 заменить на хомут Х16 массой 0,4 кг/см. докум. 3.407.1-136.22.03 (Вып.1)

3.407.1-136.5-2			
Нач. отд.	Кульбегин	<i>[Signature]</i>	Установка УСИ и УСИР на промежуточных опорах. Схема расположения
И.контр.	Солнцева	<i>[Signature]</i>	
Г.И.П.	Ударов	<i>[Signature]</i>	
Вед. инж.	Калобашкин	<i>[Signature]</i>	
Страниц	Лист	Листов	
Р		1	
СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ			

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

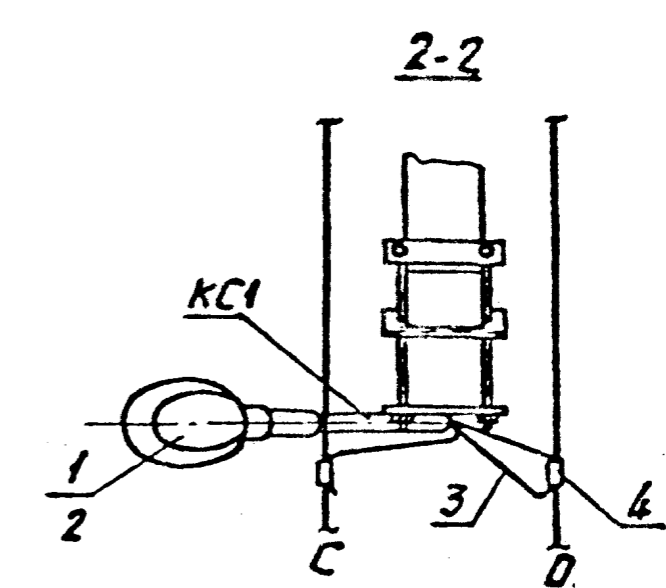
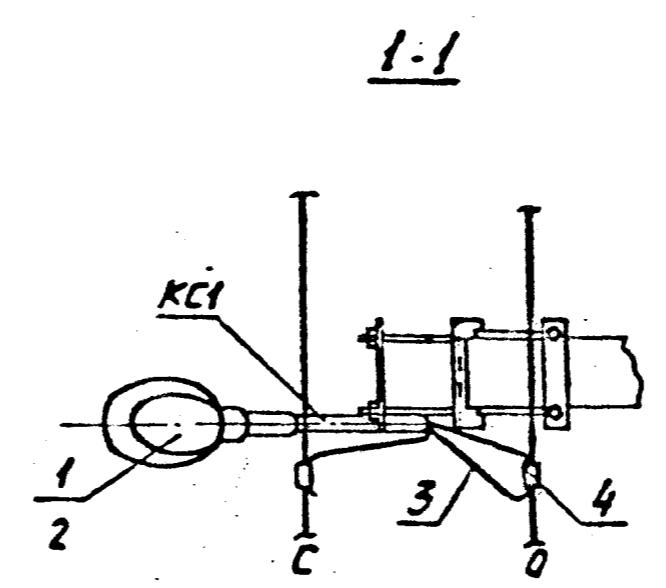
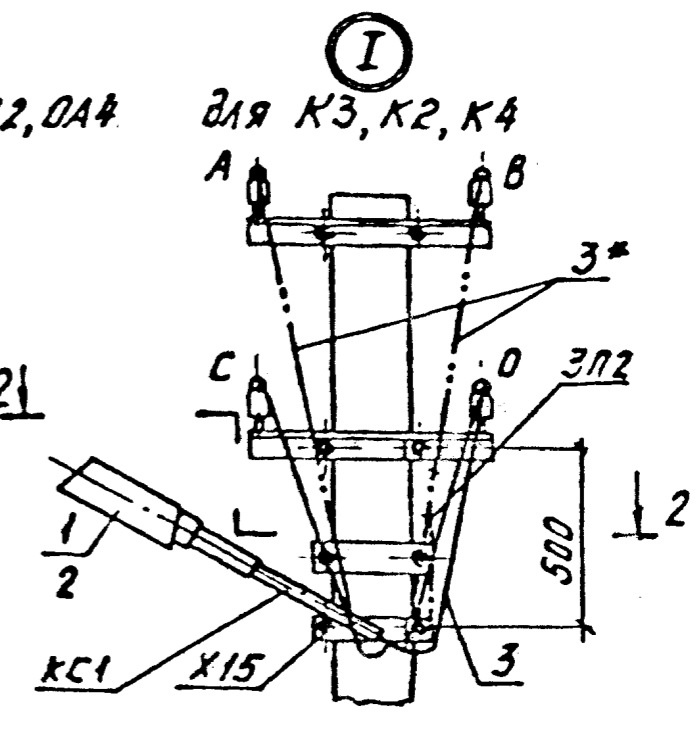
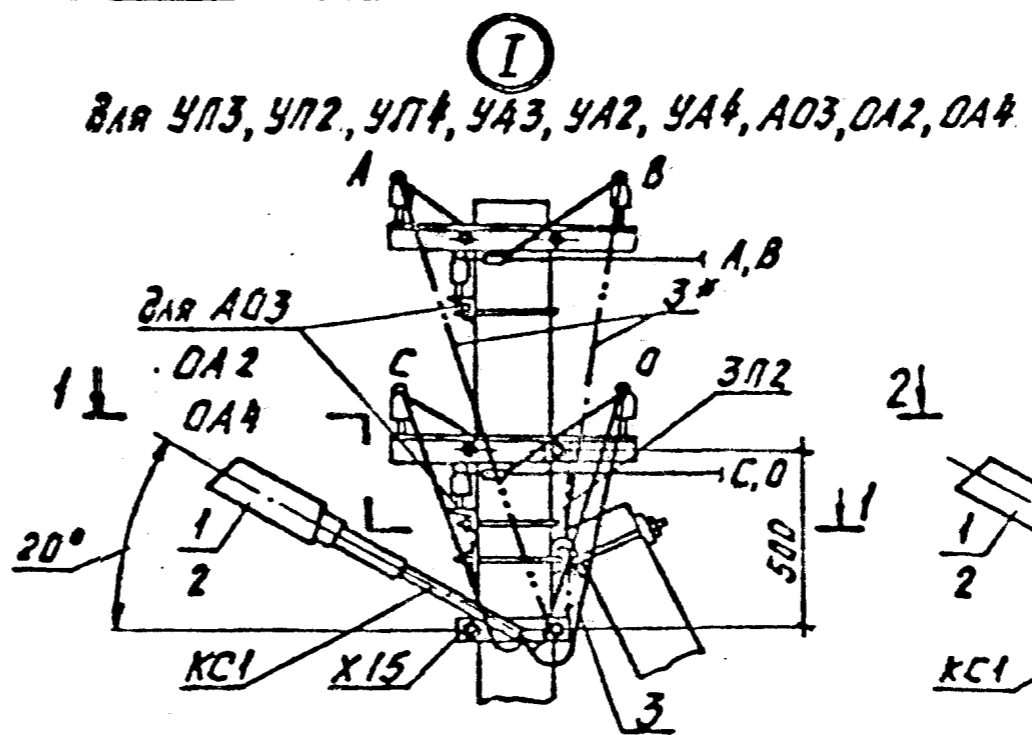
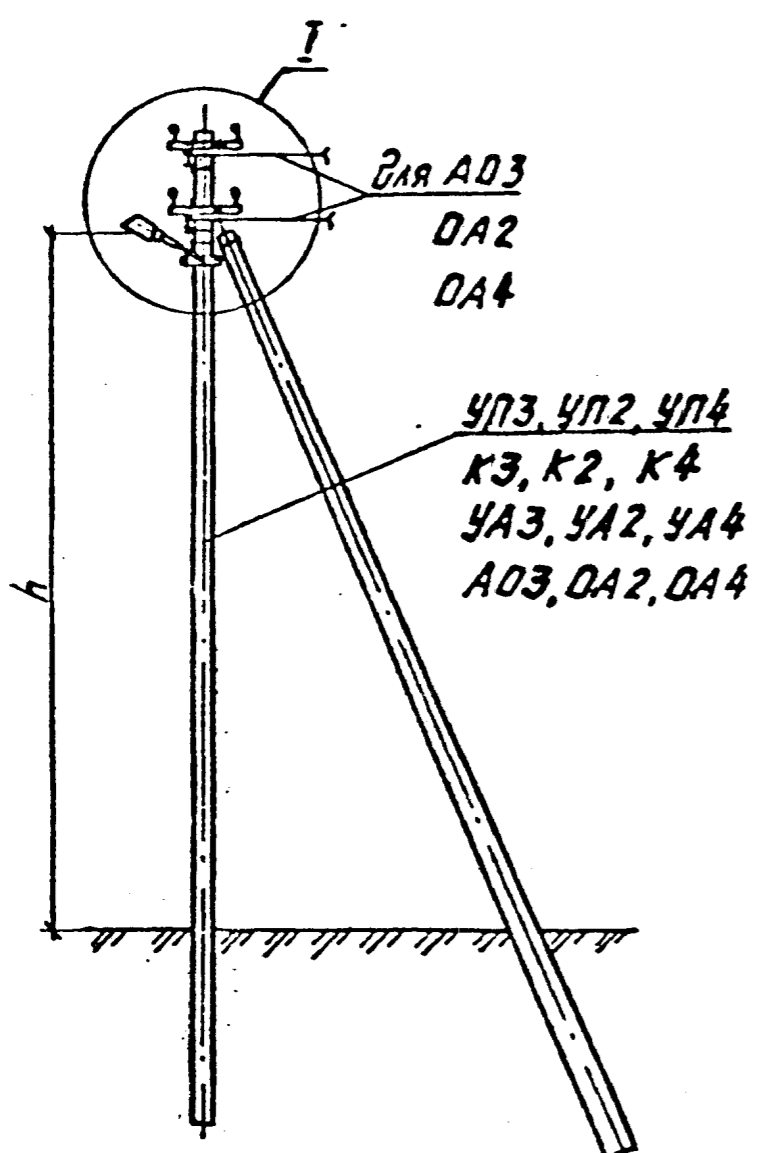


Марка установка	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ			
				2	3	4	5
УС1Н УС1Р	УП1, К1 УА1, ДА1	1	СВ105	7,8	7,45	7,2	6,85

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опор ВЛ попеременно.
 Спецификацию элементов установки УС1Н и УС1Р см. документ 3.407.1-136.5-2

3.407.1-136.5-3					
Науч. отд.	Куликов	И.И.	Установка УС1Н и УС1Р на одностоечных анкерно-угловых опорах. Схема расположения		
Н.контр.	Солнцева	И.И.			
ГИП	Чадров	И.И.			
Вед. инж.	Коловашкин	В.И.			
			Радиус	Лист	Листов
			Р		1
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ					

УТВ. № 12/2012. Пр. № 12/2012. УТВ. № 12/2012.

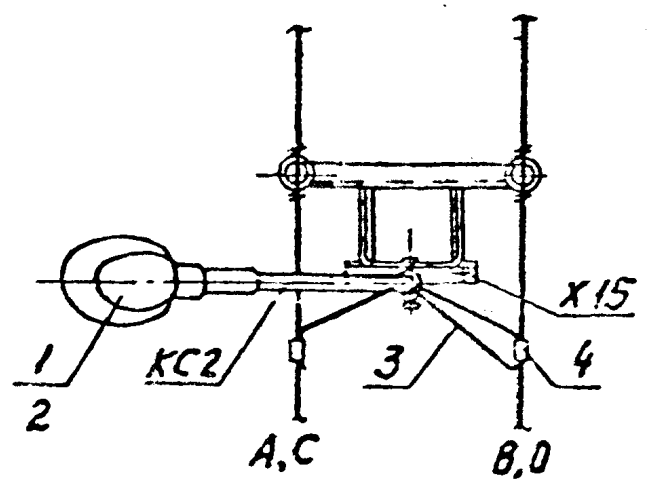
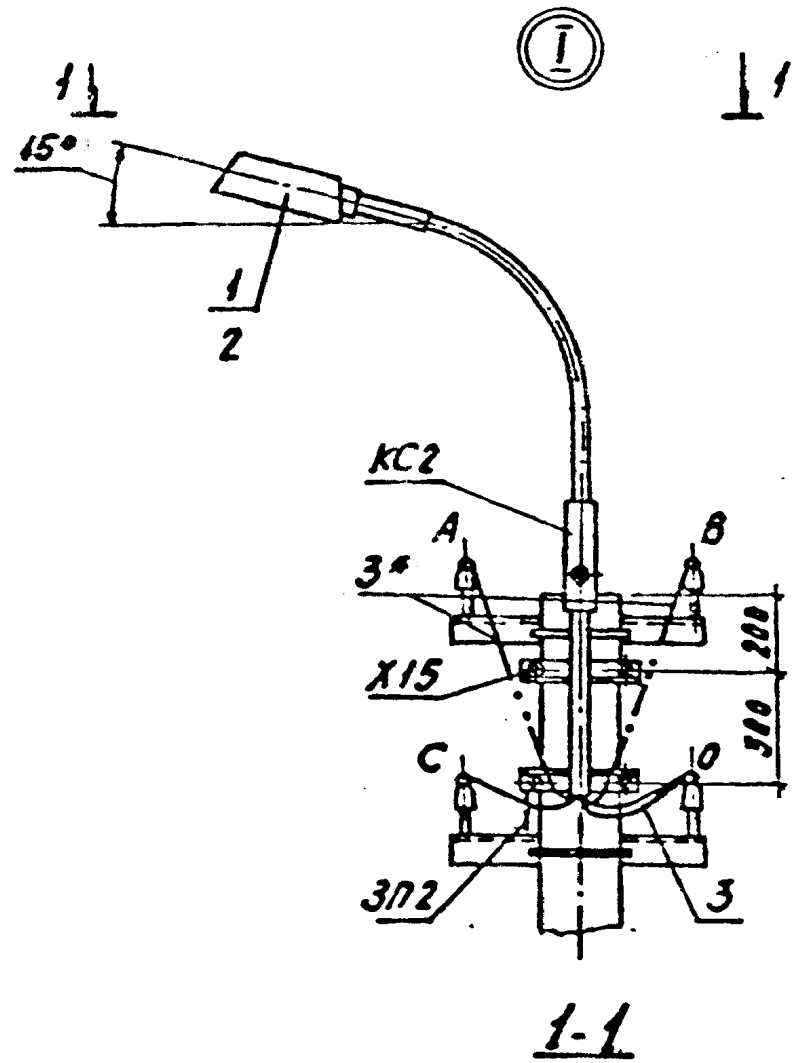
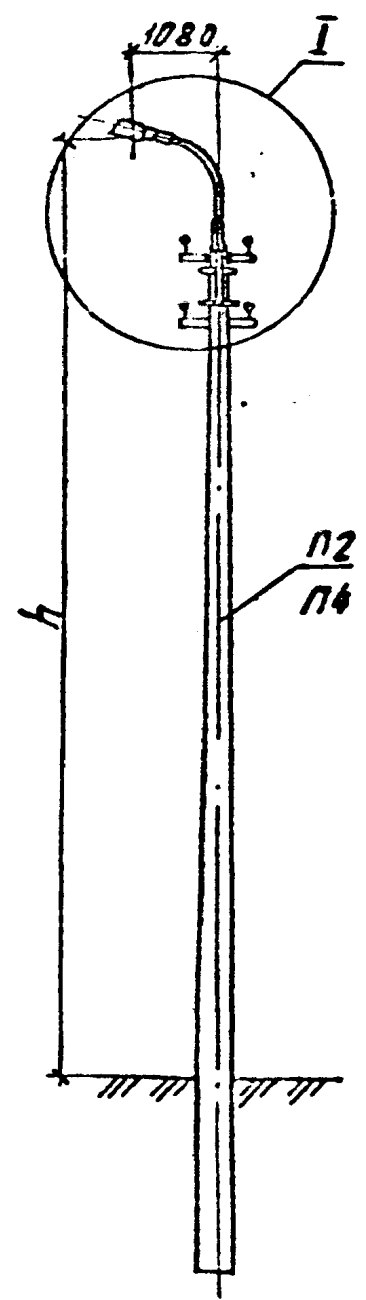


* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опар ВА попеременно.
 Спецификацию элементов установки УС1Н и УС1Р см. докум. 3.407.1-136.5-2

Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов вЛ		
				2,3	4,5	8,9
УС1Н УС1Р	УП3, К3, УА3, АОЗ	3	СВ95-2	7,3	6,7	—
	УП2, К2, УА2, ОА2	1,5	СВ103-3,5	8,1	7,5	6,7
	УП4, К4, УА4, ОА4	5	СВ110-3,5	8,6	8,0	—
		3		—	—	6,9

3.407.1-136.5-4					
Нач. отд. Кудыгин	4.10	Установка УС1Н и УС1Р на подкосных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	Студия	Лист	Листов
Н.контр. Солнцева	С-5		Р		1
ГМП Сударов	Сол		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж. Кап. Башкин	БШ				

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



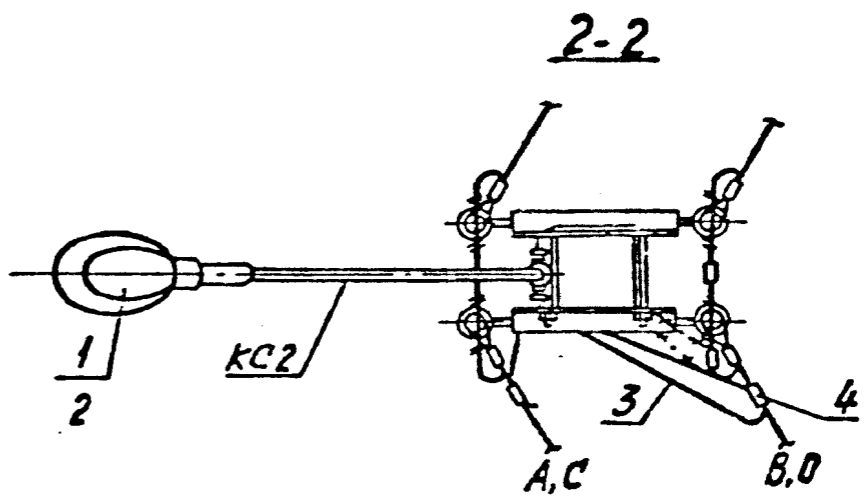
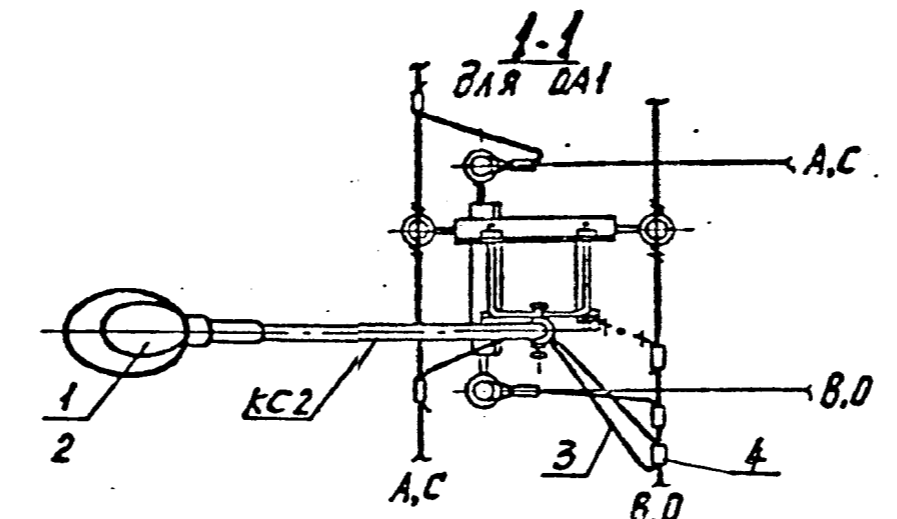
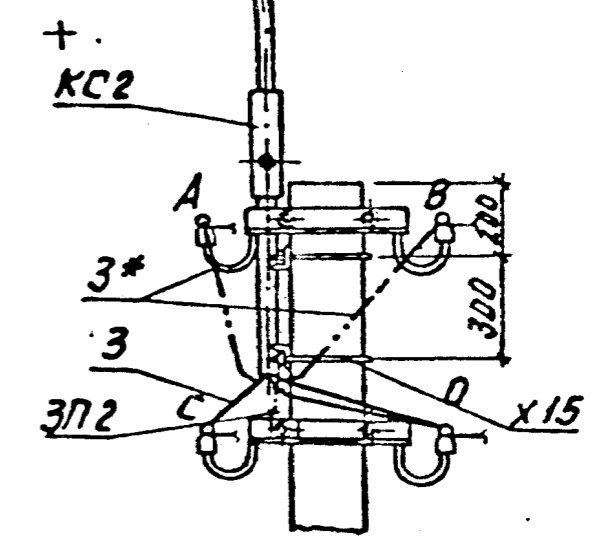
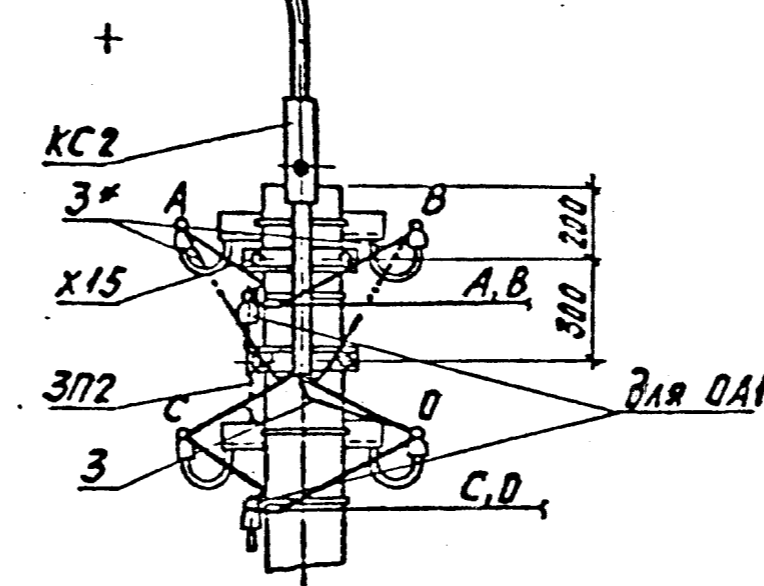
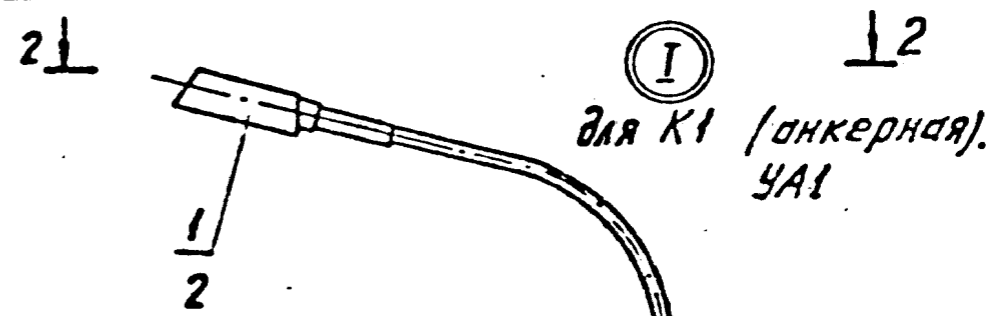
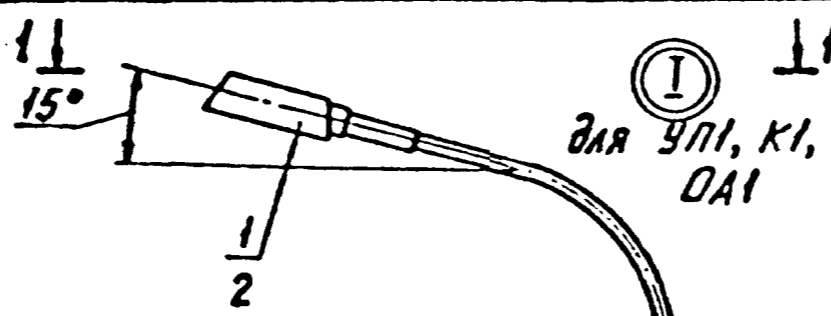
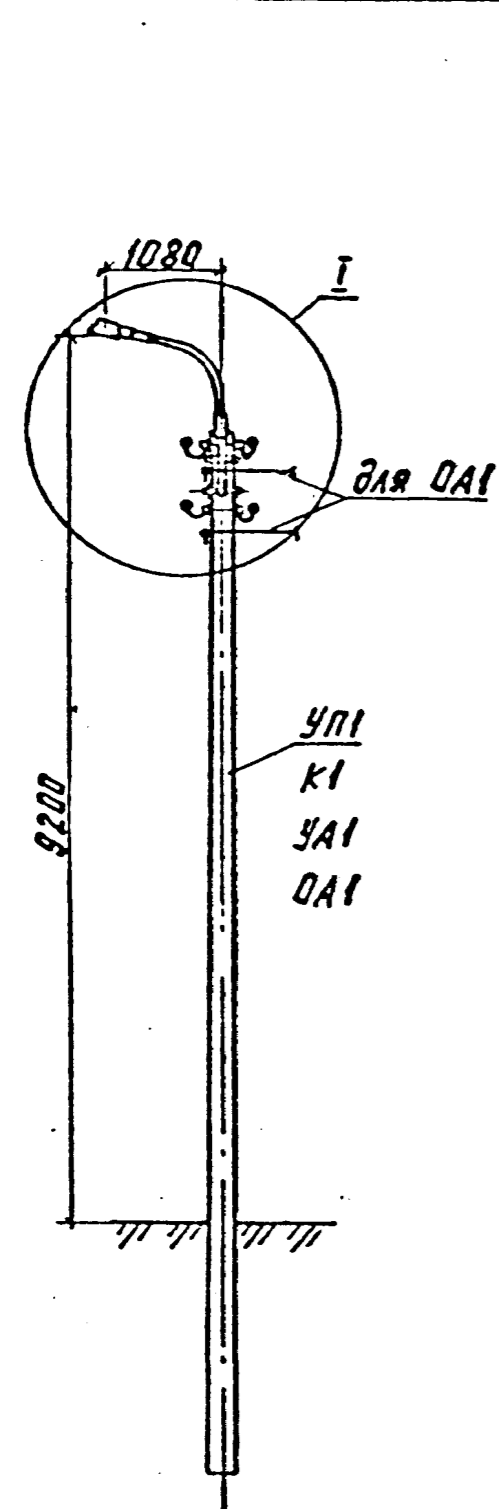
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.		Масса ед., кг.	Примечание
			УС2Н	УС2Р		
Стальные конструкции						
КС2	3.407.1-136.5-15	Кронштейн КС2	1	1	8,1	
Х15	3.407.1-136.22.02	Хомут Х15	1	1	0,5	Вып.1
3П2	3.407.1-136.3-36	Проводник 3П2	0,8	0,8	0,5	
			Итого на установку, кг		9,0	9,0
Линейная арматура						
1	ТУ34-27-10930-85	Светильник НКУ01-200/Д23-01-91	1	-	4,2	
2	ТУ34-10930-85	Светильник РКУ06-125-001-91	-	1	8,0	
3	ГОСТ 20520-80	Провод с резиновой изоляцией ПРГН 1,5	7,5	7,5		
4	ОСТ 36-66-82	Сжим пластинчатый У867	2	2		Завод Глав.Электромонт.

Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ	
				2, 3, 4, 5	2, 9.
УС2Н УС2Р	П2	1,5	СВ105-3,5	9,7	9,9
		1	СВ105	-	9,9
	П4	5	СВ110-3,5	10,2	-
		3		-	10,2

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опор ВЛ попеременно.
 На опорах с 3, 5, 9 проводами кронштейн КС2 устанавливать на грани стойки, свободной от тросов и не перекрытой верхним проводом.

3.407.1-136.5-5			
Нач. отд. Куликин	Инж.	Установка УС2Н и УС2Р	Страниц Лист Листов Р 4
Н.контр. Солнцева	Инж.	на промежуточных опорах.	
Г.И.П. Чадяев	Инж.	Схема расположения	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Вед. инж. Кудряшова	Инж.		

Изв. № 1024. Подпись и дата: _____



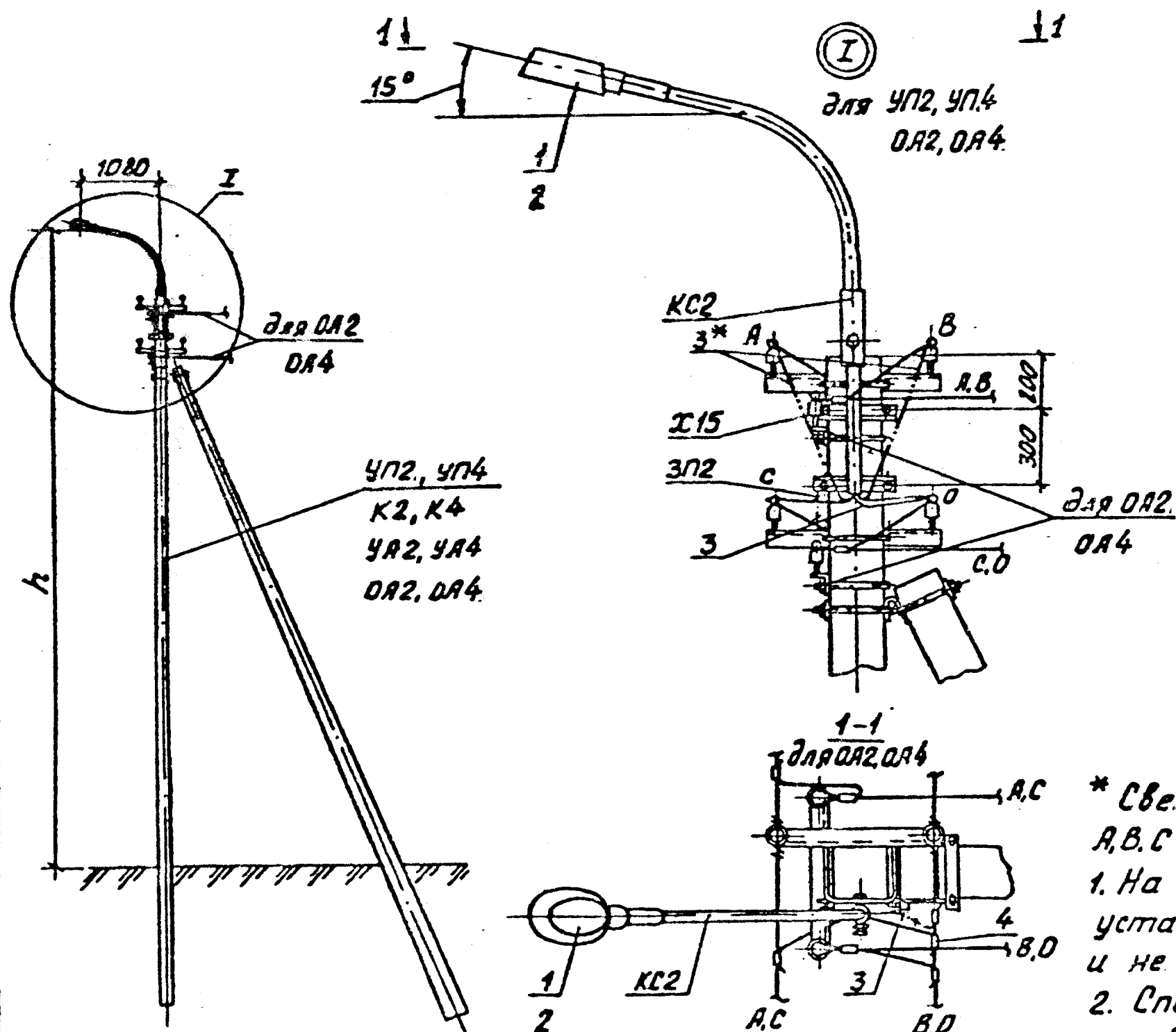
2. Спецификация элементов установки УС2Н и УС2Р см. докум. 3.407.1-136.5-5

*Светильник рекомендуется присоединять к фазам А,В,С опор ВЛ попеременно.

1. На опорах с 3,5 проводами кронштейн КС2 устанавливается на грани стойки, свободной от тросов и не перекрытой верхним проводом. См. узел I для УА1

3.407.1-136.5-6			
Исполн.	Курькин	И.И.	Установка УС2Н и УС2Р на одноствоечных анкерно-угловых опорах. Схема расположения
Н. конт.	Солнцева	И.И.	
ГИП	Ударов	И.И.	
В.З. инж.	Косович	В.В.	
Станция	Лист	Листов	
Р		1	
СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ			

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

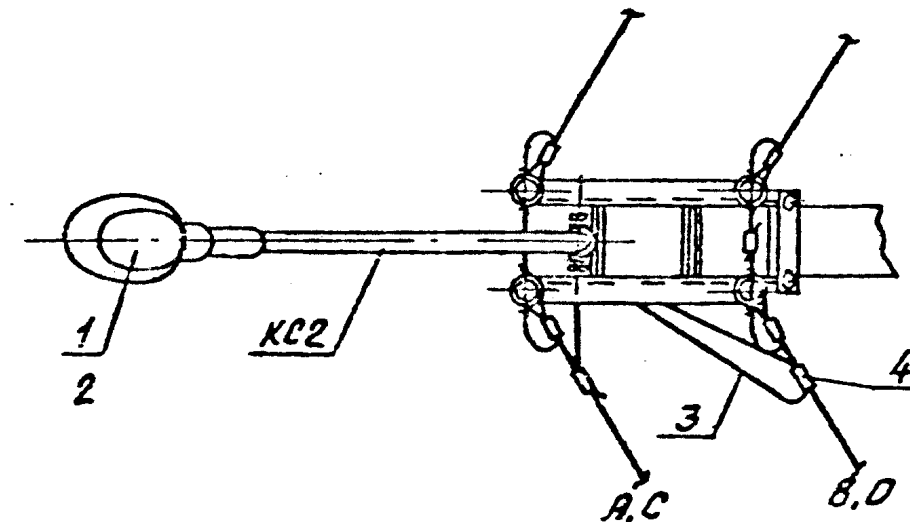
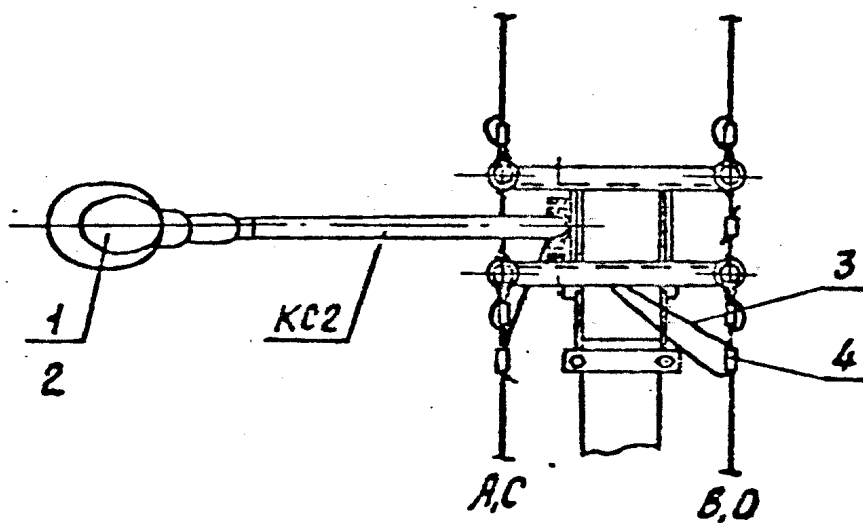
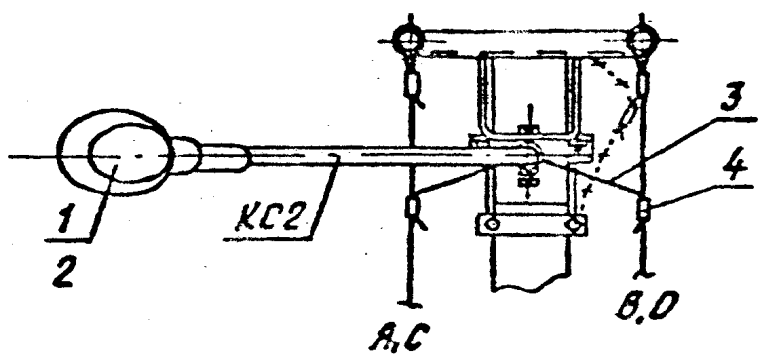
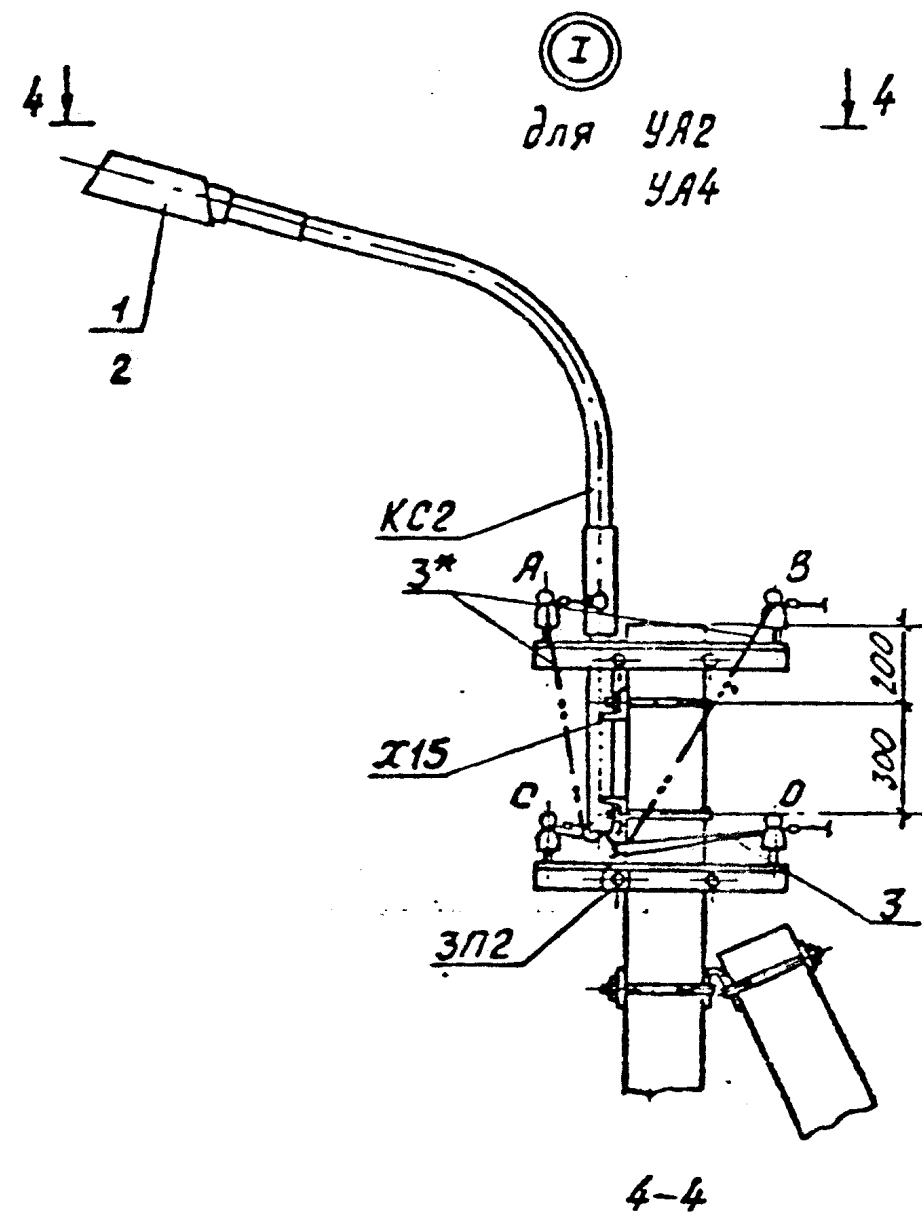
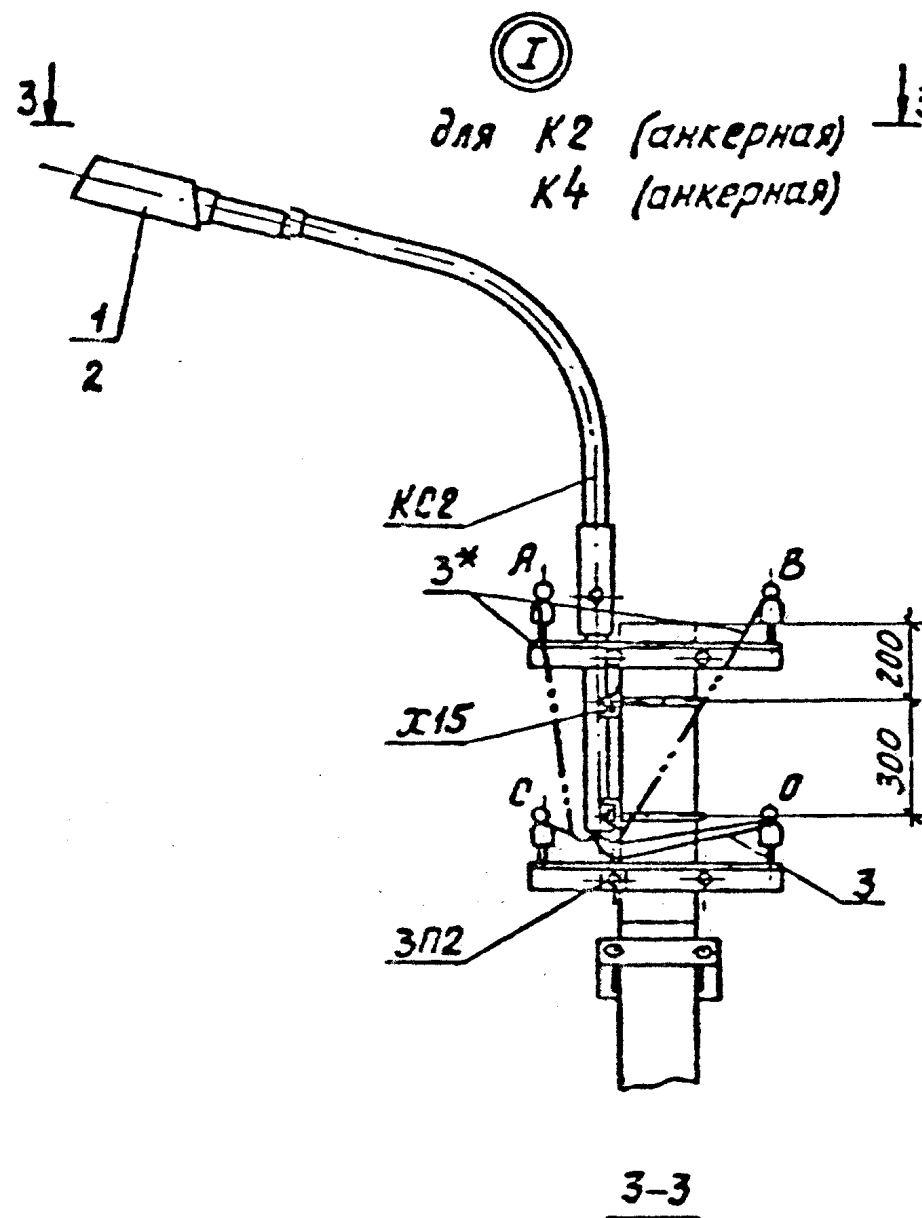
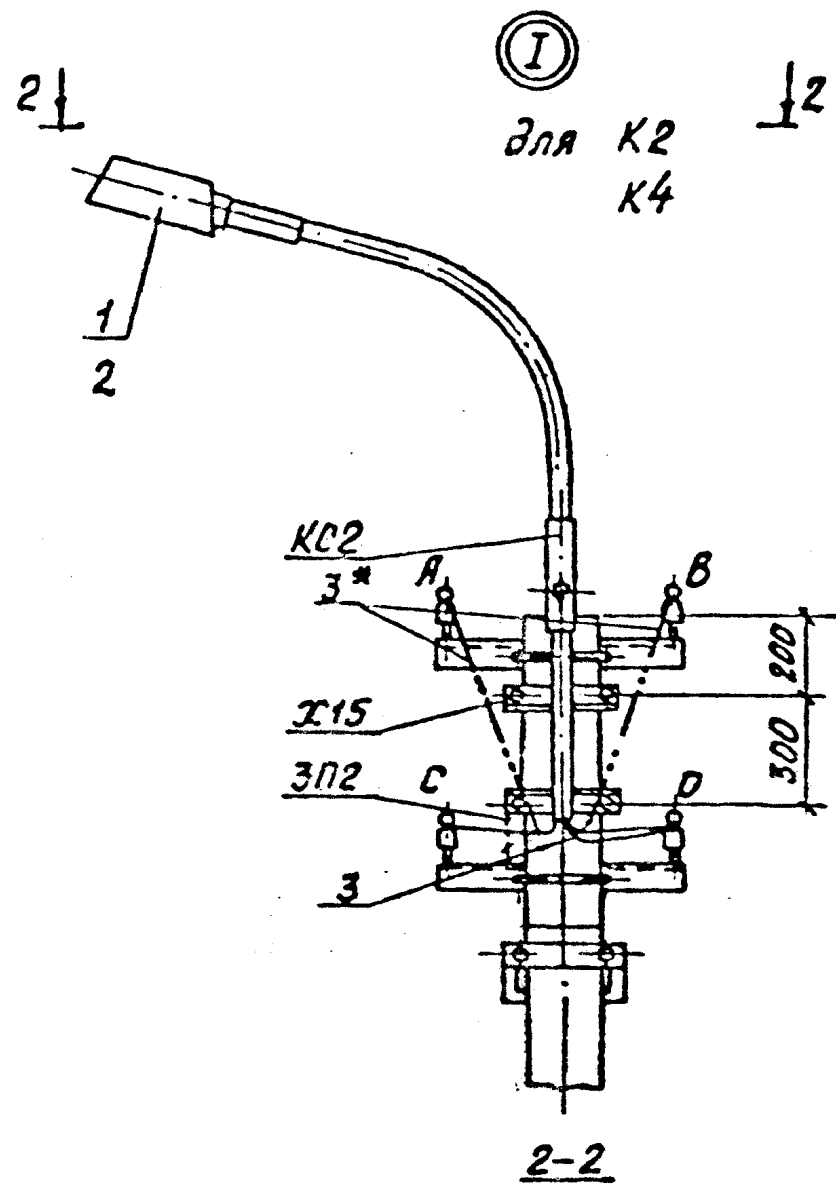


Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ	
				2,3,4,5	8,9
УС2Н УС2Р	УП2, К2, УА2, ОА2	1,5	СВ105-3,5	9,5	9,9
		1	СВ105	—	9,9
	УП4, К4, УА4, ОА4	5	СВ110-3,5	10,0	—
3		—		10,0	

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опор ВЛ попеременно
 1. На опорах с 3, 5, 9 проводами кронштейн КС2 устанавливать на грани стойки, свободной от траверс и не перекрытой верхним проводом. См. узел I для УА2.
 2. Спецификацию элементов установки УС2Н и УС2Р см. докум. 3.407.1-136.55

ЦНБ НГРЭС. Подпись и дата

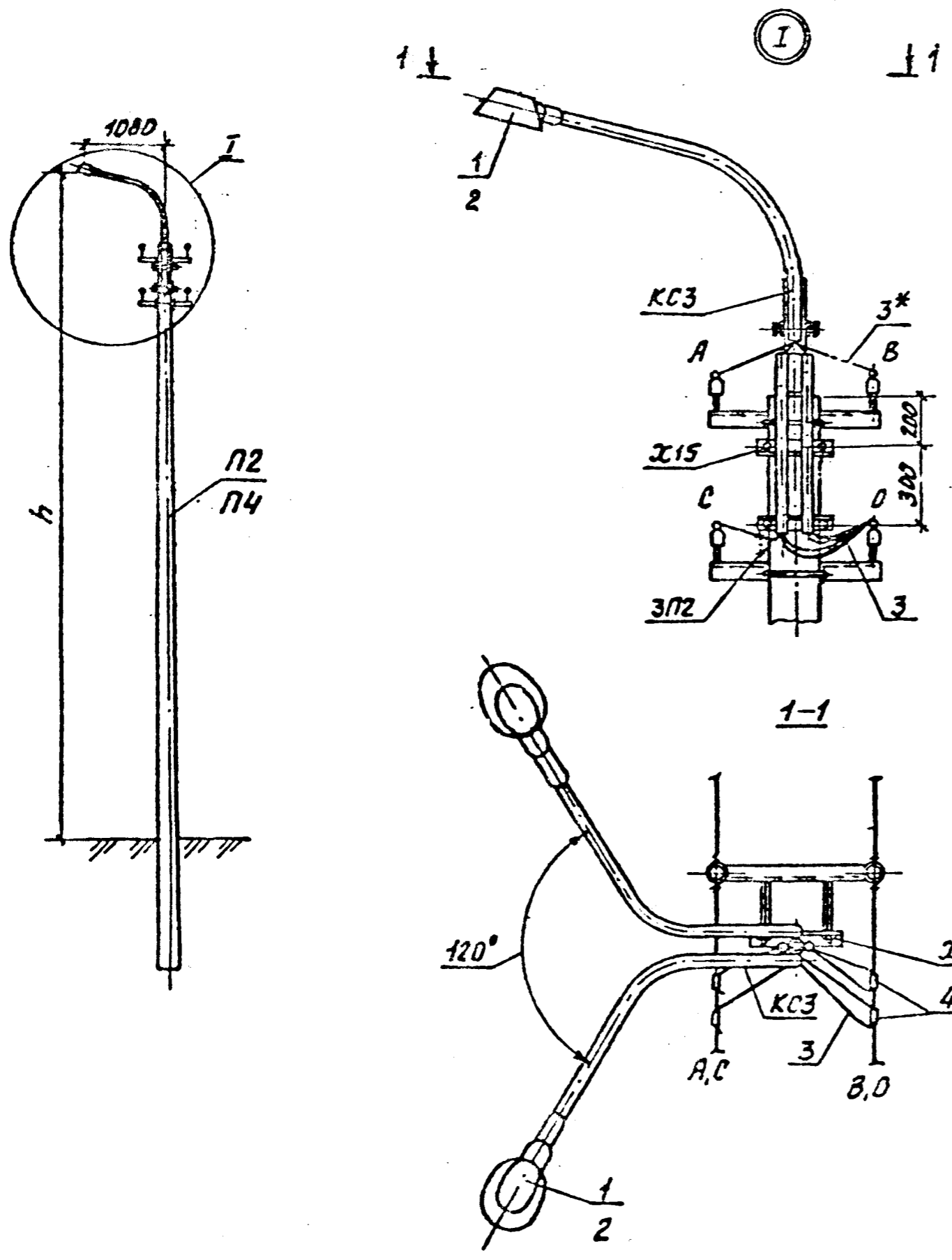
3.407.1-136.5-7.						
Начерт.	Кулыгин	Л.И.	Установка УС2Н и УС2Р на подкасных анкерно-угловых спорах. Схема расположения	Стадия	Лист	Листов
Контр.	Солнцева	Л.И.		Р	1	2
ГНП	Ударов	Л.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Ведущий	Камоллашкин	В.И.				



Ш.В. Млода. Подпись и дата. Взам. инв.

3.407.1-136.5-7

Лист
2



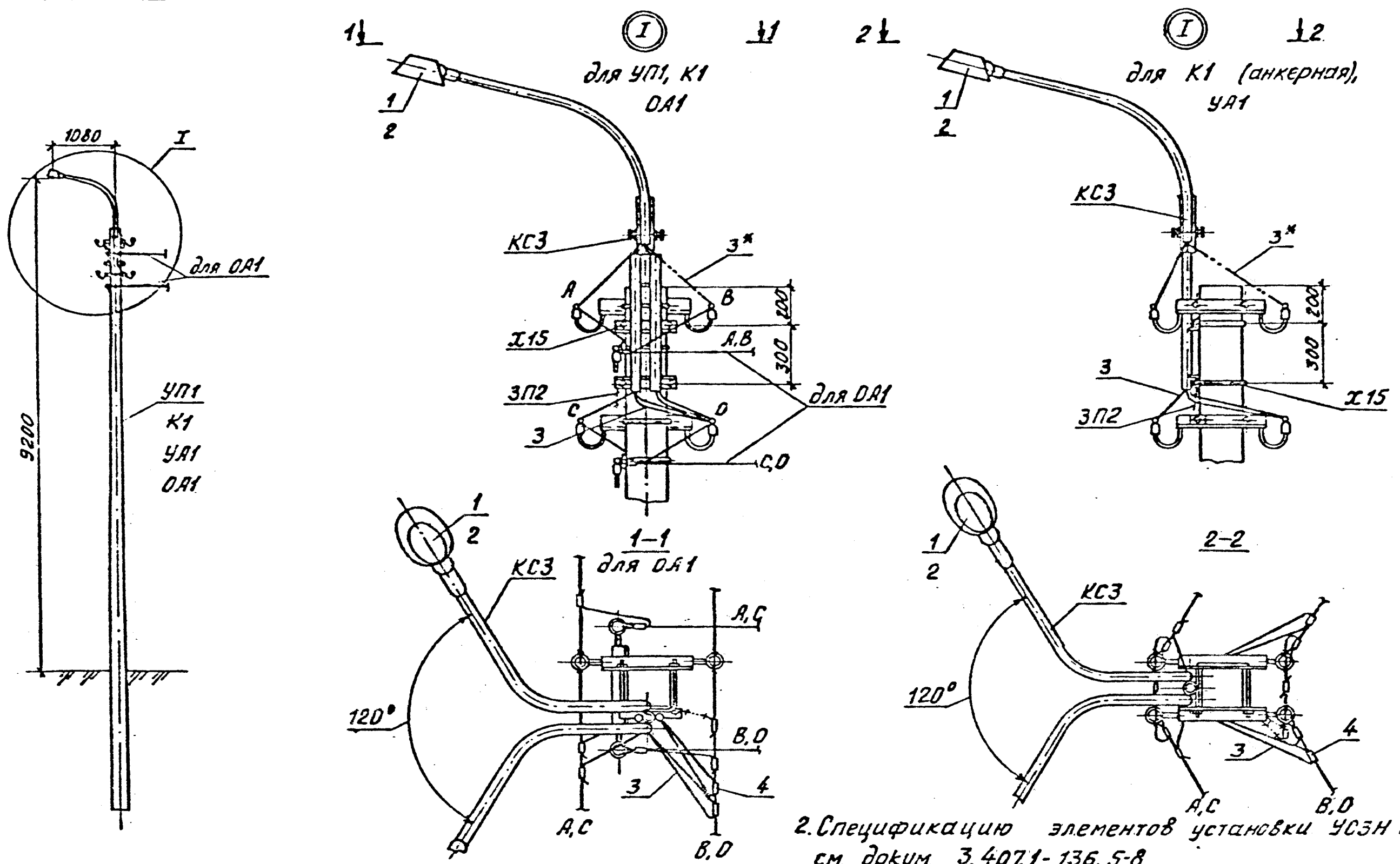
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на устан. шт.		Масса ед., кг	Примечание
			УСЗН	УСЗР		
	Стальные	конструкции				
КСЗ	3.4071-136.5-16	Кронштейн КСЗ	1	1	16,0	
Х15	3.4071-136.22.02	Хомут Х15	1	1	0,5	Вып. 4
ЗП2	3.4071-136.3-36	Проводник ЗП2	0,8м	0,8м	0,5	
		Итого на установку, кг	16,9	16,9		
	Линейная	арматура				
1	ТУЗ4-27-10930-85	Светильник РКУ01-200/Д23-01-У4	1	-	4,2	
2	ТУЗ4-10930-85	Светильник РКУ06-125-001-У1	-	1	8,0	
3	ГОСТ 20520-80	Провод с резиновой изоляцией ПРГН 1,5	15,0м	15,0м		
4	ОСТ 36-66-82	Сжим пластинчатый У867	4	4		Заводская электромаж

Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м.	
				кол. проводов ВЛ	2,3,4,5
УСЗН УСЗР	П2	1,5	СВ105-3,5	9,7	9,9
		1	СВ105	-	9,9
	П4	5	СВ110-3,5	10,2	-
		3		-	10,2

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опор ВЛ попеременно.
 На опорах с 3, 5, 9 проводами кронштейн КСЗ устанавливать на грани стойки, свободной от траверс и не перекрытой верхним проводом

3.4071-136.5-8						
Нач. отд.	Кульбизин	Л.И.	Установка УСЗН и УСЗР на промежуточных опорах. Схема расположения	Стация	Лист	Листов
Н. контр.	Голнцева	Л.И.		Р		1
ГИП	Ударов	У.С.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Калыдашкин	Л.И.				

Проект разработан в 1985 г.

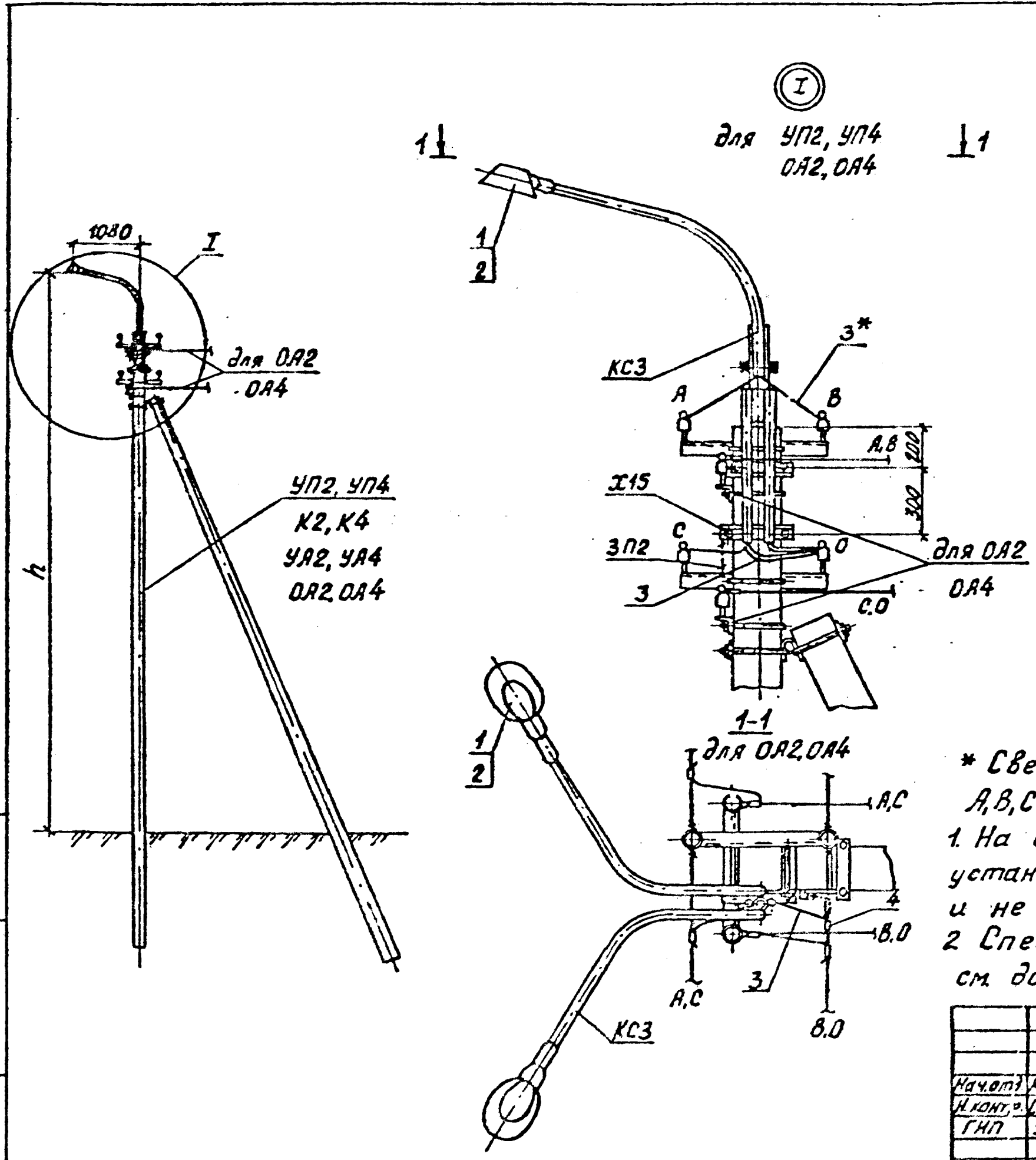


2. Спецификацию элементов установки УСЗН и УСЗР см. докум. 3.407.1-136.5-8

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опор. ВЛ попеременно
 1. На опорах с 3,5 проводами кронштейн КСЗ устанавливать на грани стойки, свободной от траверс и не перекрытой верхним проводом. См. узел I для УА1

				3.407.1-136.5-9		
Исполн.	Колыгин	В.В.	Установка УСЗН и УСЗР	Стация	Лист	Листов
И.контр.	Солнцева	В.В.	на одноствоечных анкерно-угловых опорах.	Р		1
Г.И.П.	Ударов	В.В.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Вед. инж.	Калашникова	В.В.	Схема расположения			

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

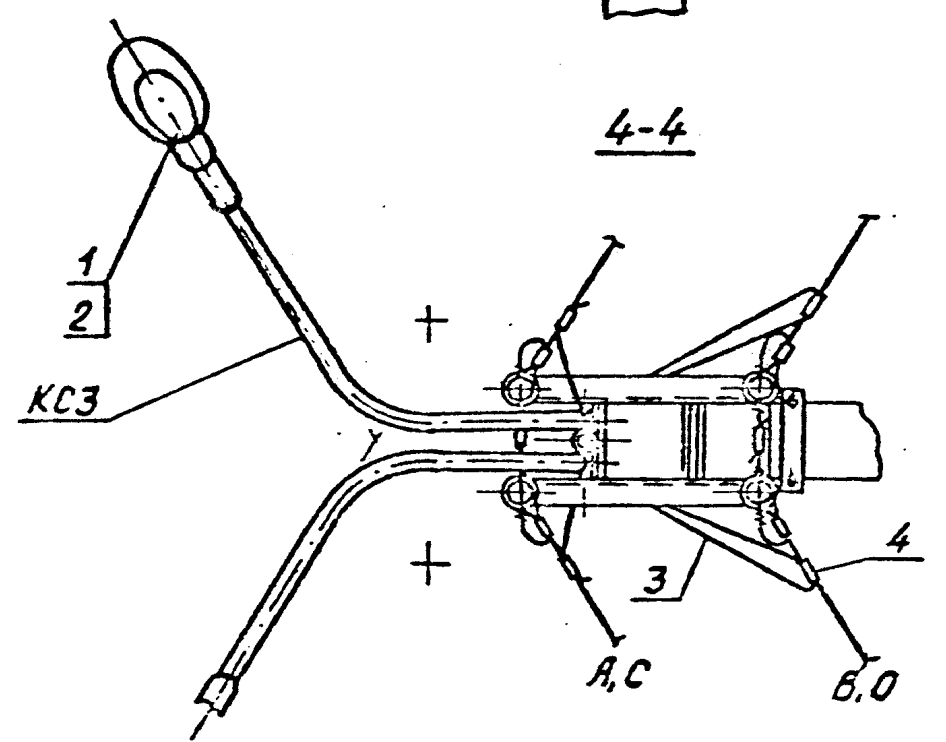
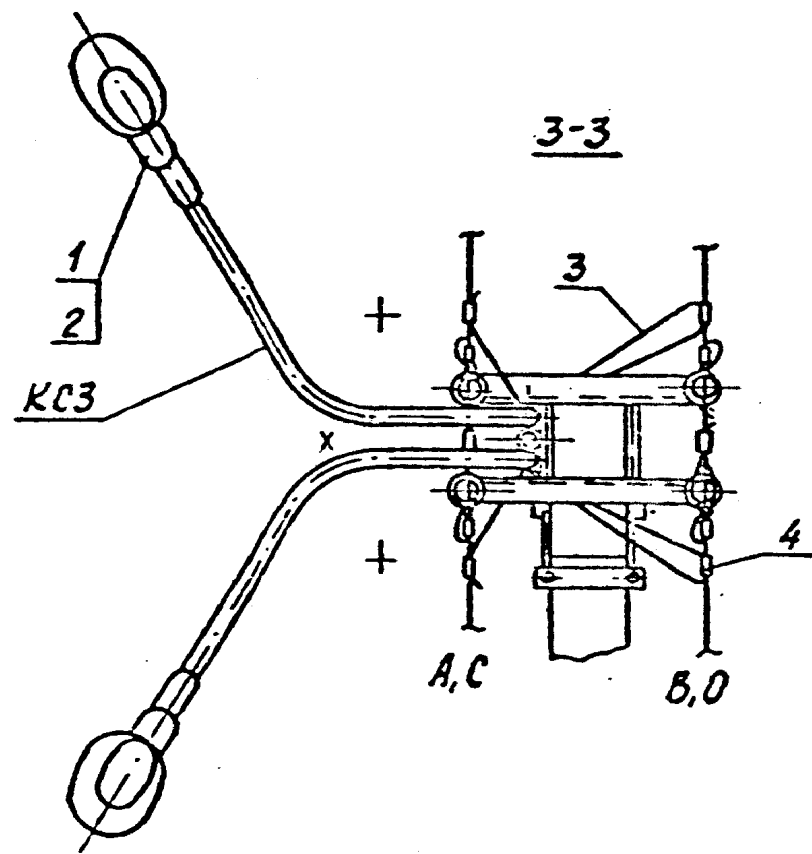
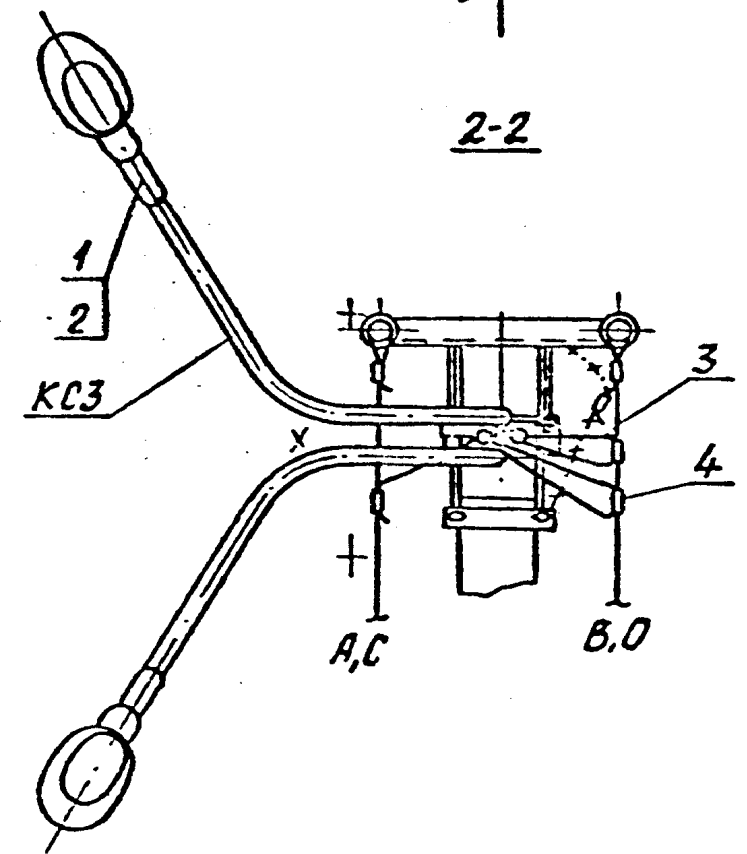
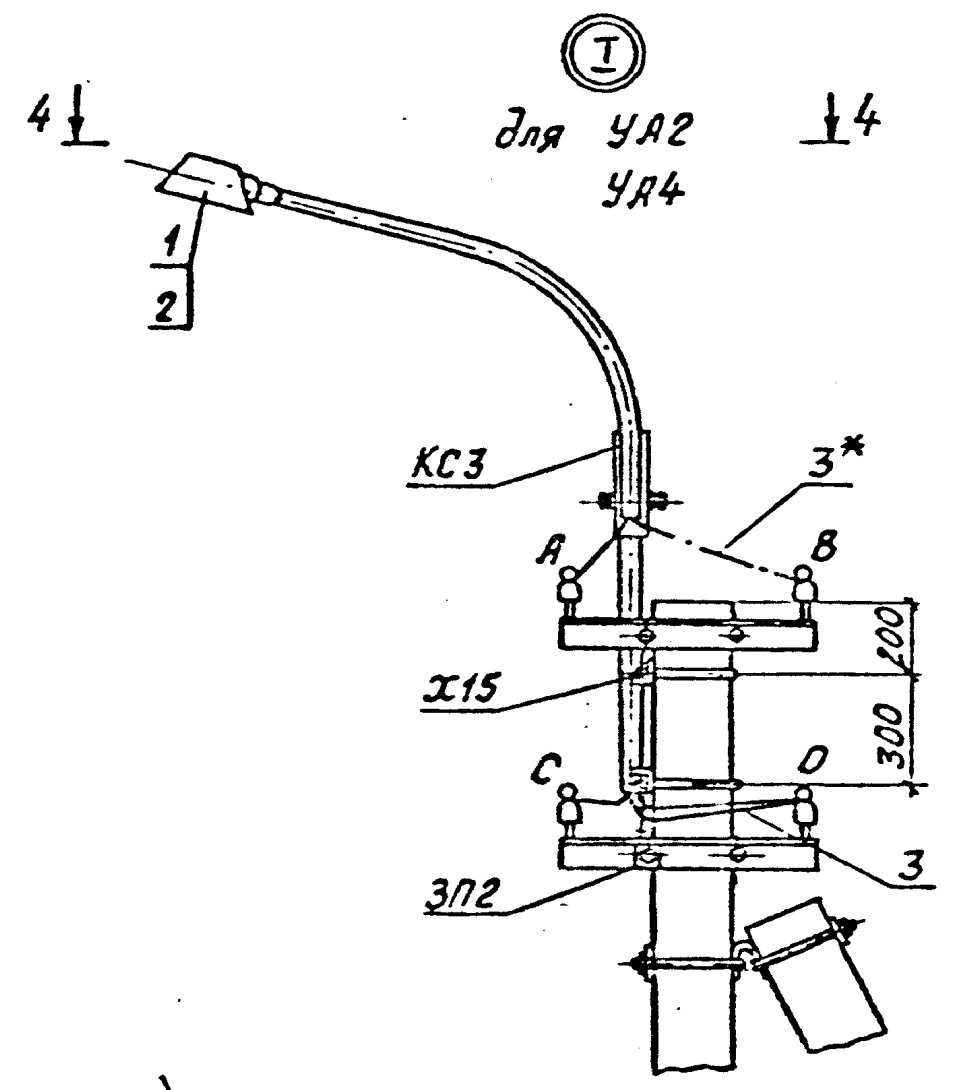
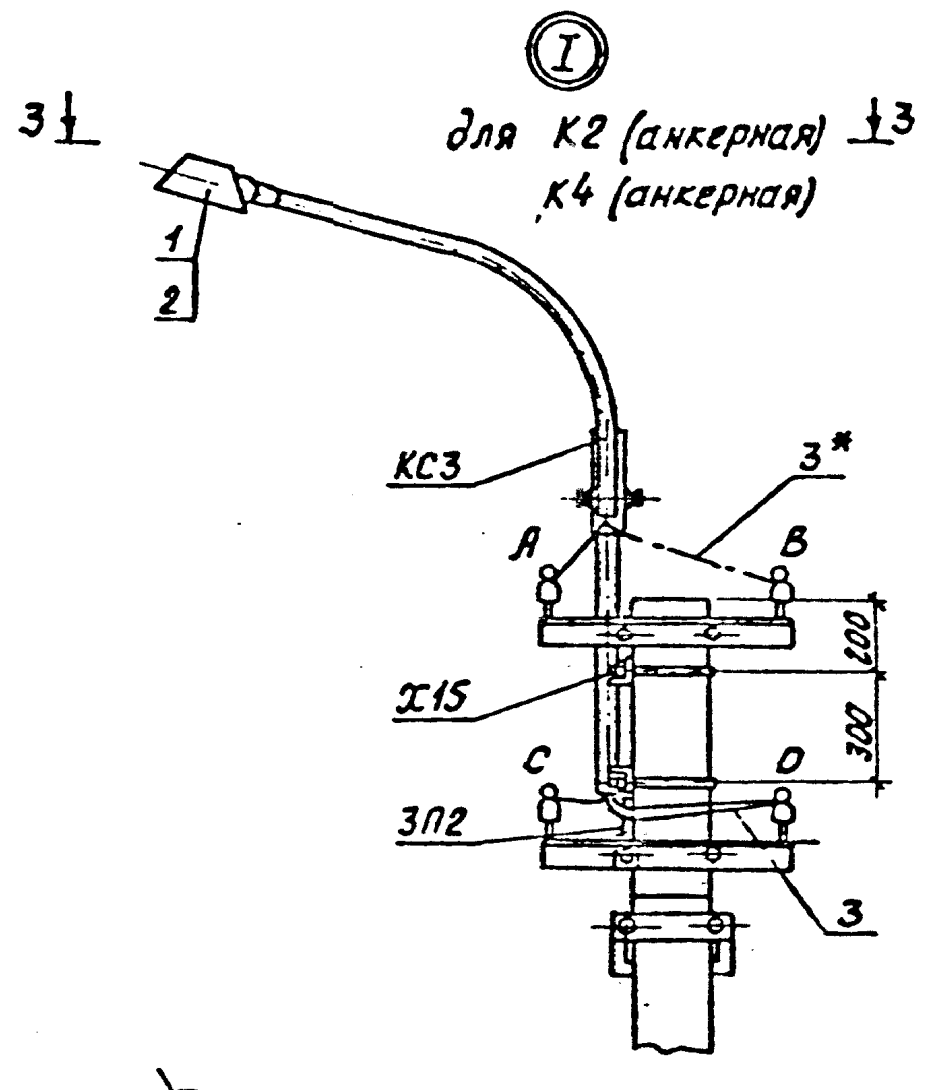
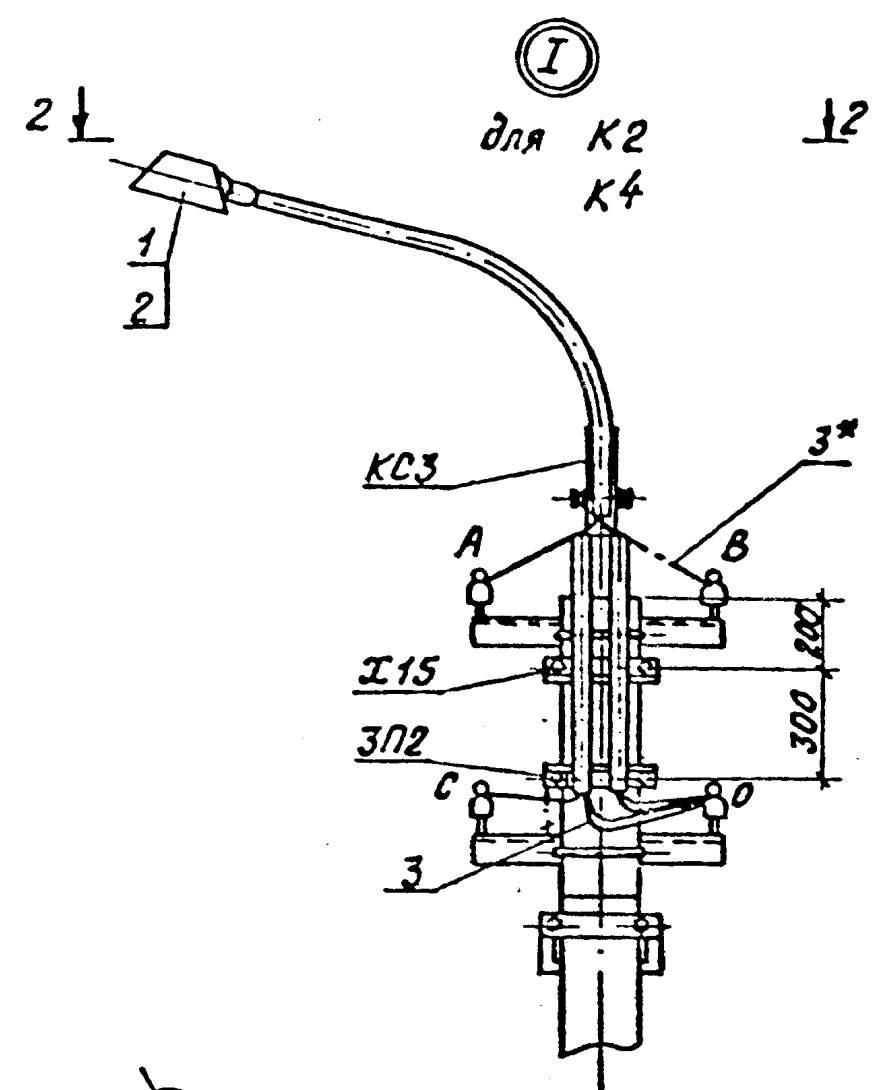


Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ	
				2, 3, 4, 5	8, 9
УСЗН УСЗР	УП2, К2, УА2, ОА2	1,5	СВ105-3,5	9,5	9,9
		1	СВ 105	—	9,9
	УП4, К4, УА4, ОА4	5	СВ110-3,5	10,0	—
		3		—	10,0

* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опор ВЛ попеременно.
 1. На опорах с 3, 5, 9 проводами кронштейн КСЗ устанавливать на грани стойки свободной от траверсы и не перекрытой верхним проводом. См. узел I для УА2
 2. Спецификацию элементов установки УСЗН и УСЗР см. докум. 3.407.1-138.5-8

3.407.1-136.5-10			
Начальн. Кулыгин	Инж. Голышев	Инж. Ударов	Инж. Кабанчик
Установка УСЗН и УСЗР на подкосных анкерно-угловых опорах			Сельэнергопроект
Схема расположения			
Стация	Лист	Листов	
Р	1	2	

Инв. № 1000, Подпись и дата



Шифр, номер, Подпись и дата влад. инж.

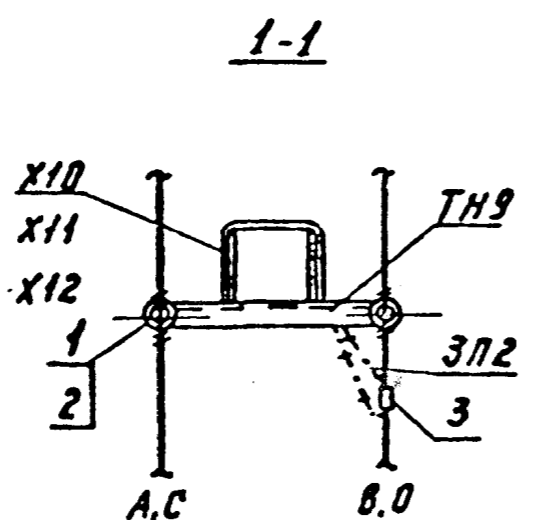
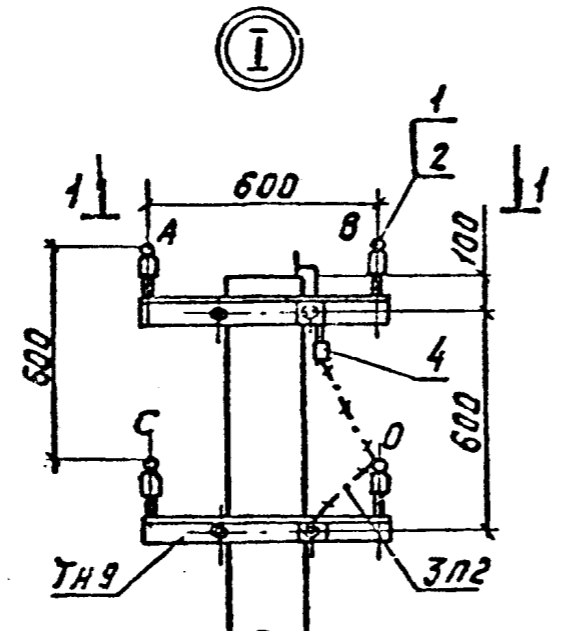
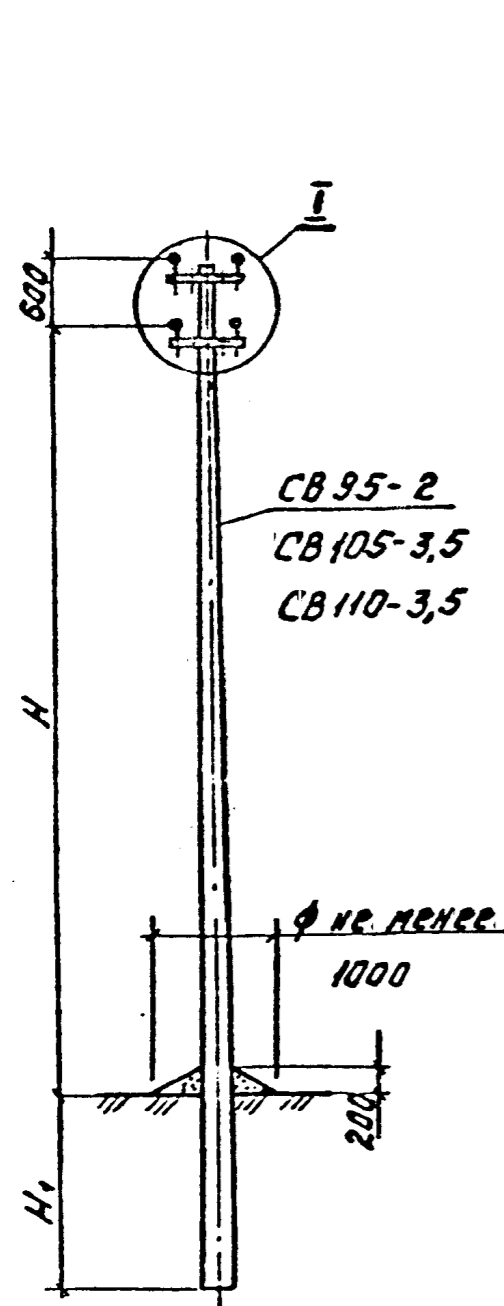
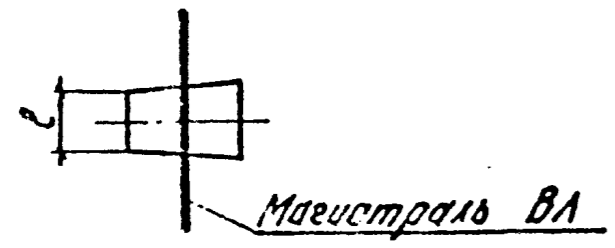


Схема установки стойки опоры



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору шт.			Масса ед., кг	Примечание
			П2-4	П3-4	П4-4		
Железобетонные элементы							
CB95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка CB95-2	-	1	-	750	Вып.1
CB95-1*		Стойка CB95-1					
CB105-3,5	3.407.1-143.7.1	Стойка CB105-3,5	1	-	-	1175	
CB110-3,5	3.407.1-143.7.2	Стойка CB110-3,5	-	-	1	1125	
Стальные конструкции							
ТН9	3.407.1-136.3.28	Траверса ТН9	2	2	2	3,9	
X10	3.407.1-136.3.37	Хомут X10	-	2	-	1,2	
X11	3.407.1-136.3.37	Хомут X11	-	-	2	1,2	
X12	3.407.1-136.3.37	Хомут X12	2	-	-	1,3	
3П2	3.407.1-136.3.35	Проводник 3П2	1,6м	1,6м	1,6м	0,5	
Итого на опору, кг			11,2	11,0	11,0		
Изоляторы. Линейная арматура							
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-86	Колпачок К5	4	4	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	1	1	1		См. докум. 3.407.1-136.5-11
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	0,38	

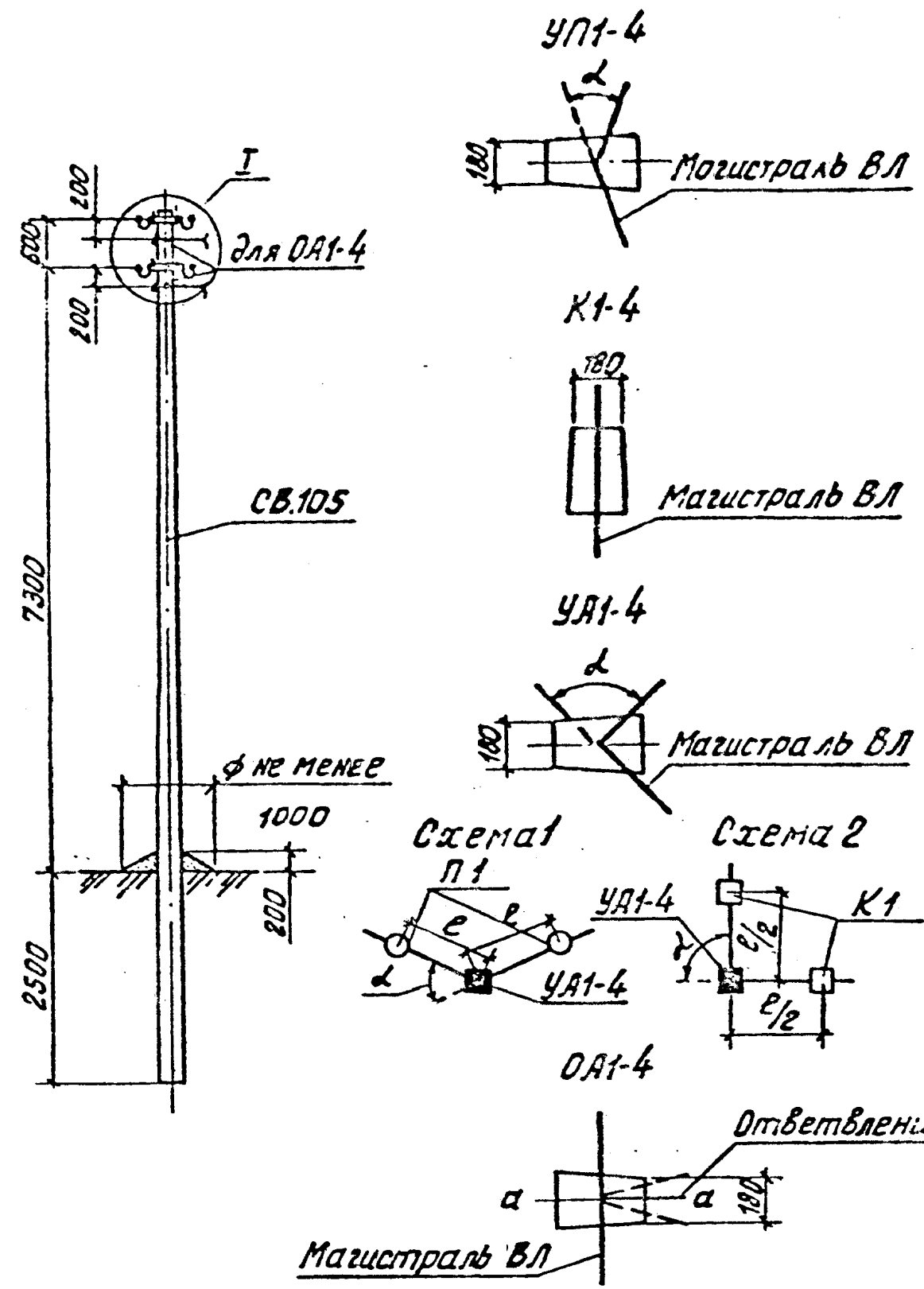
Марка опоры	Марка стойка	H, мм	H ₁ , мм	С, мм
П2-4	CB105-3,5	7950	2000	180
П4-4	CB110-3,5	8450	2000	170
П3-4	CB95-2	7150	1800	150
	CB95-1			

* Стойки CB95-1 применять в I, II районах по ветру и гололеду.

3.407.1-136.5-11				
Нач. отд.	Куликов	И.И.	Промежуточная опора П2-4, П3-4, П4-4. Схема расположения	Стация
Н.контр.	Солнцева	И.И.		р
ГМП	Удвард	И.И.		Лист
Вед. инж.	Колыбаскин	И.И.		1
				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

И.И. Колыбаскин

Схема установки стойки опоры



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору шт.				Масса ед., кг	Примечание
			УП1-4	К1-4	УА1-4	ОА1-4		
Железобетонные элементы								
СВ.105	3.4071-143.23	Стойка СВ.105	1	1	1	1	1180	
Стальные конструкции								
ТН2**	3.4071-136.01.02	Траверса ТН2	2	2	4	4	2,7	
Х12	3.4071-136.3.37	Хомут Х12	2	2	2	4	1,3	
ЗП2	3.4071-136.3.36	Проводник ЗП2	1,6м	1,6м	1,6м	1,7м	0,5	
Итого на опору, кг			8,8	8,8	14,2	16,8		
Изоляторы линейная арматура								
1	ОСТ34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	8	8	0,43	
2	ГОСТ18380-80	Колпачок К5	4	4	8	8	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	1	5	13	9		270050114 34071-136-22 60ммх3
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	1	0,38	

Таблица 1

Таблица 2

Марка провода	Толщина стенки голышеда, мм	
	5	10
Ап 16, Ап 25, АН 25, Ап С16/27	90°	90°
Ап 35, АН 35, А50, АН 50, Ап С.25/4.2, Ап С35/6.2, АС50/8.0, А70, А95	90°	60°

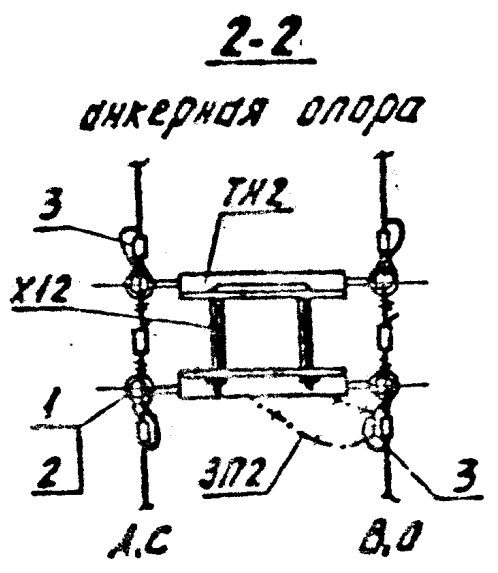
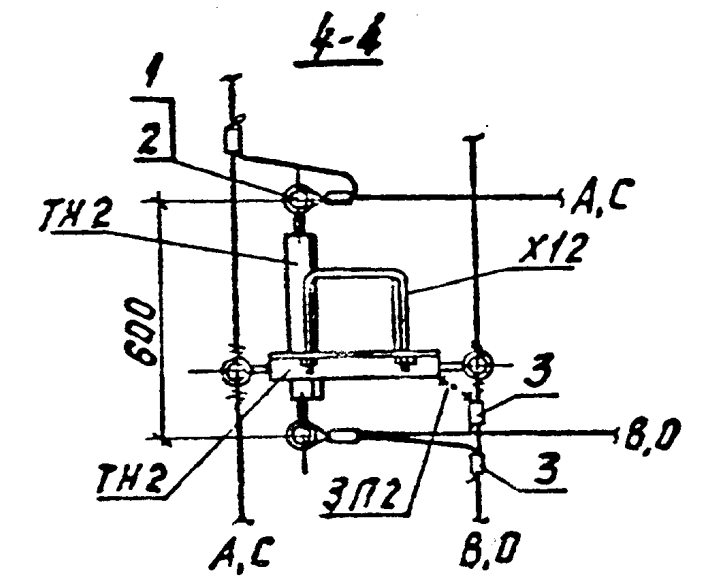
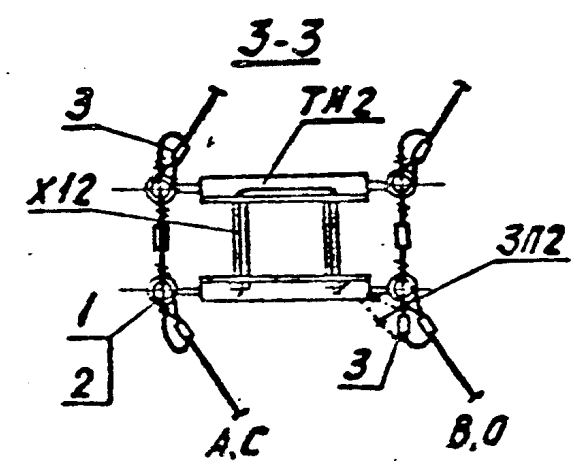
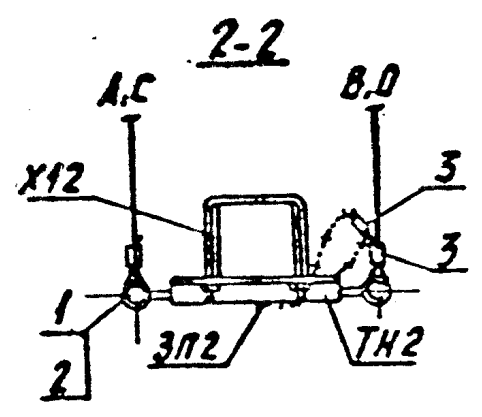
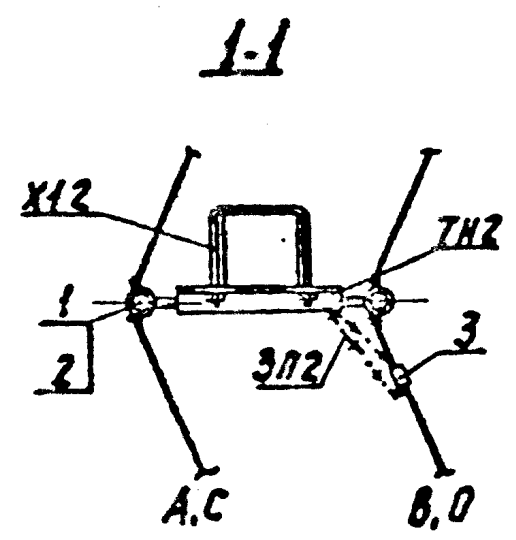
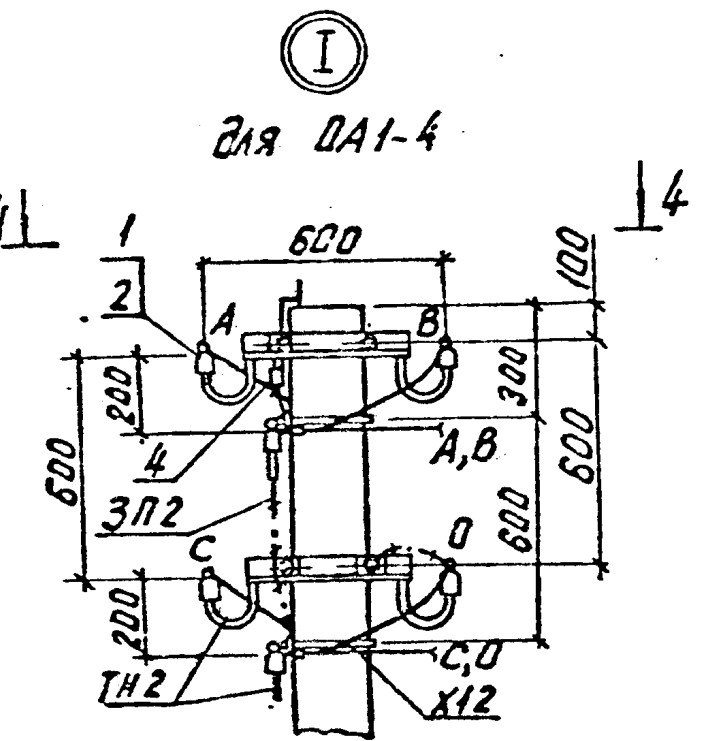
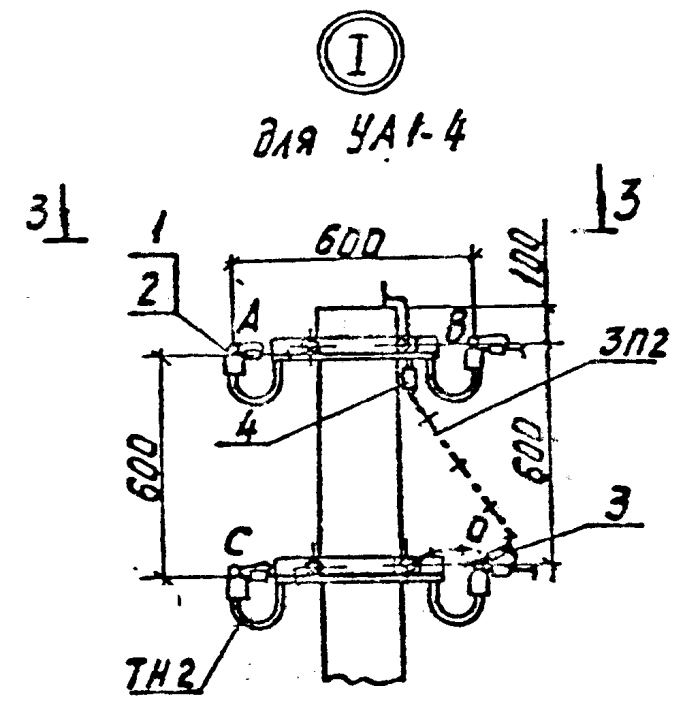
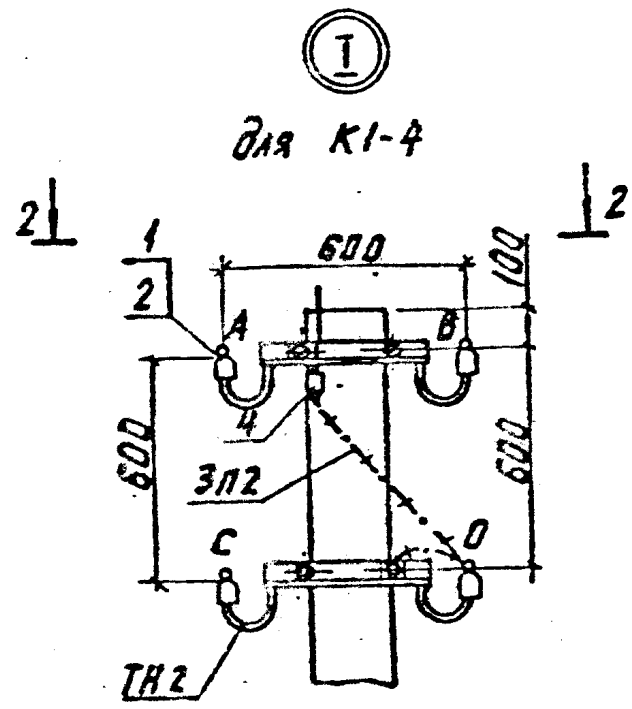
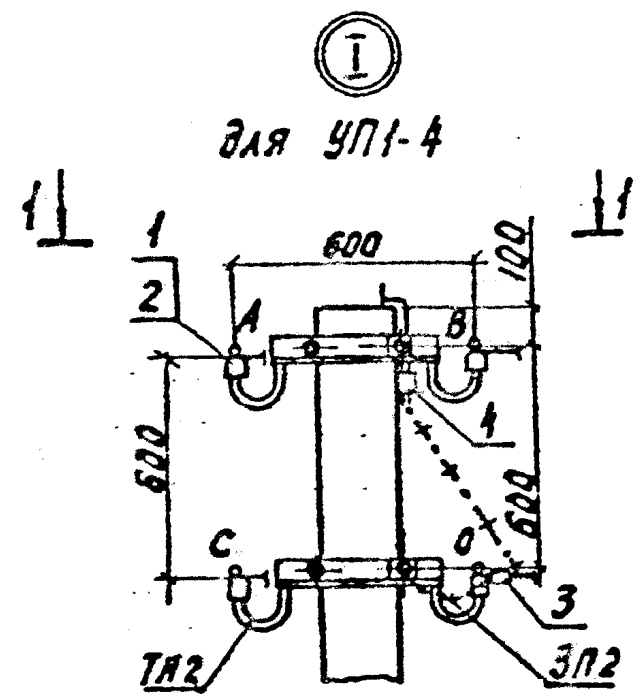
Марка провода	Толщина стенки голышеда, мм	
	15	20
Ап С16/2.7, Ап 35, АН 35, АН 50, А50	60°	—
Ап С25/4.2, Ап С35/6.2	90°	90°
АС50/8.0, А70, А95	45°	60°

** Допускается вместо ТН2 устанавливать ТН9, при этом габариты подвески проводов увеличиваются на 150 мм
 1. Угол α поворота трассы ВЛ на опоре УП1-4 до 45°
 2. Допустимые углы α поворота трассы ВЛ на опоре УА1-4 по схеме 1 даны в табл. 1 и 2; при больших углах принимать схему 2
 3. Ось а-а стойки опоры ОА1-4 располагать по оси отклонения ВЛ. Угол отклонения ответвления до 30°

3.4071-136.5-12		
Нач. отд.	Кульбизин	В.И.
Н.контр.	Солнцева	В.И.
Г.И.П.	Удасов	В.И.
Б.д. инж.	Кельбашкин	В.И.
Одностворчатые анкерно-угловые опоры УП1-4, К1-4, УА1-4, ОА1-4		
Схема расположения		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ		

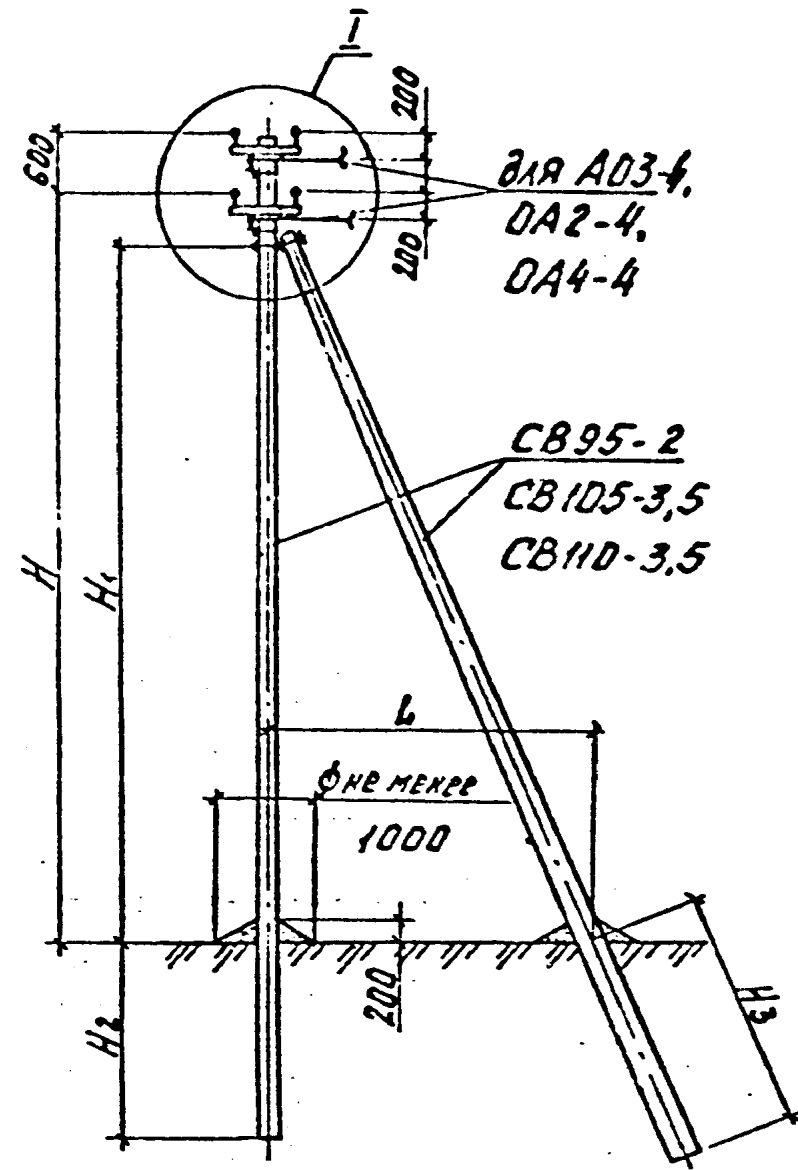
* При использовании опоры К1-4 в качестве анкерной количество конструкций и линейной арматуры принимать по опоре УА1-4

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

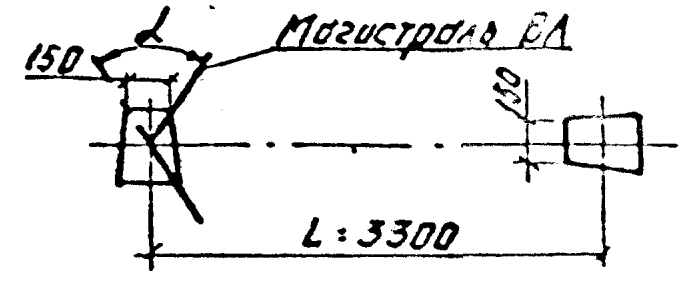


Инв. № подл. Подпись и дата. Вып. инв. №

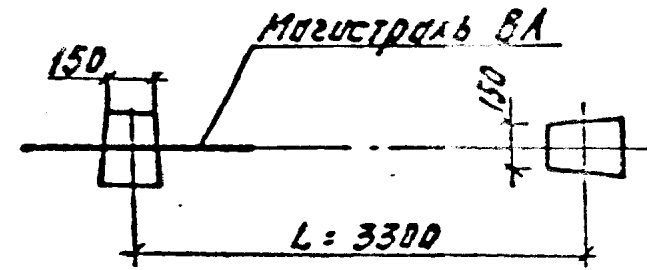
Схема установки стойки опоры



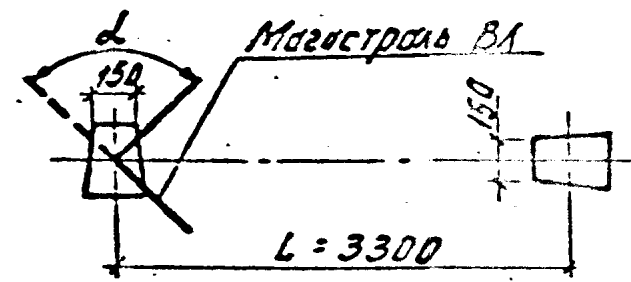
УПЗ-4



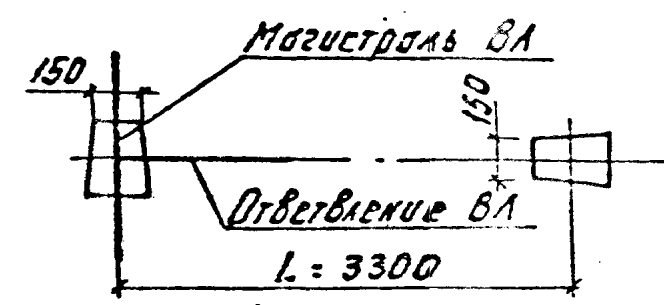
КЗ-4



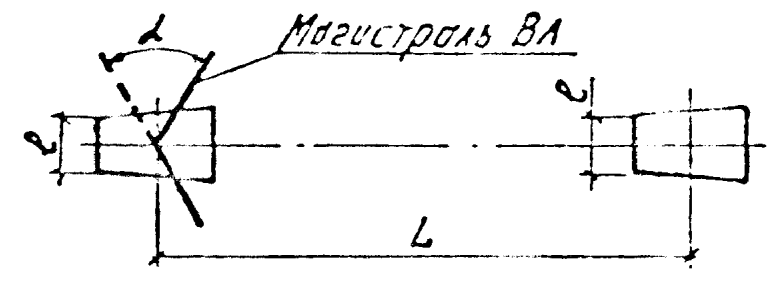
УАЗ-4



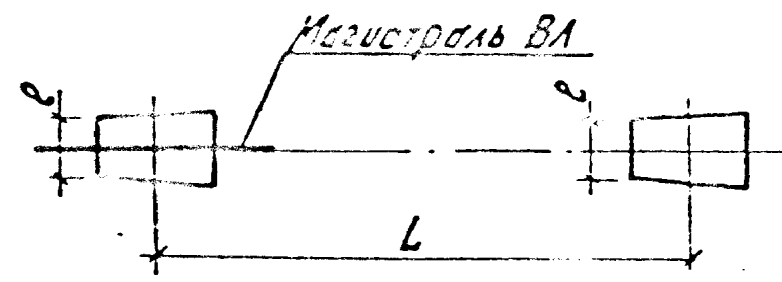
А03-4



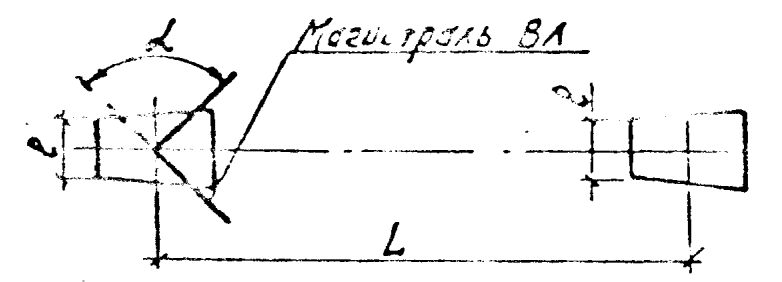
УП2-4, УП4-4



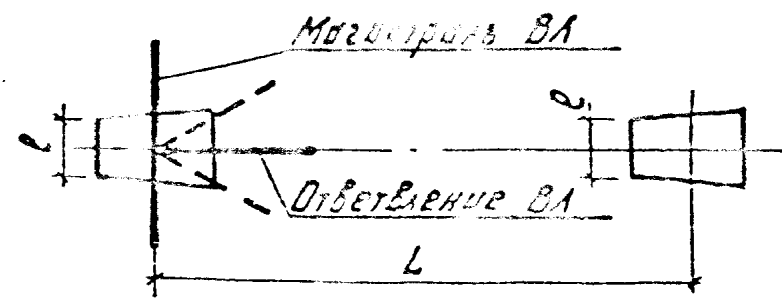
К2-4, К4-4



УА2-4, УА4-4



ОА2-4, ОА4-4



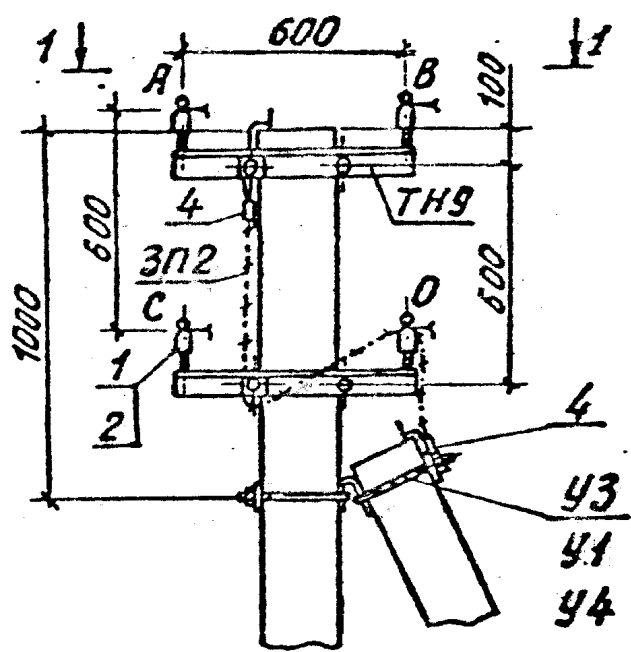
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Марка опоры	Марка стойки	H, мм	H1, мм	H2, мм	H3, мм	L, мм	ρ, мм
УПЗ-4, КЗ-4, УАЗ-4, А03-4	СВ95-2 СВ95-1	6950	6500	2000	2200	3300	150
УП2-4, К2-4, УА2-4, ОА2-4	СВ105-3,5	7750	7300	2200	2250	3800	180
УП4-4, К4-4, УА4-4, ОА4-4	СВ110-3,5	8250	7800	2200	2250	4000	170

			3.407.1-136.5-13		
Нач. отд. Кулижен	Л.И.		Подробные чертежи - угловые опоры УПЗ-4, УП2-4, УП4-4, КЗ-4, К2-4, К4-4, УАЗ-4, УА2-4, УА4-4, А03-4, ОА2-4, ОА4-4. Схема расположения	Лист	Листов
Н.контр. Солнцева	С.И.			Р	3
Г.П. Свобод	Л.И.			СЕЛЕЭНЕРГОПРОЕКТ	
Взам. инв. Кулижен	Л.И.				

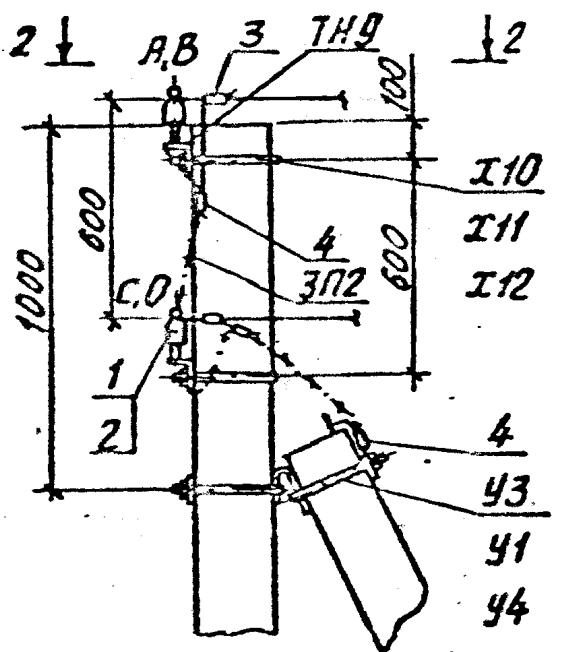
Т

для УПЗ-4, УП2-4, УП4-4



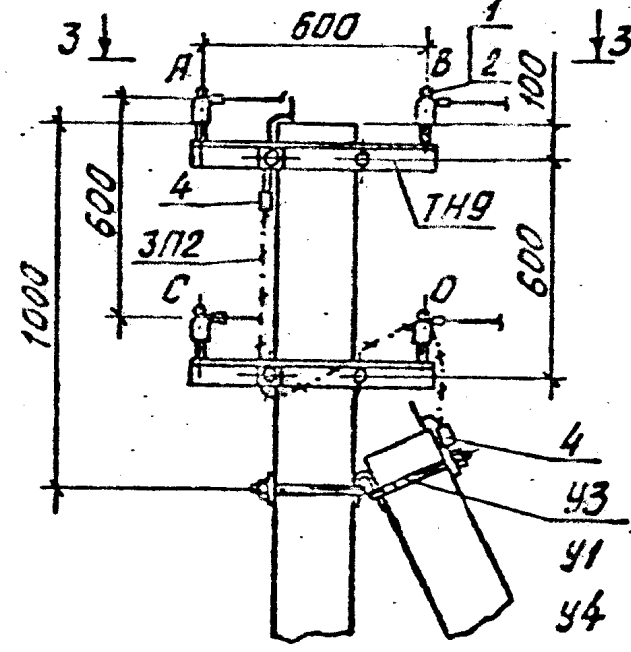
Т

для КЗ-4, К2-4, К4-4



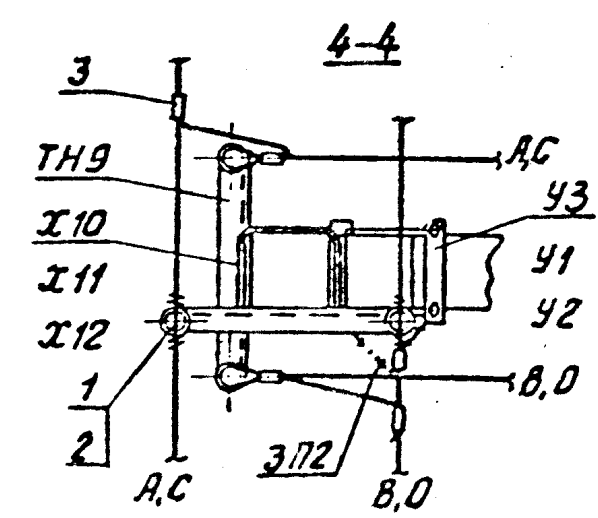
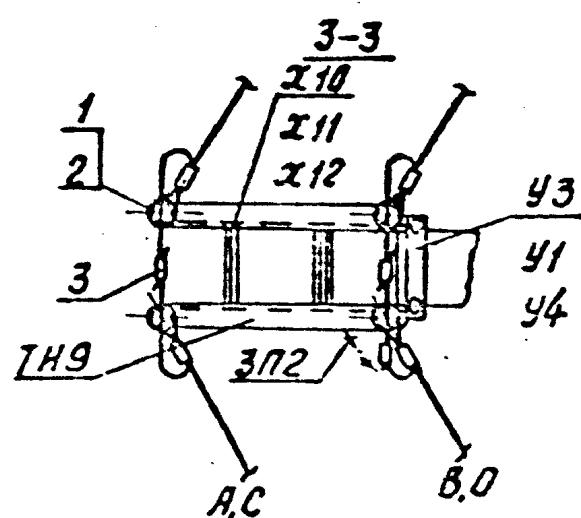
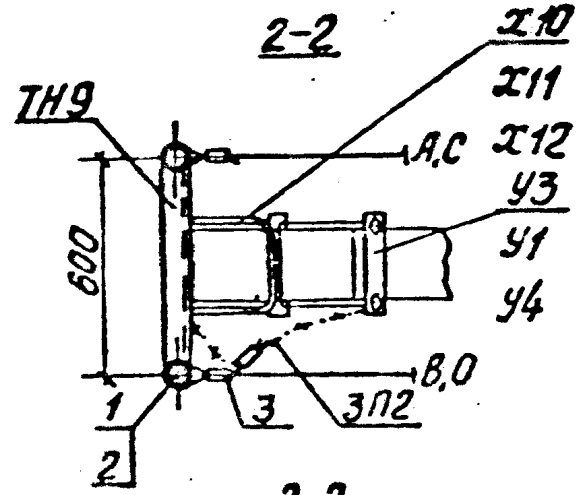
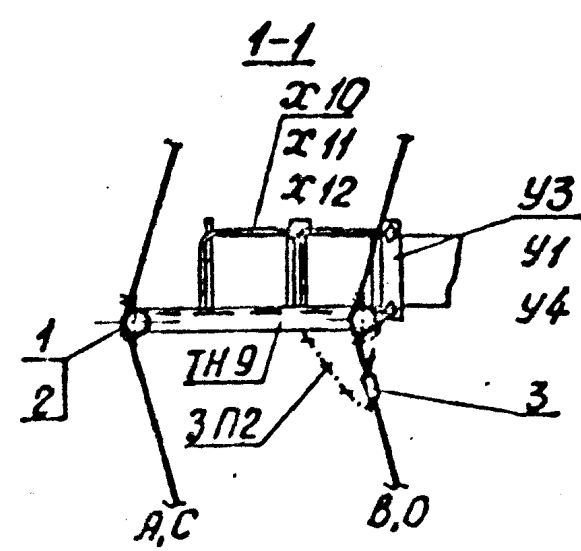
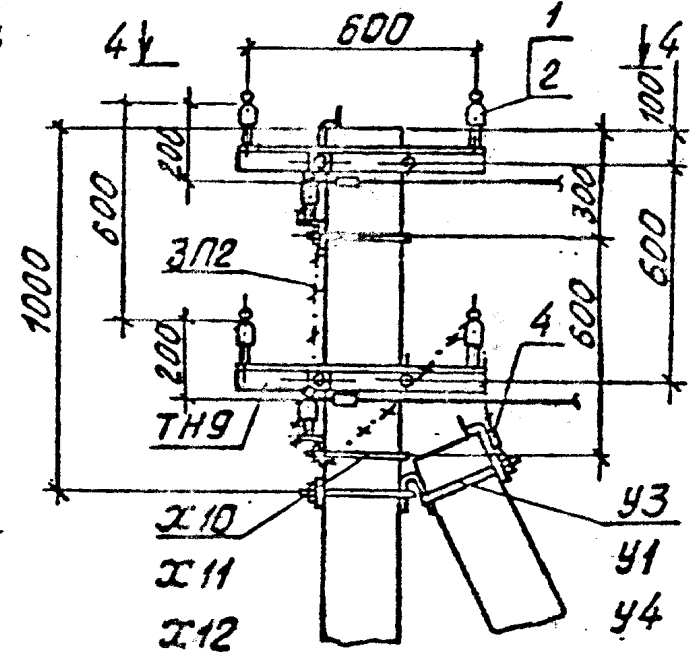
Т

для УА3-4, УА2-4, УА4-4

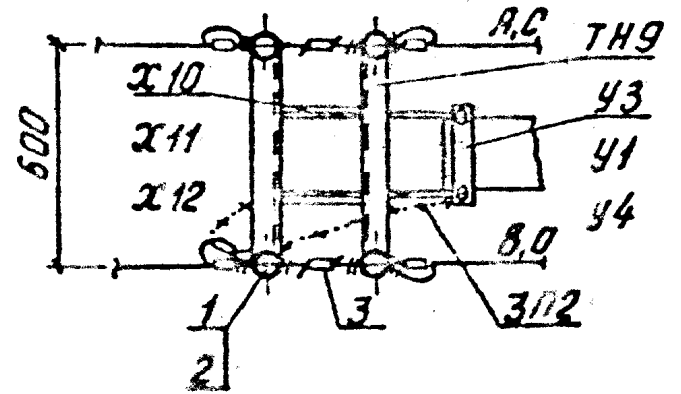


Т

для А03-4, А02-4, А04-4



анкерная опора



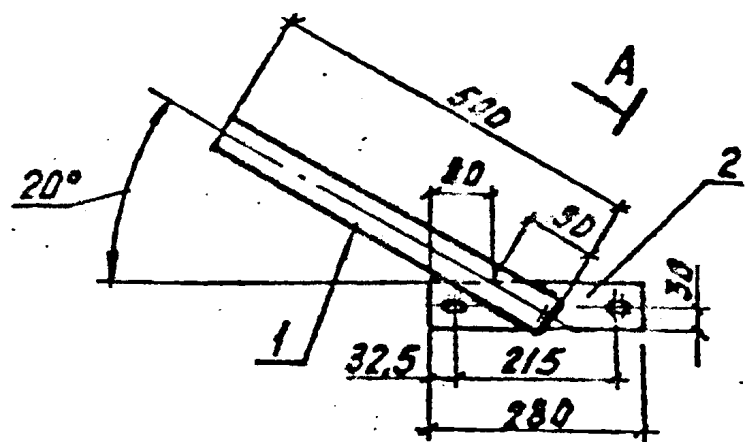
УНБ-М-1000А, 1000Б, 1000В, 1000Г, 1000Д, 1000Е, 1000Ж, 1000З, 1000И, 1000К, 1000Л, 1000М, 1000Н, 1000О, 1000П, 1000Р, 1000С, 1000Т, 1000У, 1000Ф, 1000Х, 1000Ц, 1000Ч, 1000Ш, 1000Щ, 1000Ъ, 1000Ы, 1000Ь, 1000Э, 1000Ю, 1000Я

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт												Масса со. кг	Примечание
			УПЗ-4	КЗ-4	УАЗ-4	РАЗ-4	УП2-4	К2-4	УА2-4	РА2-4	УП4-4	К4-4	УА4-4	РА4-4		
		Железобетонные элементы														
СВ95-2 СВ95-1 ^{кв}	3.4071-136.00.01	Стойка СВ95-2 Стойка СВ95-1	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	750	Вып. I
СВ105-3.5	3.4071-1437.1	Стойка СВ105-3.5	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	1175	
СВ110-3.5	3.4071-1437.2	Стойка СВ110-3.5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	1125	
		Стальные конструкции														
ТН9	3.4071-136.3.28	Траверса ТН9	2	2	4	4	2	2	4	4	2	2	4	4	3,9	
Х10	3.4071-136.3.37	Хомут Х10	2	2	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	
Х11	3.4071-136.3.37	Хомут Х11	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	1,2	
Х12	3.4071-136.3.37	Хомут Х12	-	-	-	-	2	2	2	4	-	-	-	-	1,3	
У3	3.4071-136.3.32	Кронштейн У3	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7,6	
У1	3.4071-136.3.34	Кронштейн У1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	7,0	
У4	3.4071-136.3.33	Кронштейн У4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	6,4	
ЗП2	3.4071-136.3.36	Проводник ЗП2	2,5м	2,5м	2,5м	3,5м	2,5м	2,5м	2,5м	3,5м	2,5м	2,5м	2,5м	3,5м	0,5	
		Итого на опору, кг	19,05	19,05	26,85	29,75	18,65	18,65	26,15	29,55	17,85	17,85	25,65	28,55		
		Изоляторы, линейная арматура														
1	ОСТ 34-13-939-87.	Изолятор НС18А	4	4	8	8	4	4	8	8	4	4	8	8	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К5	4	4	8	8	4	4	8	8	4	4	8	8	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ЛА	1	5	13	9	1	5	13	9	1	5	13	9		см. док. 34071-136372 вып.кв.3
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ЛС-1-1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,38	

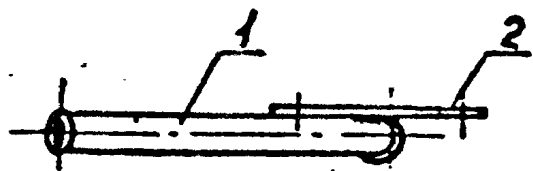
* При использовании опоры КЗ-4, К2-4, К4-4 в качестве анкерной количество конструкций и линейной арматуры принимать по опоре УАЗ-4, УА2-4, УА4-4
 ** Стойки СВ95-1 принимать в I, II районах на ветру и гололеду.

1. Угол α поворота трассы ВЛ на опоре УПЗ-4 до 60°, на опоре УП2-4 и УП4-4 до 45°
 2. Угол α поворота трассы ВЛ на опоре УАЗ-4, УА2-4, УА4-4 до 90°
 3. Ось стойка-подкос опоры РАЗ-4, РА2-4, РА4-4 располагать по оси отклонения ВЛ. Угол отклонения от ответвления до 30°

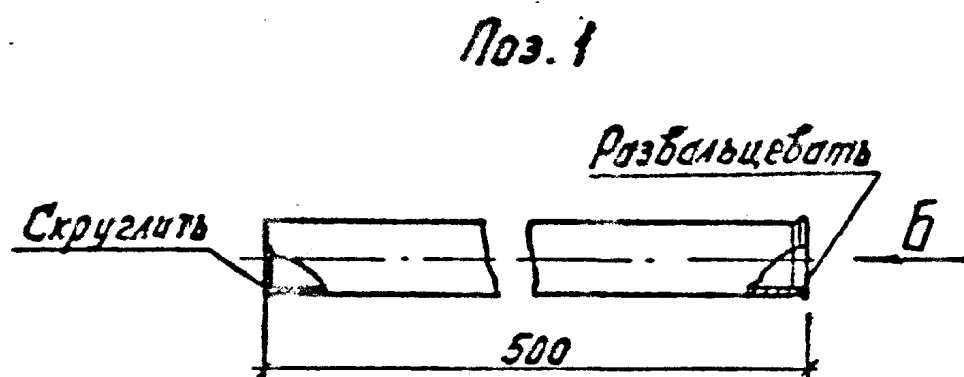
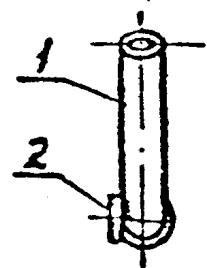
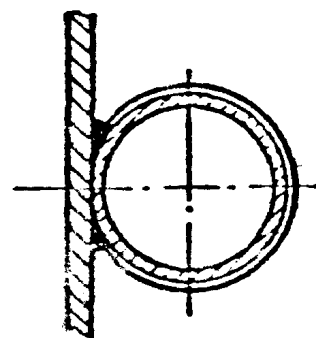
УИВ. Подл. и дата. Вып. ИИВ



А-А



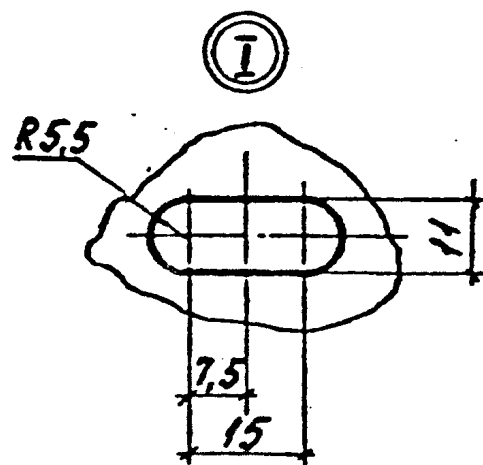
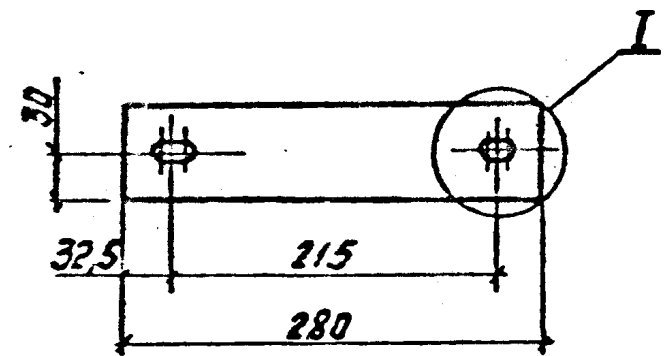
А-А повернуто



Вид Б



Поз. 2



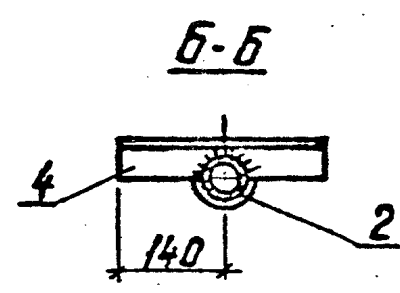
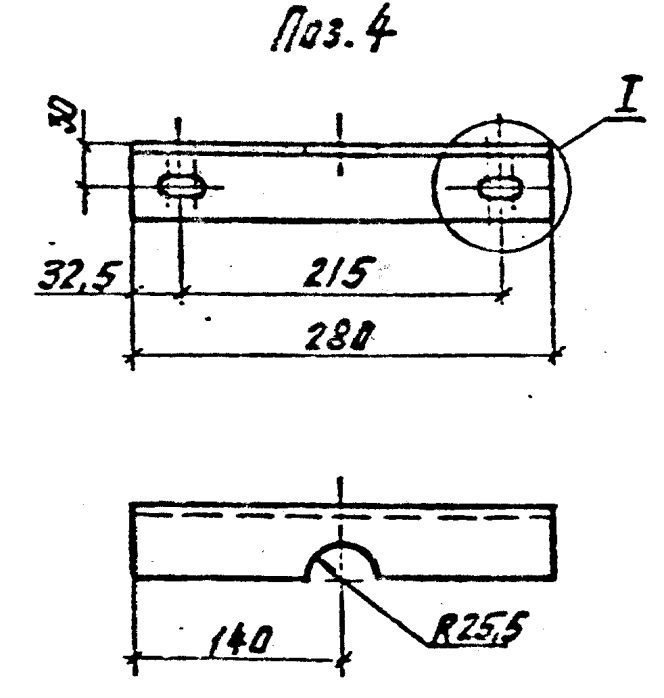
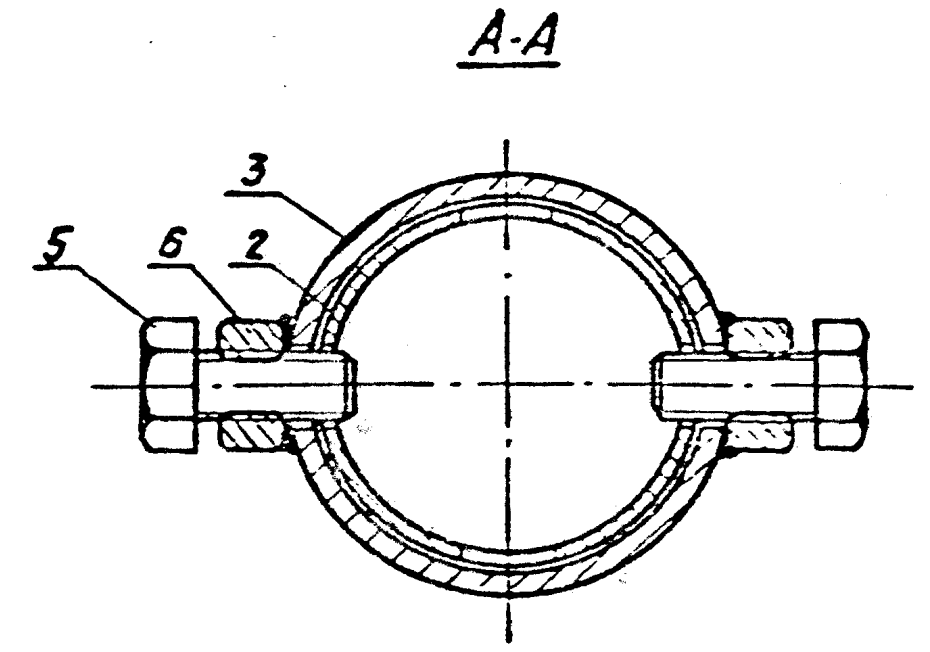
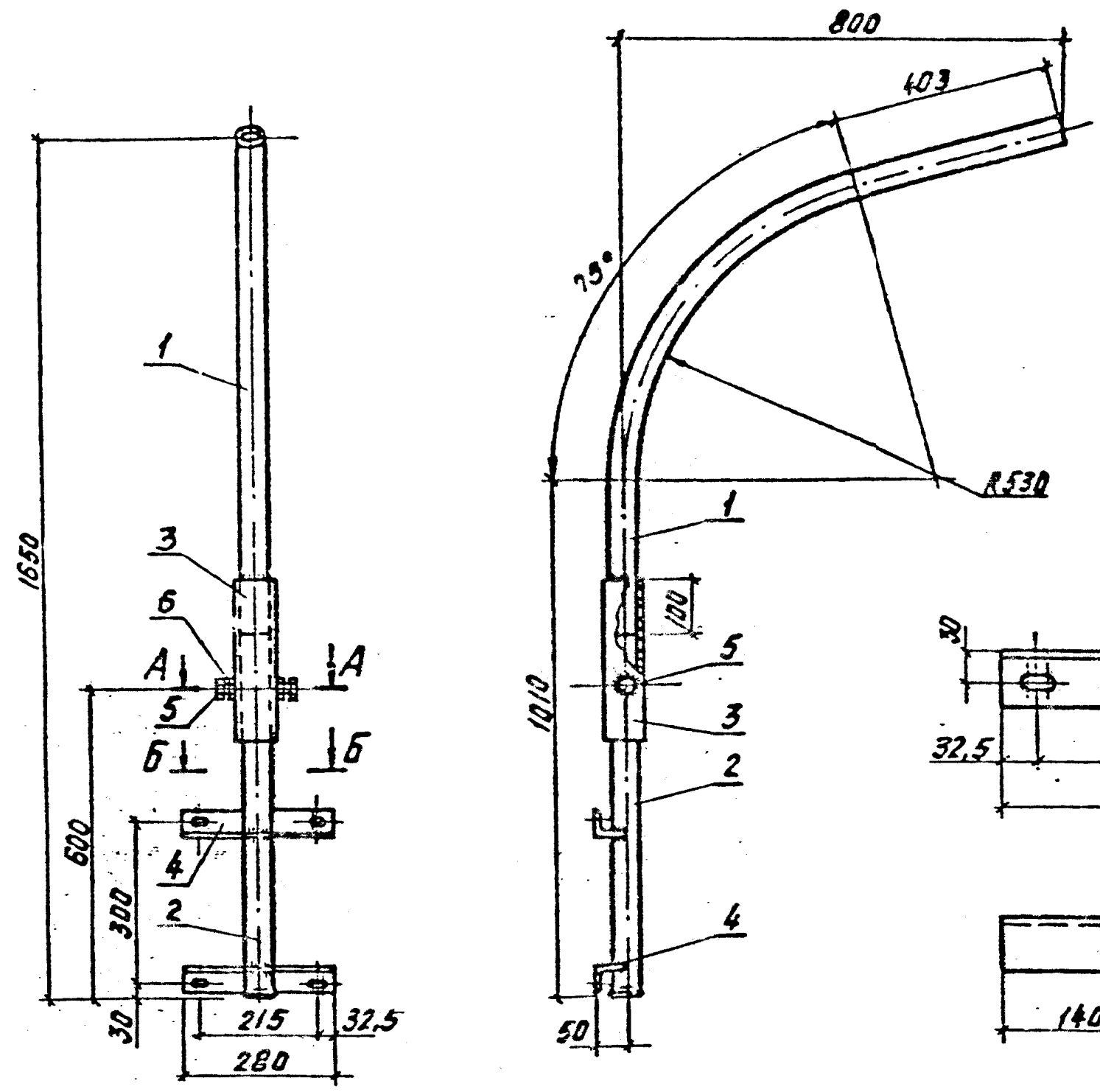
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Труба 50×2 ГОСТ 10704-76	1	1,19 кг
2	Полоса 5×60 ГОСТ 103-76	1	0,65 кг

3.407.1-136.5-14

Кронштейн КС1			Стадия	Масса	Масштаб
			Р	1,9	1:10
			Лист	Листов 1	
			СЕДЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Нач. отд. Куловин Л.Н.
Н.контр. Солнцева Р.И.
ГИП Ударов Г.И.
Вед. инж. К. Сабашкин С.И.

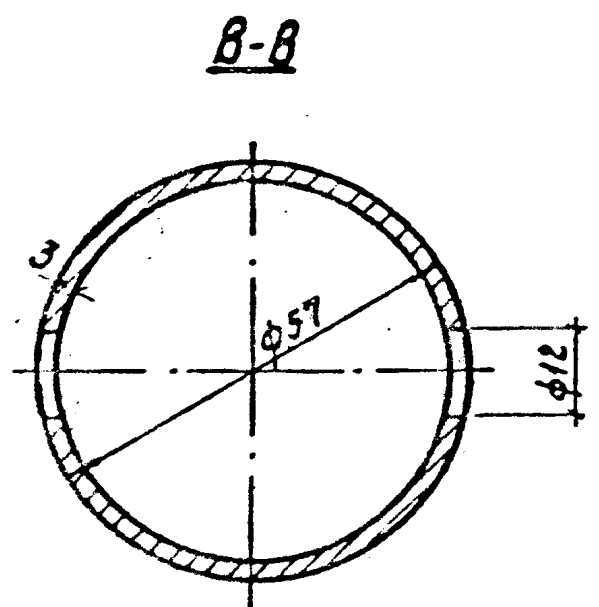
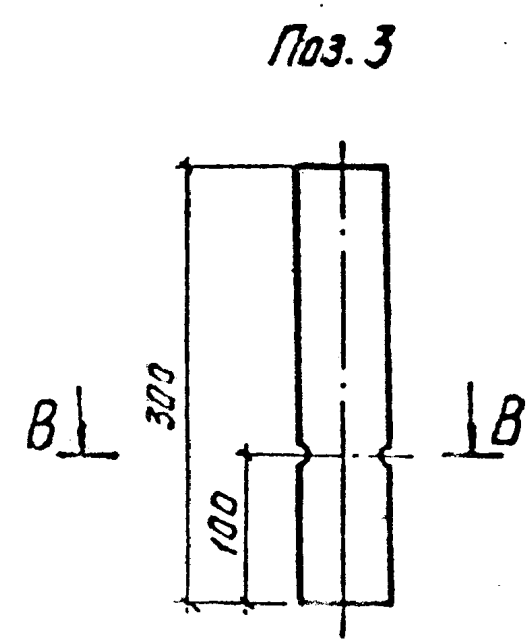
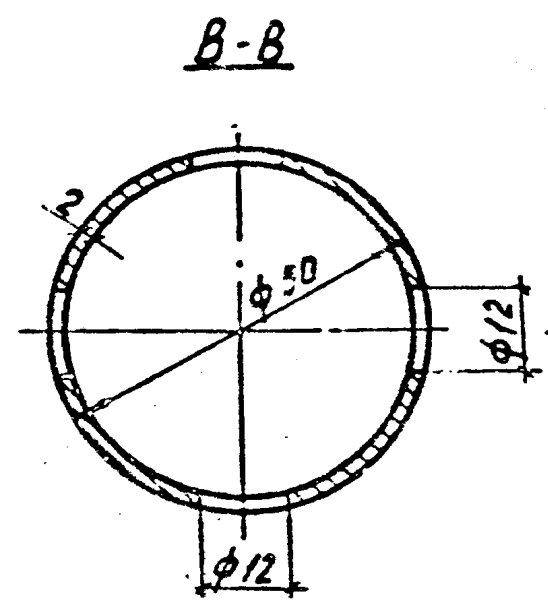
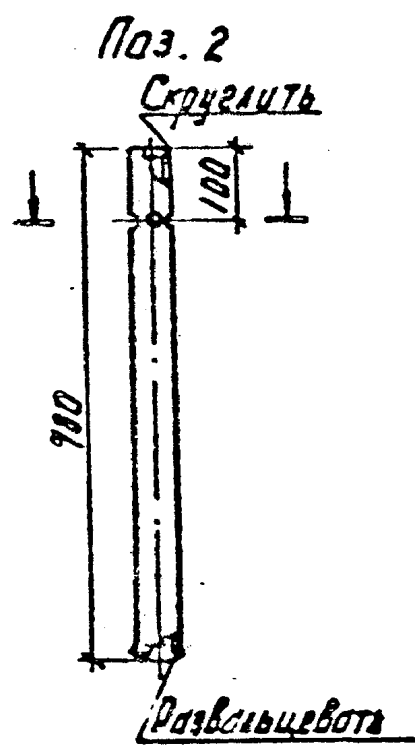
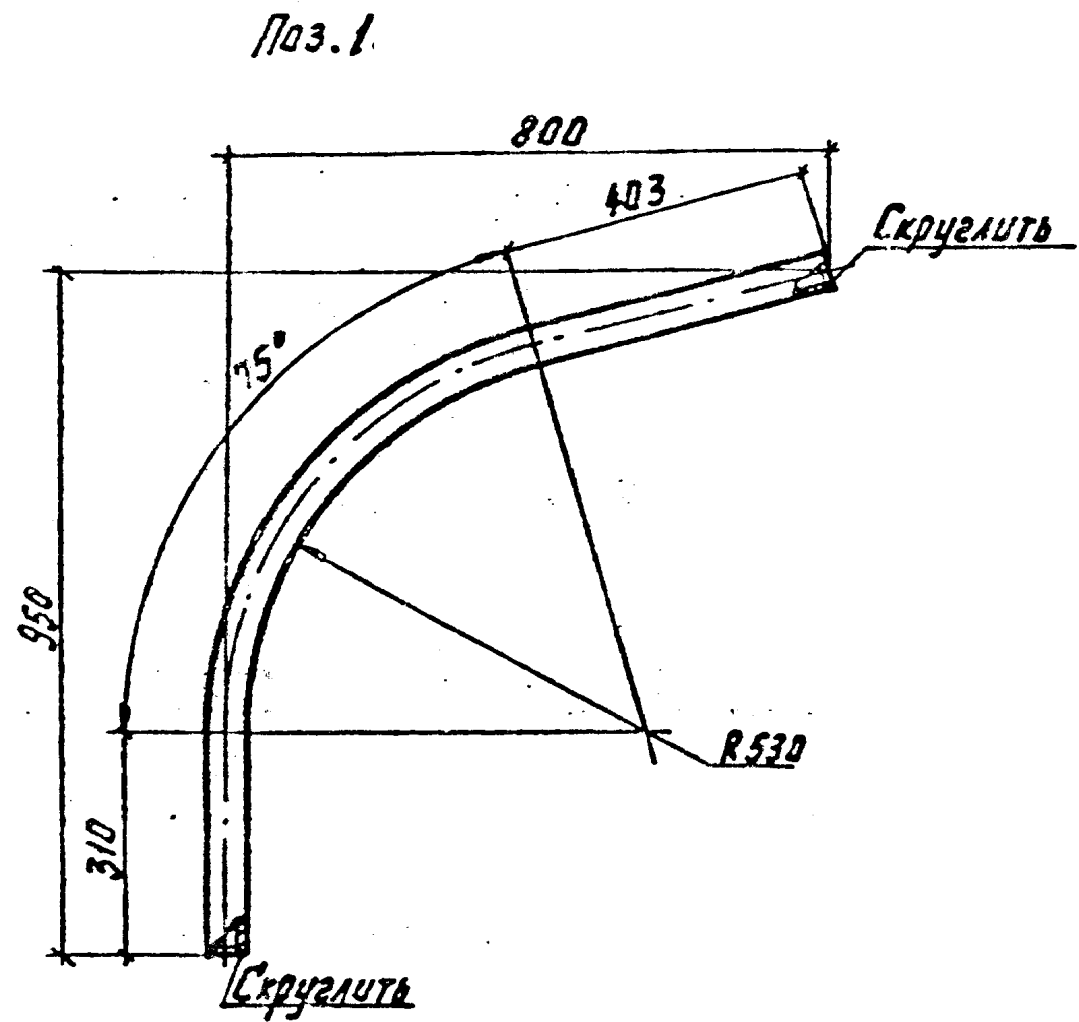
Шаб. № 1002. Подпись и дата 30.01.78



Спецификация см. лист 2

3.407.1-136.5-15		
Кронштейн КС2	Сталь	Масса
	Р	8.1
	Лист 1	Листов 2
	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Исполн. Козлов	Провер. Смирнова	Ген. Ударов
Вед. инж. Косыгина		

Инв. № 2 подл. Подпись и дата. Взам. инв. № 2

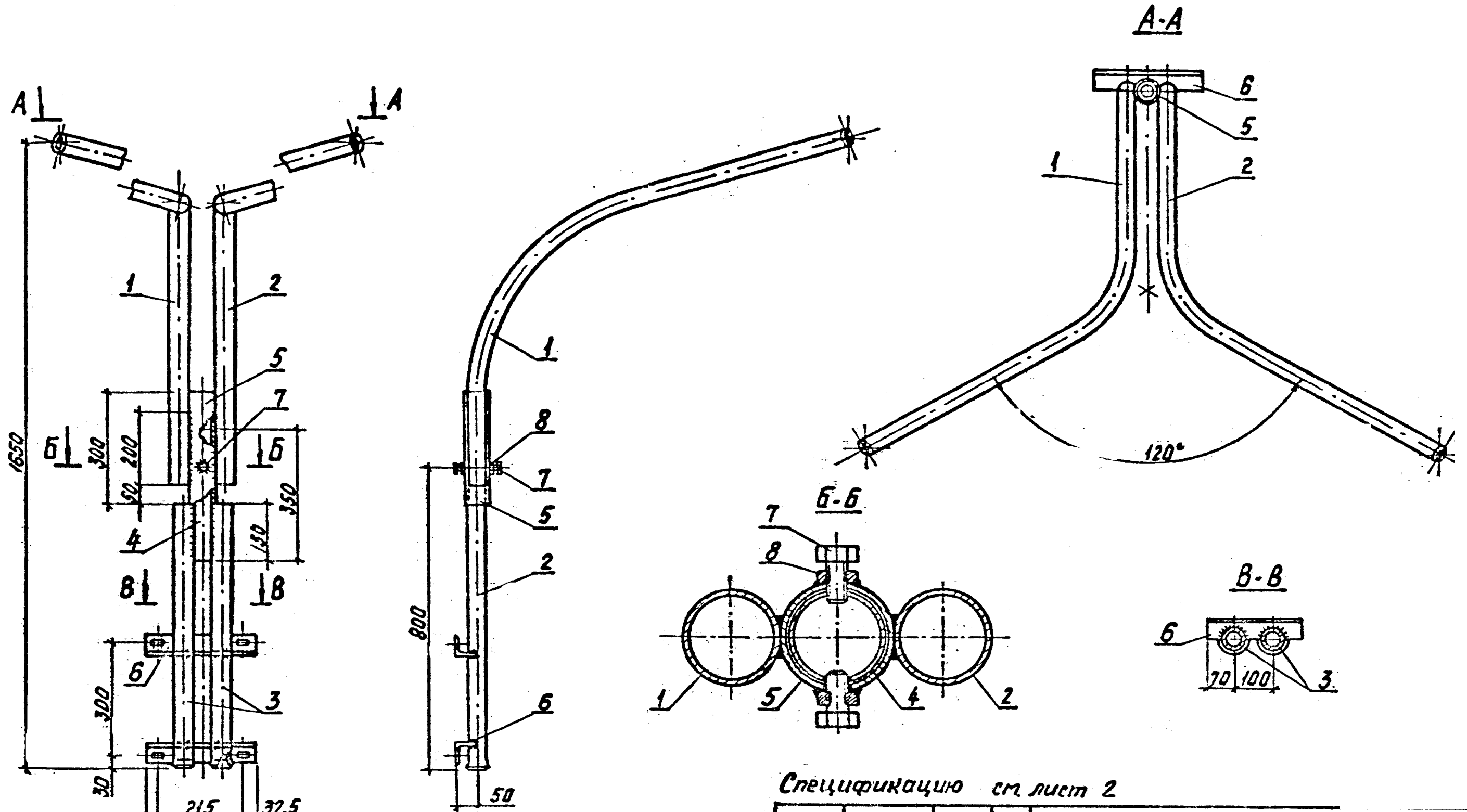


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Труба 50*2 ГОСТ 10704-76 2-1439	1	3,4 кг
2	Труба 50*2 ГОСТ 10704-76	1	1,56 кг
3	Труба 57*3 ГОСТ 10704-76	1	0,81 кг
4	Уголок 50*50*5 ГОСТ 8503-86	2	1,05 кг
Стандартные изделия			
5	болт М10*20 ГОСТ 7798-70.	2	
6	Гайка М10 ГОСТ 5915-70.	2	

3.407.1-136.5-15

Лист
2

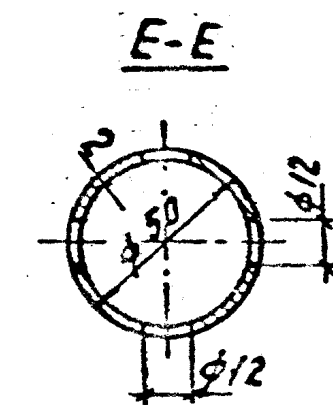
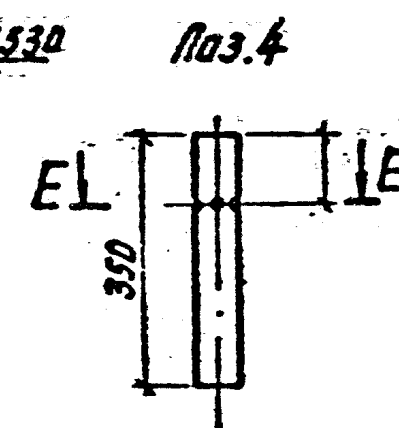
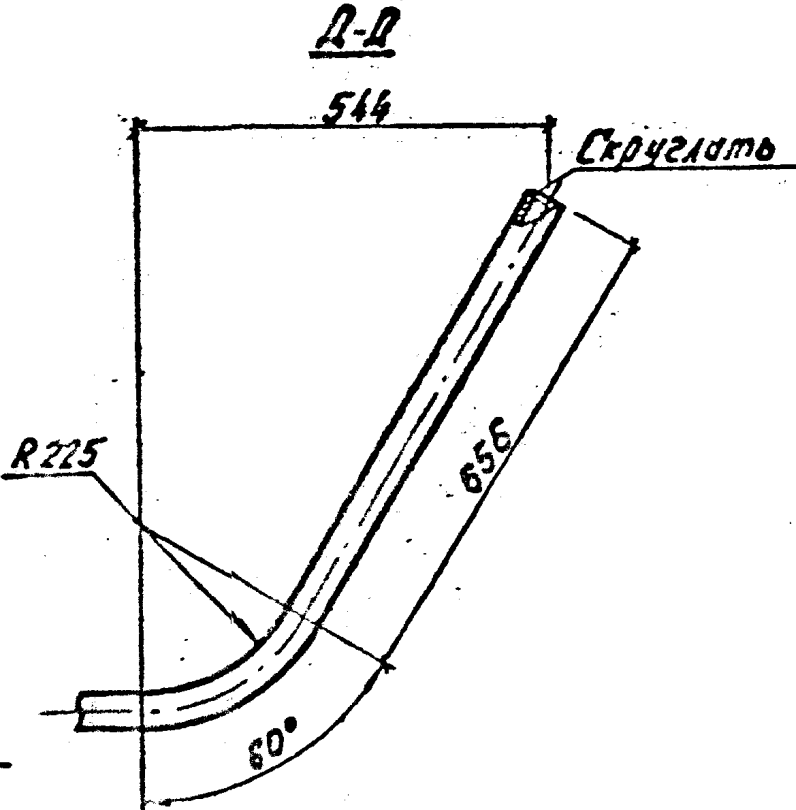
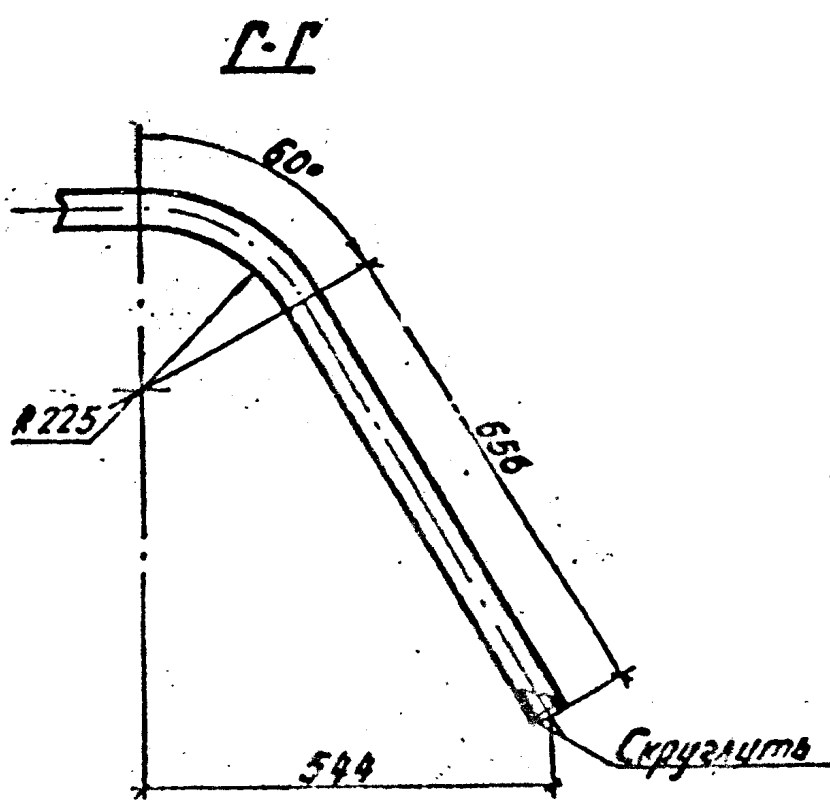
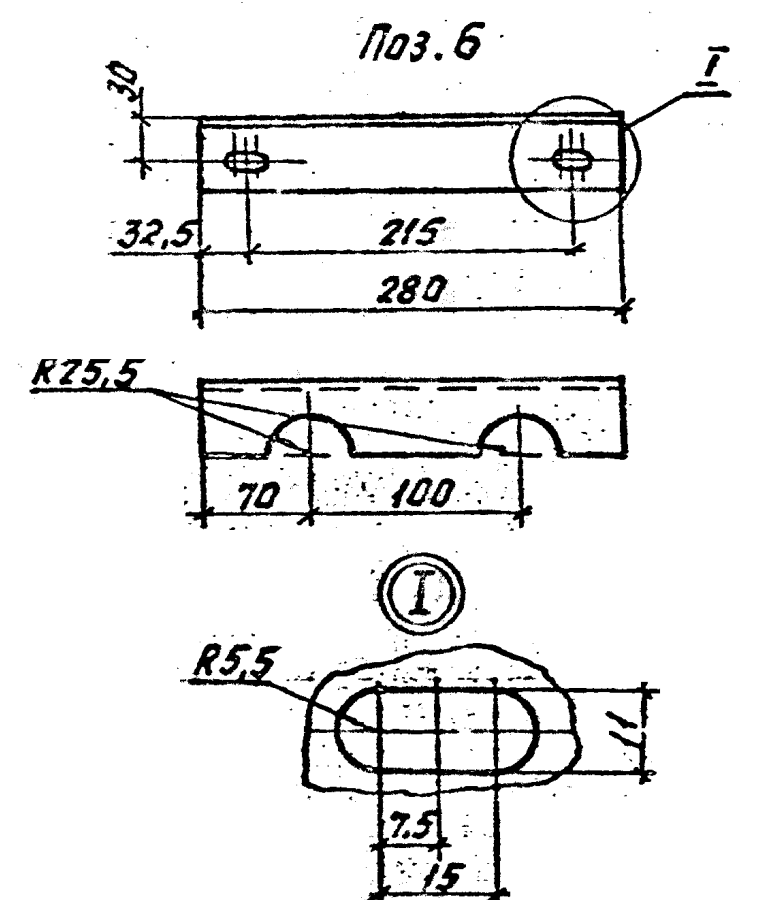
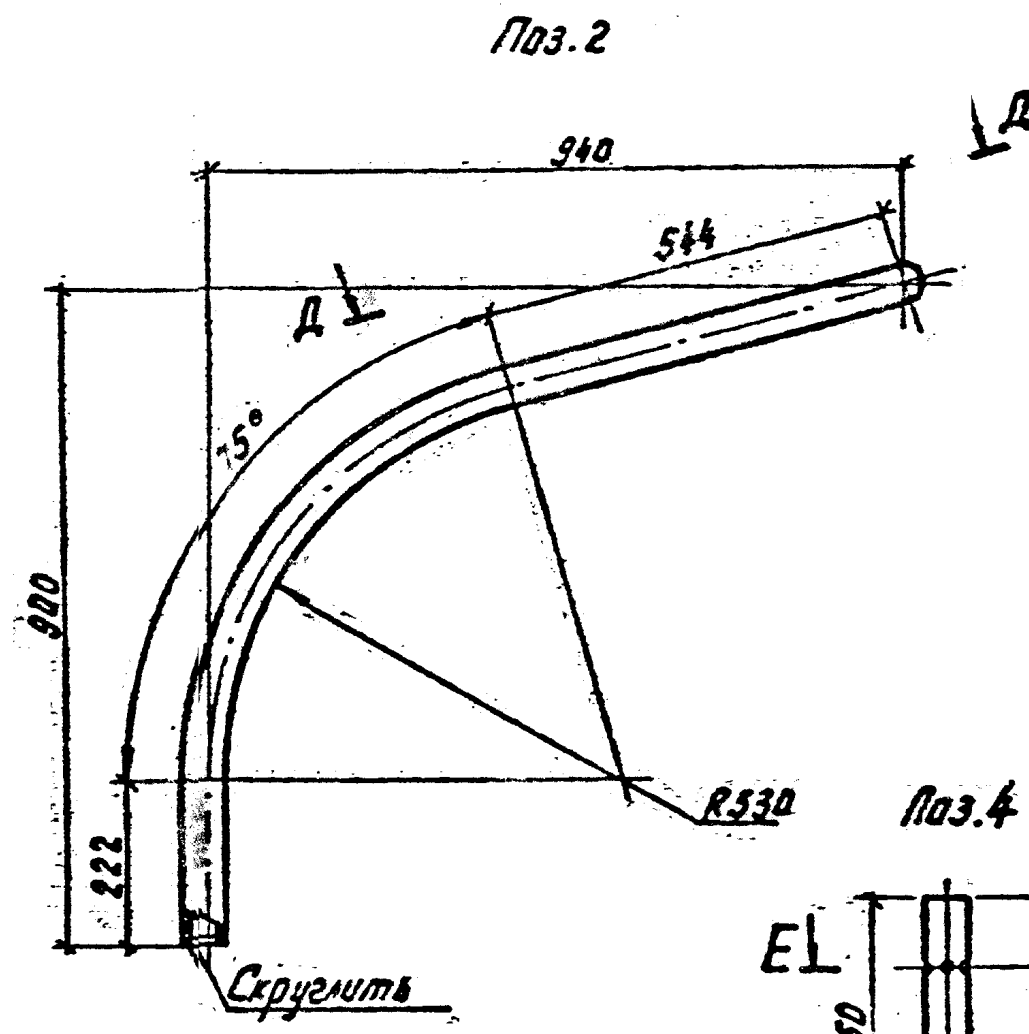
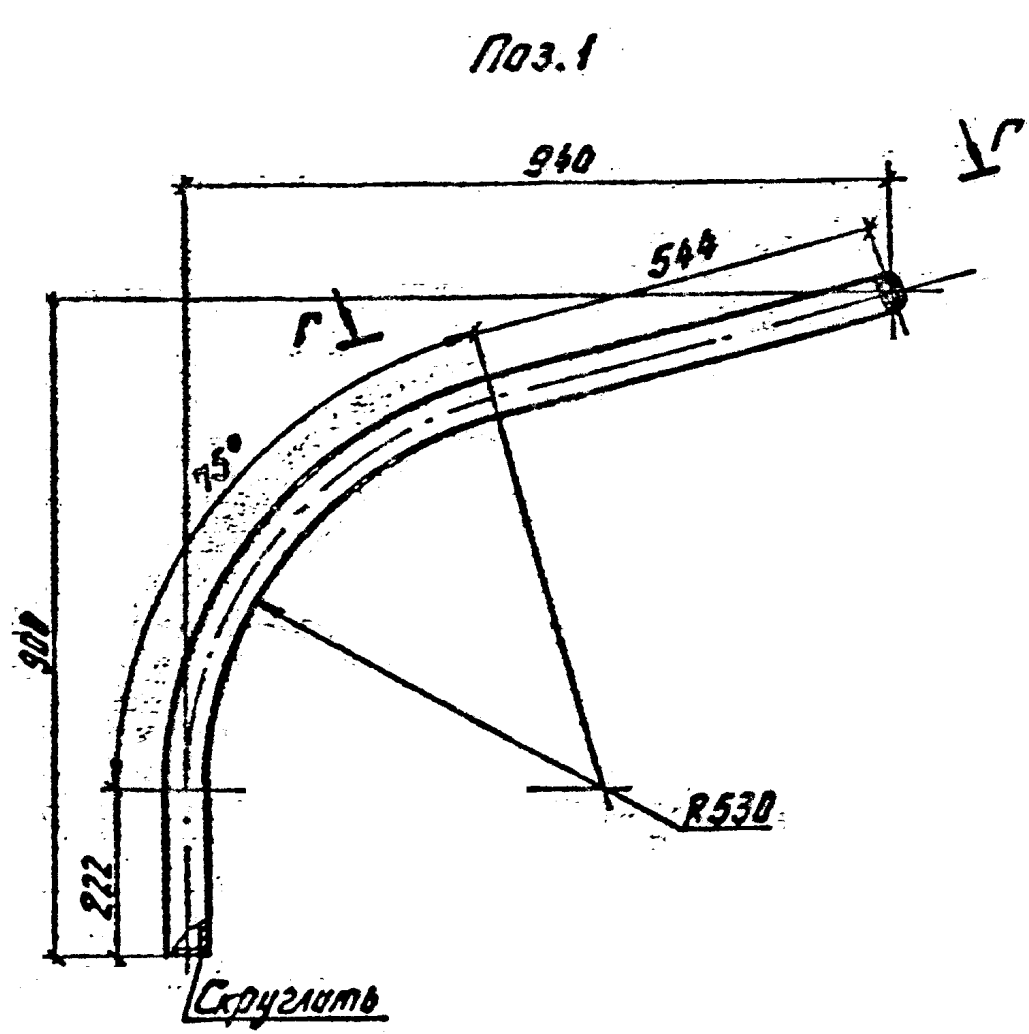
К-С. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №



Инв. № подл. Подпись и дата

Спецификацию см лист 2

			3.407.1-136.5-16		
			Кранштейн КСЗ		Градия Р
					Масса 16,0
					Масштаб 1:10
Инст. отд. Казыган Инж. Саланцева ГИП Чдаров					Лист 1 Листов 2.
Вед. инж. Колдобакин					СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Труба 50x2 ГОСТ 10704-76 L=1865	1	4,4 кг
2	Труба 50x2 ГОСТ 10704-76 L=1865	1	4,4 кг
3	Труба 50x2 ГОСТ 10704-76	2	см. докум. 3.407.1-136.5-15
4	Труба 50x2 ГОСТ 10704-76	1	0,83 кг
5	Труба 57x3 ГОСТ 10704-76	1	см. докум. 3.407.1-136.5-15
6	Уголок 50x50x5 ГОСТ 8509-86	2	1,05 кг
Стандартные изделия			
7	Болт М10x20 ГОСТ 7798-70	2	
8	Гайка М10 ГОСТ 5915-70	2	

ИЗМ. №, подл. Подпись и дата ВЗНМ. ИМБ. Л.