

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

© СФ ЦИТП Госстроя 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.
3.407.1-136.5-13	Пояснительная записка	3
3.407.1-136.5-1	Схемы установок светильников на опорах	12
3.407.1-136.5-2	Установка УС1Н и УС1Р на промежуточных опорах. Схема расположения	14
3.407.1-136.5-3	Установка УС1Н и УС1Р на одностоечных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	15
3.407.1-136.5-4	Установка УС1Н и УС1Р на подкосных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	16
3.407.1-136.5-5	Установка УС2Н и УС2Р на промежуточных опорах. Схема расположения	17
3.407.1-136.5-6	Установка УС2Н и УС2Р на одностоечных 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 одностоечных 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

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-136.5-12	Одностоечные анкерно-угловые опоры УП1-4, К1-4, УЯ1-4, ОЯ1-4. Схема расположения	25
3.407.1-136.5-13	Подкосные анкерно-угловые опоры УП3-4, УП2-4, УП4-4, К3-4, К2-4, К4-4, УЯ3-4, УЯ2-4, УЯ4-4, ОЯ3-4, ОЯ2-4, ОЯ4-4. Схема расположения	28
3.407.1-136.5-14	Кронштейн КС1	31
3.407.1-136.5-15	Кронштейн КС2	32
3.407.1-136.5-16	Кронштейн КС3	34
3.407.1-136.5-00		
Содержание		
Нач. отд. Кузнецов И.В. Н.контр. Соколов И.В. ГИП Ударов В.И. Вед. инж. Козлов И.И.		Стадия Лист Листов Р 1 1
		СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ

Дир. и техн. Подпись и дата
 И.В. Соколов

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 кола назначается в соответствии со СНиП 2.03.11-85, а стальных конструкций — по ОСТ 34-72-645-83.

2.4. Выбор марки железобетонных стоек для опор линий освещения зависит от района строительства. В I-III 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 IV 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 (1934-10930-85) и НКУ01 (1934-27-10930-85), допускается РКУ01 (1916-545,385-82)

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
П4-4	СВ 110-3,5	КС1	8,3		
		КС2; КС3	10,2		
Одноствольные анкерно-угловые	АП1-4; К1-4; УА1-4; ОА1-4	СВ 105	КС1	7,2	
	КС2; КС3		9,2		
Подкосные анкерно-угловые	УП3-4; К3-4; УА3-4; ОА3-4	СВ 95-2 (СВ 95-1)	КС1	РКУ06 (РКУ01), НКУ01	6,7
	УП2-4; К2-4; УА2-4; ОА2-4				СВ 105-3,5
		КС2; КС3	9,5		
	УП4-4; К4-4; УА4-4; ОА4-4	СВ 110-3,5	КС1		8,0
			КС2; КС3		10,0

* Опоры для пересечений с инженерными сооружениями.

Вид опора: Полюс и одиночный

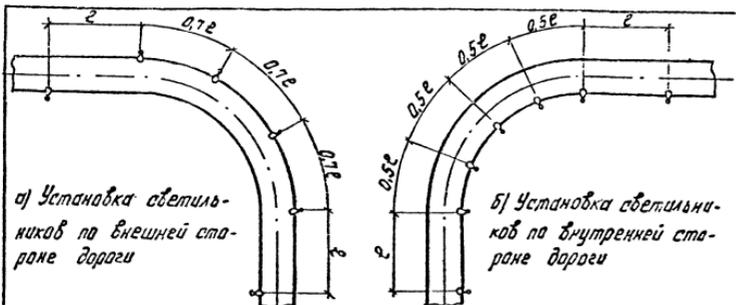


Рис. 1. Схемы размещения светильников на закруглениях улиц и дорог.

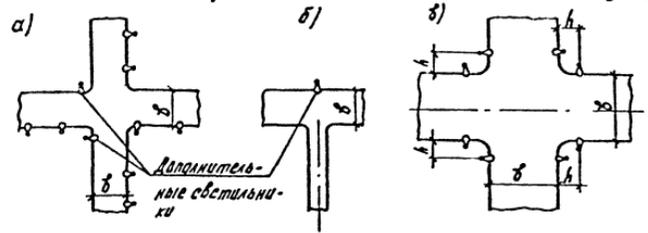


Рис. 2. Схемы размещения светильников на пересечениях в одном уровне (h - высота светильника, в - ширина дороги)

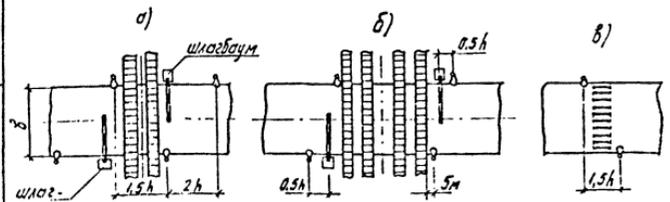


Рис. 3. Схемы размещения светильников. а, б - на железнодорожных переездах, в - на пешеходном переходе.

<p>1а. Односторонняя</p> <p>1б. Односторонняя с двумя светильниками</p>		<p>Ширина освещаемой полосы $\delta \approx 10m$</p>
<p>2. Двухрядная прямоугольная</p>		<p>Ширина освещаемой полосы $\delta > 10m$, отношение $\delta/h > 1.5$</p>
<p>3а. Двухрядная шахматная</p> <p>3б. Двухрядная шахматная с двумя светильниками</p>		<p>Ширина освещаемой полосы $\delta > 10m$, отношение $\delta/h < 1.5$</p>

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

2.10 Выбор марки кронштейна и светильника зависит 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 Э-4-79, табл. 24, 20.

2.11. Светильники на улицах и дорогах рекомендуется располагать в соответствии со схематипами, 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 подвезжающего 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 отношении максимальной освещенности к средней увеличивается не более чем в два раза.

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

При числе пересекаемых жел. 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 стенки 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 НС 18А по ГОСТ 34-13-939-87 с колпачками по ГОСТ 18380-80. Допускается приме-

3. 407.1-136.5-ПЗ

Лист

4

Таблица 5

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

Марка провода	$I...V, 16...45 \text{ даН/м}^2$		$IV...V, 35...45 \text{ даН/м}^2$
	$\delta = 5 \text{ мм}$		$\delta = 10 \text{ мм}$
А 25	45	40	35
А 35			
А 70	40*	30	30

* При наличии углов поворота навлеют 60° до 90° пролеты уменьшив на 5м.

Стойки СВ95-1 допускаются к применению в I, II ветровых районах при толщине стенки гололеда $\delta = 5 \text{ мм}$.

При отсутствии стоек СВ 105 в качестве анкерно-угловых опор допускается применение подкосных конструкций на базе стоек СВ95-2 (СВ95-1), СВ 110-3,5 и СВ105-3,5, см. вып. 1,3.

4.6. Схема 2 рекомендуется к применению в I...IV ветровых районах при толщине стенки гололеда 15 20 мм (пролеты см. табл.б). В этом случае в качестве анкерно-угловых опор приняты подкосные конструкции на базе тех же стоек, что используют ся и для промежуточных опор: СВ105-3,5 и СВ110-3,5

Схема 2



Таблица б

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

Марка провода	$I...V, 16...45 \text{ даН/м}^2$	
	$\delta = 15 \text{ мм}$	$\delta = 20 \text{ мм}$
АС25; АС35;	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 Э.4071-152. Максимальное тяжение провода на ВЛ03кВ 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 смешанного освещения (к СНиП II-4-79) и справочника. Осветительные электроустановки промышленных предприятий "ч.2, Тяжпромэлектропроект, Москва, 1975г.

5.2. Схема 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

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

где: Φ - световой поток светильника, принимаемый равным 5600 лм для светильников марки РКУ06, 2800 лм для светильников НКУ 01 * 200 и 12500 лм для светильников РКУ 01 - 250.

n - число светильников на опоре,

η - число рядов светильников,

E_r - нормируемая горизонтальная средняя освещенность, лк,

Имя, фамилия, Подпись и дата: _____

принимается по табл. 24 СНиП II-4-79.

δ - ширина освещаемой полосы m ,
 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

$$\zeta_E = \zeta_{E_1} - \zeta_{E_2}$$

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

$$\zeta_E = \zeta_{E_1} + \zeta_{E_2}$$

где ζ_{E_1} и ζ_{E_2} принимаются по табл. 7 в зависимости от отношения δ_1/h и δ_2/h , типа светильника и направления светового потока (h - высота подвеса светильника, m).

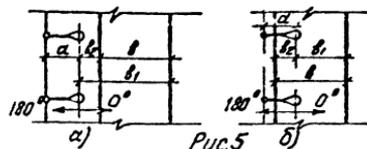


Рис. 5

Таблица 7.

Тип светильника	Направление светового потока, град.	Значение коэф. использования светильников по освещенности при отношении δ_1/h (δ_2/h)						
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
НК301*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
РК406	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

$$L_{\Sigma} = \frac{\Phi \cdot \eta \cdot \zeta_E}{k \cdot \delta \cdot K \cdot \pi}, m \quad (2)$$

где: Φ , η , δ , K - значения те же, что в формуле (1),
 $\eta = 3,14$

k - средняя нормируемая яркость дорожного покрытия, $кд/м^2$, табл. 20 СНиП II-4-79.

ζ_E - коэффициенты использования светильника от 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_E определяется по формулам: $\zeta_E = \zeta_{E_1} - \zeta_{E_2}$ и $\zeta_E = \zeta_{E_1} + \zeta_{E_2}$

где ζ_{E_1} и ζ_{E_2} принимаются по табл. 8 в зависимости от отношения δ_1/h и δ_2/h (h - высота подвеса светильника, m).

Таблица 8

Тип светильника	Направление светового потока, град.	Значение коэф. использования светильников по яркости при отношении δ_1/h (δ_2/h)					
		0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
НК301*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
РК406	180	0,036	0,055	0,067	0,069	0,069	0,069

5.5. Результаты расчета шага светильника из условий освещенности и яркости для $\delta_2=0$ и высоты подвеса светильника 7-10 м даны в табл. 9. Расчетный пролет принимается наименьшим из значений L_0 , L_1 и L_2 (табл. 4(5)).

СНиП II-4-79, табл. 24

Таблица 9

Норма освещения	Ширина освещаемой полосы b , м	Схема расположения светильников	Высота подвеса све- теильника h , м	Шаг светильника l , м		
				НКУ 01-200	РКУ 06 ^т	
по освещенности	6	Односторонняя	6,5 ... 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	—	25		
	Односторонняя с двумя светильниками		8,6 ... 10,5	30	50	
	9	1лк	Односторонняя	6,5 ... 8,5	40	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
4лк		Односторонняя	6,5 ... 8,5	—	30	
			8,6 ... 10,5	—	25	
Односторонняя с двумя светильниками		8,6 ... 10,5	25	45		
12	2лк	Двухрядная прямоугольная	6,5 ... 8,5	40	40	
		Двухрядная шахматная	8,6 ... 10,5	45	65	
	4лк	Двухрядная прямоугольная	6,5 ... 8,5	25	40	
		Двухрядная шахматная	6,5 ... 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	—	40	
			8,6 ... 10,5	—	35	
	Односторонняя с двумя светильниками		8,6 ... 10,5	35	50	
	12	Двухрядная прямоугольная	6,5 ... 8,5	30	35	
			8,6 ... 10,5	30	35	
		Двухрядная шахматная	8,6 ... 10,5	30	35	
			Двухрядная шахматная с двумя светильниками	8,6 ... 10,5	60	65

* При применении светильника РКУ01 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.

Диаграмма, Период и длина волны света

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.40Т-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.

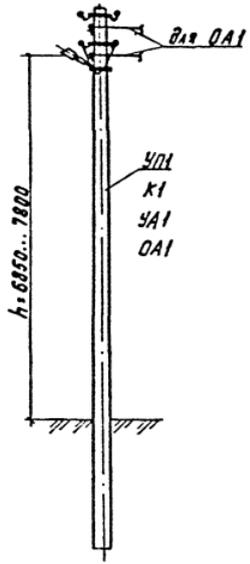
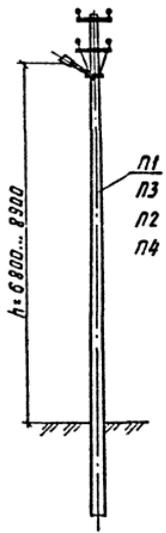
7. *Техника безопасности*

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.

С.В.Мещеряков

Установка УСН и УСР
 Типы опор
 Одноствоечные
 анкерно - угловые

Промежуточные



Подкосные
 анкерно - угловые

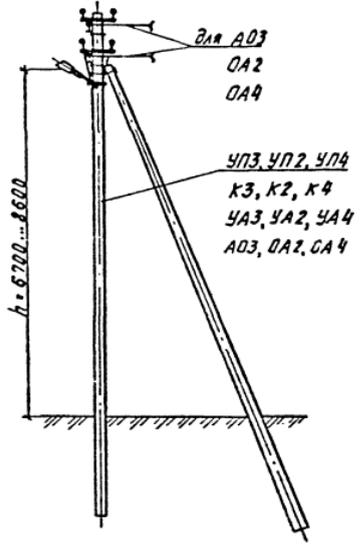


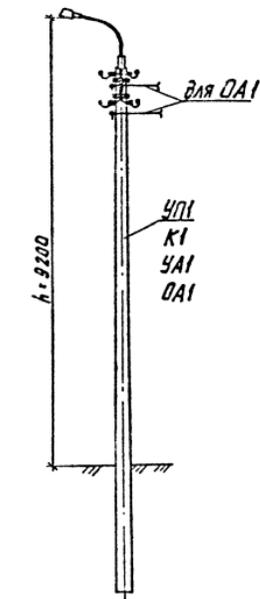
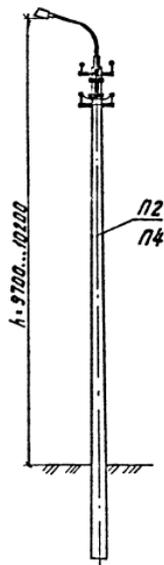
Табл. № 100. Подпись и дата. Визы инженера

				3.407.1-136.5-1		
И.О.И.О.	Кулыган	И.И.	Схемы установок светильников на опорах	Страниц	Лист	Листов
И.О.И.О.	Семкева	В.В.		Р	1	2
Г.И.П.	Харов	И.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
И.О.И.О.	Колосовкин	Т.И.				

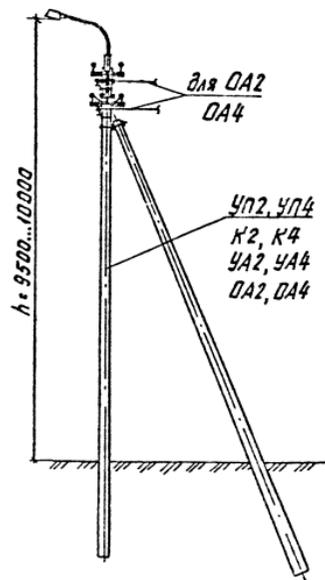
Установка УС2Н, УС2Р, УС3Н, УС3Р

Типы опор
Одноствоечные
анкерно - угловые

Промежуточные



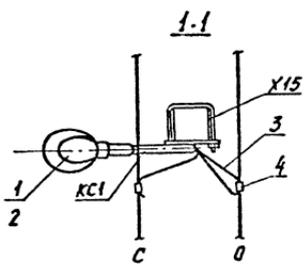
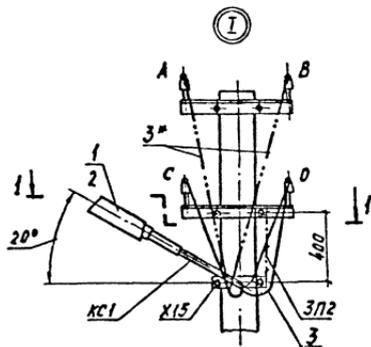
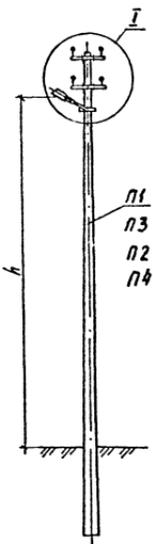
Подкосные
анкерно - угловые



3.407.1-136.5-1

Лист

2



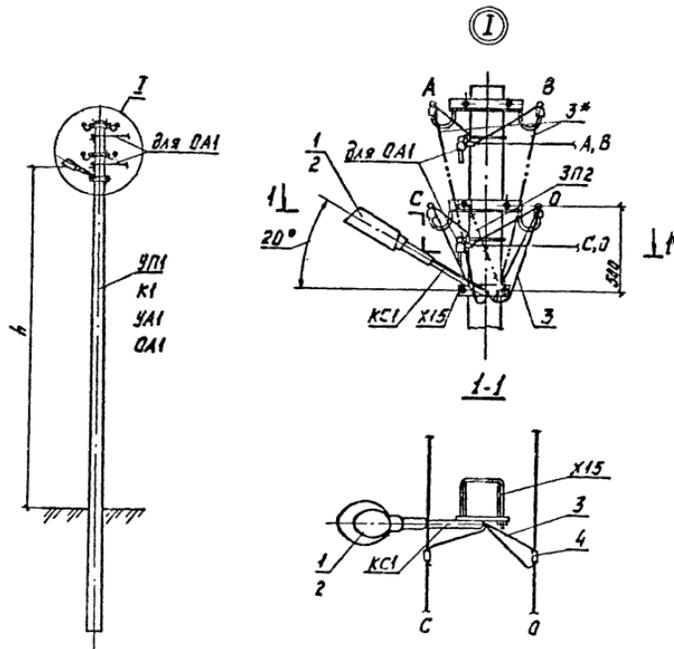
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на установка	УСН	УСР	Масса ед., кг	Примечание
Стальные конструкции							
КС1	3.407.1-136.5-14	Кронштейн КС1	1	1		1,9	
Х15	3.407.1-136.22.02	Хомут Х15	1	1		0,5	Вып.1
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	0,8	0,8		0,5	
			Итого на установку, кг			2,8	2,8
Литейная арматура							
1	ТУ34-27-10930-85	Светильник НК301-220/Д23-01-31	1	-		4,2	
2	ТУ34-10930-85	Светильник РК306-125-001-31	-	1		8,0	
3	ГОСТ 20520-80	провод с резиновой изоляцией ПРЭМ-15	4,5м		4,5		
4	ОСТ 36-66-82	Сжим ташечный 4867	2	2			

Марка установки	Марка опоры	Высота	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ		
				2,3	4,5	8,9
УСН УСР	П1	1	СВ95-2	7,5	6,9	-
				7,6	7,0	-
	П2	1,5	СВ105-3,5	8,4	7,8	6,8
				-	-	6,8
	П4	5	СВ110-3,5	8,9	8,3	-
				-	-	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. док. 3.407.1-136.22.03 (Вып.1)

3.407.1-136.5-2			
Изм. отд.	Учредит.	Лист	Сельэнергопроект
И.контр.	Спроектир.	Р	Лист 1
ГМП	Исполн.		
Вед. инж.	Корректиров.		
Установка УСН и УСР на промежуточных опорах. Схема расположения			

Инв. № пров. Листы № 1-4

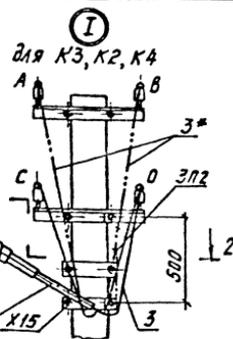
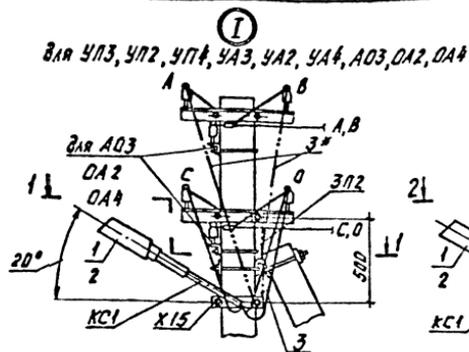
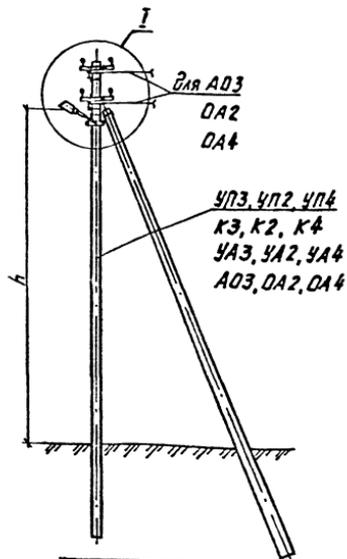


Марка установка	Марка опоры	Высота	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ			
				2	3	4	5
УС1Н УС1Р	УП1, К1 УА1, ОА1	1	СВ105	7,8	7,45	7,2	6,85

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

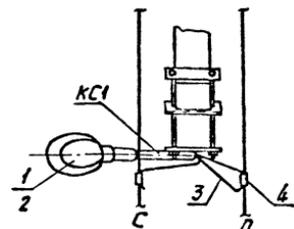
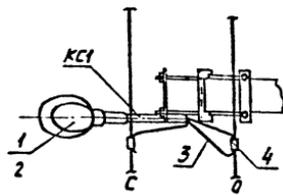
				3.407.1-136.5-3		
Научно-исследовательский институт	Киевский	И.И.	Установка УС1Н и УС1Р на одностаговых опорно-угловых опорах. Система расположения	Лист	1	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Инженер	Сидорова	И.И.		Р		
ГИП	Чайков	И.И.				
Исполнитель	Чайков	И.И.				

И.И. Чайков, И.И. Сидорова, И.И. Чайков



1-1

2-2



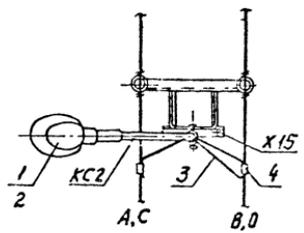
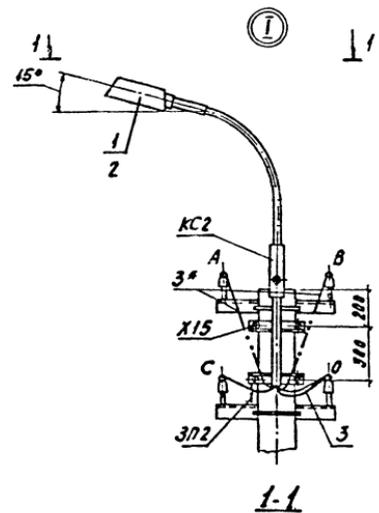
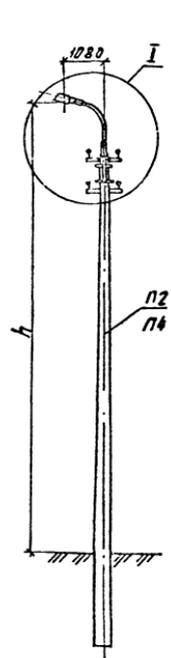
* Светильник рекомендуется присоединять к фазам А, В, С опар ВЛ попеременно.

Спецификацию элементов установки УС1Н и УС1Р см. докум. 3.407.1-136.5-2

Марка установки	Марка опоры	Высота	Марка стойки	h, м, прих. каб. проводов ВЛ		
				2,3	4,5	8,9
УС1Н УС1Р	УП3, К3, УА3, АО3	3	СВ95-2	7,3	6,7	—
	УП2, К2, УА2, ОА2	1,5	СВ105-3,5	8,1	7,5	6,7
	УП4, К4, УА4, ОА4	5 3	СВ110-3,5	8,6	8,0	—

3.407.1-136.5-4

Кач. опар	Кач. опар	Кач. опар	Установка УС1Н и УС1Р на пзловых стержневых опорах.	Лист	Листов
М.Колт.Самоев	М.Колт.Самоев	М.Колт.Самоев		Р	1
Г.П.Зарев	Г.П.Зарев	Г.П.Зарев	Схема расположения	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	
Вед. инж. Калашников	Вед. инж. Калашников	Вед. инж. Калашников			



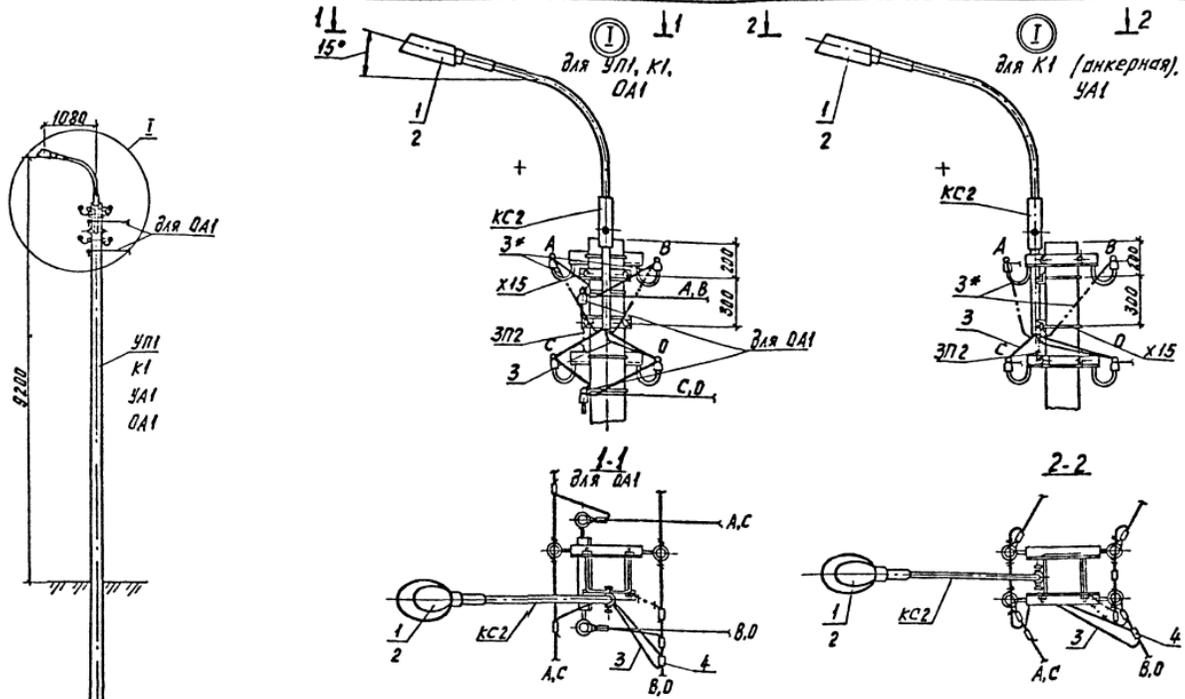
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол. шт. УС2Н	кол. шт. УС2Р	Масса вв., кг	Примечание
Стальные конструкции						
КС2	3.407.1-136.5-15	Кронштейн КС2	1	1	8,1	
Х15	3.407.1-136.22.02	Хомут Х15	1	1	0,5	Вып.1
ЗП2	3.407.1-136.3-36	Проводник ЗП2	0,8	0,8	0,5	
			Итого на установку, кг		9,0	9,0
Линейная арматура						
1	ТУ34-27-10930-85	Светильник КХ301-200Д23-01-31	1	-	4,2	
2	ТУ34-10930-85	Светильник РК306-125-001-31	-	1	8,0	
3	ГОСТ 20520-80	Провод с резиновой изоляцией ПЭГН1,5	7,5	7,5		
4	ОСТ 36-66-82	Съем машечный У867	2	2		Завод Гидротранзит

Марка установки	Марка опор	Высот	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ	
				2,3,4,5	8,9
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 траверсы и не перекрытой верхним проводом.

3.407.1-136.5-5			
Исполн.	Куркин	Лист	Установка УС2Н и УС2Р на промежуточных опорах.
Н.контр.	Смирнова	Всего	Бадн Р Листов
Г.И.П.	Чайков	Чист	Р 1
Инж. или	Мельников	В.П.	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Схема расположения			

УС2Н, УС2Р, П2, П4, А, В, С, ВЛ, ПЭГН1,5, У867



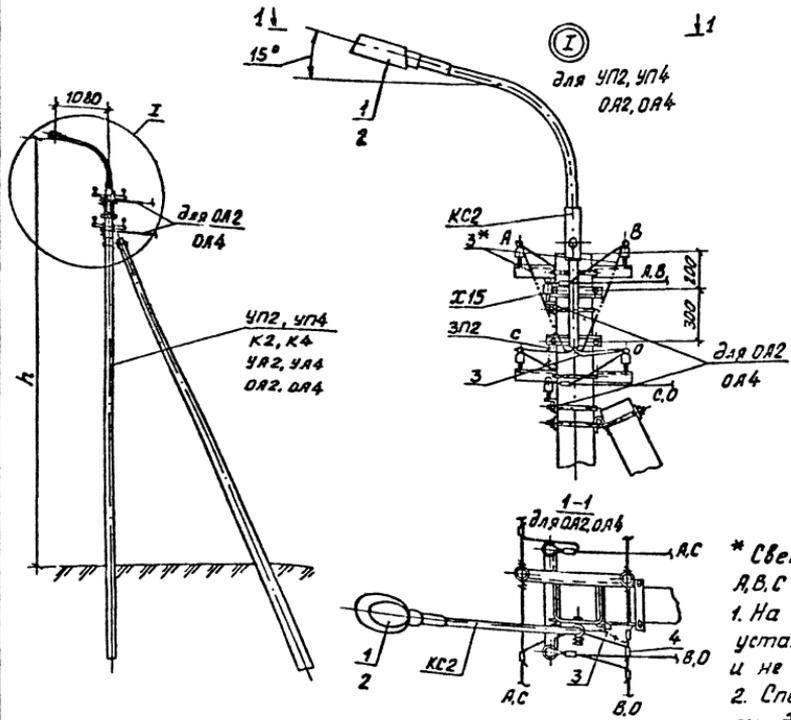
2. Спецификация элементов установки УС2Н и УС2Р см. докум. 3.407.1-136.5-5

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

1. На опорах с 3,5 проволочами 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. от	Куримкин	1/2	Установка УС2Н и УС2Р на одноствоечных анкерно-угловых опорах. Схема расположения	Страниц	1/1
Исполн. от	Семанова	1/2		Р	1
Гип	Удогов	1/2			
Вер. упр.	Кедров	1/2	СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ		

Исполн. от: Куримкин, Семанова, Удогов, Кедров

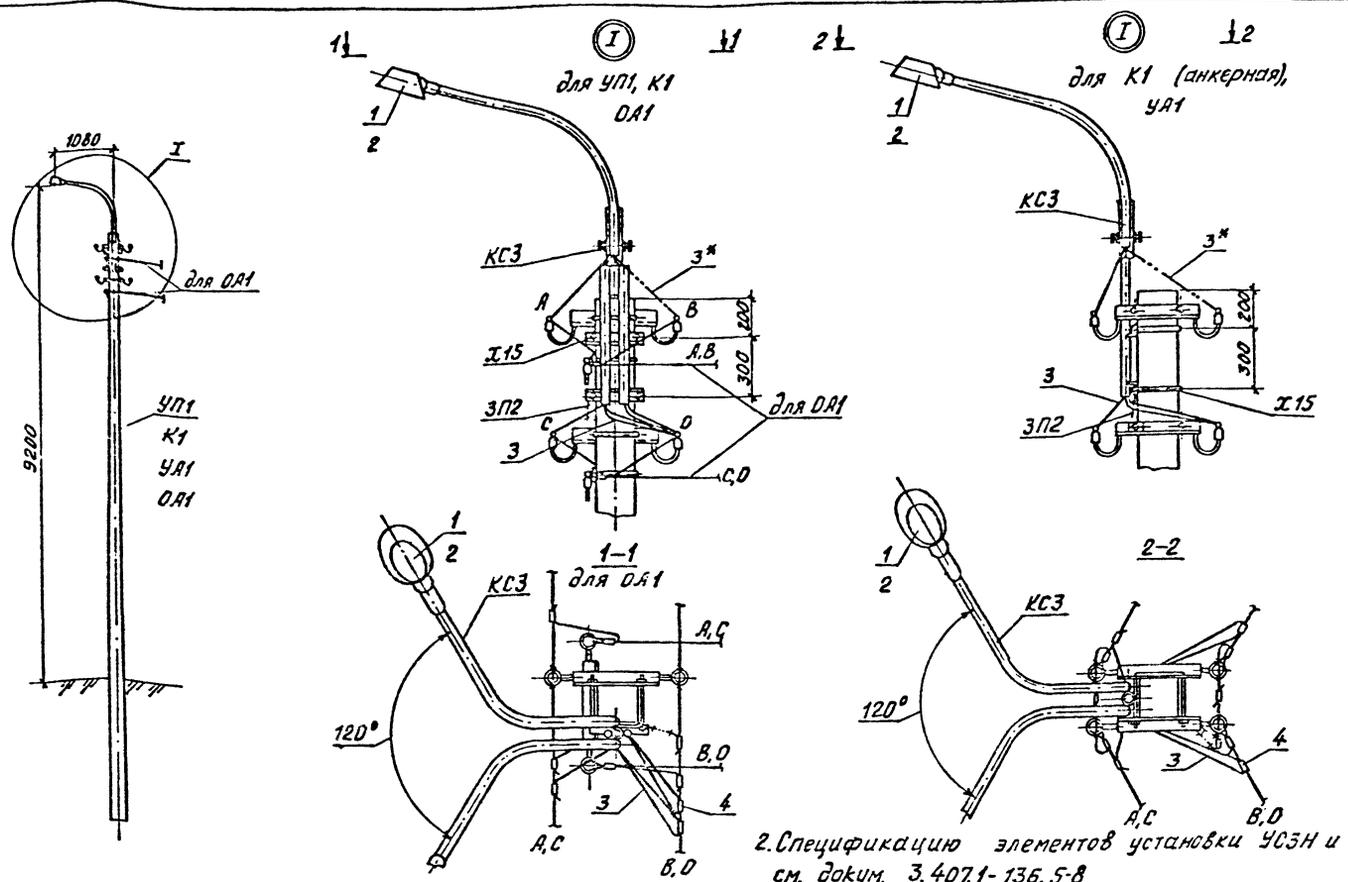


Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ	
				2,3,4,5	8,9
УС2Н УС2Р	УП2, К2, УА2, ОА2	1,5	СВ105-3,5	9,5	9,9
		1	СВ105	—	9,9
	УП4, К4, УА4, ОА4	5	—	10,0	—
		3	СВ110-3,5	—	10,0

* 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 перекрывать верхним проводом. См. узел I для УА2.
 2. Спецификацию элементов установки УС2Н и УС2Р см. докум. 3.407.1-136.55

3.407.1-136.5-7				Страница	Лист	Листов
Начерт.	Кульбизин	Л.И.	Установка УС2Н и УС2Р на подкасных анкерно-узловых опорах. Схема расположения	Р	1	2
И. контр.	Свиридова	Л.И.		СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ		
ГМП	Ударов	Л.И.				
Вед. инж.	Косовашкин	В.И.				

Узел и детали Стояка и детали Крышки стойки

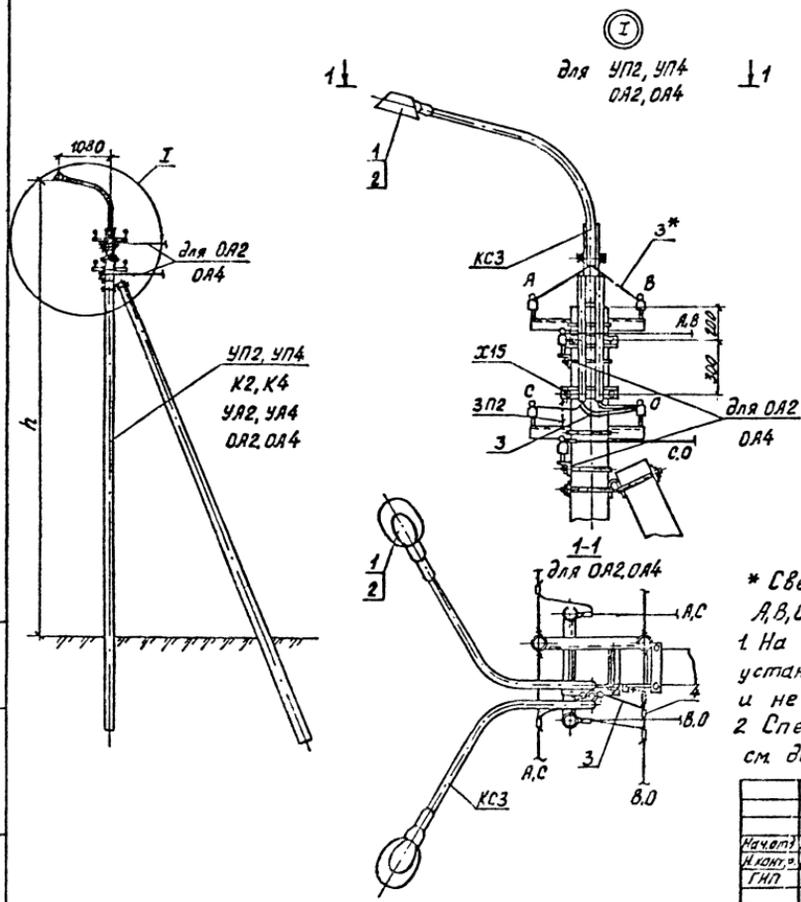


2. Спецификацию элементов установки УОСН и УСЗР см. докум. 3.4071-136.5-8

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

3.4071-136.5-9			
Исполн. Кулибин	Провер. [Signature]	Установка УОСН и УСЗР на одноствоечных анкерно-угловых опорах.	Страница 1 из 1
Исполн. Голышев	Провер. [Signature]	Схема расположения	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Исполн. Удалов	Провер. [Signature]		
Вед. инж. Колышкин В.А.			

Имя, год, лист и дата вставки



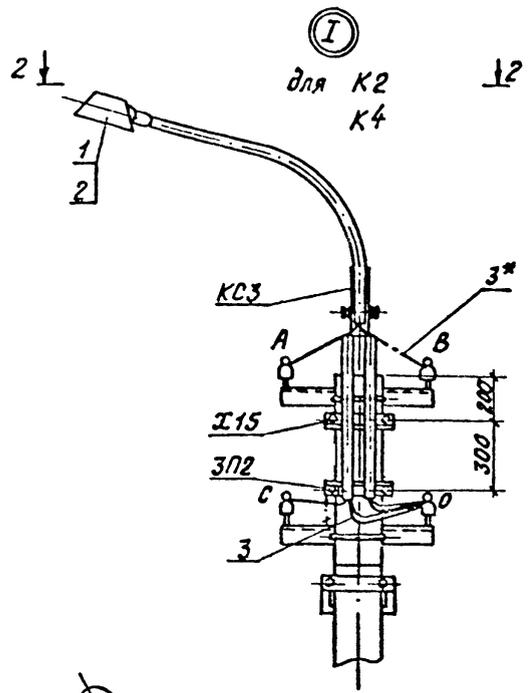
Марка установки	Марка опоры	Выпуск	Марка стойки	h, м, при кол. проводов ВЛ	
				2, 3, 4, 5	8, 9
УСЗН УСЗР	УП2, К2, УА2, ОА2	1,5	СВ105-3,5	9,5	9,9
		1	СВ 105	—	9,9
	УП4, К4, УА4, ОА4	5	СВ110-3,5	10,0	—
		3		—	10,0

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

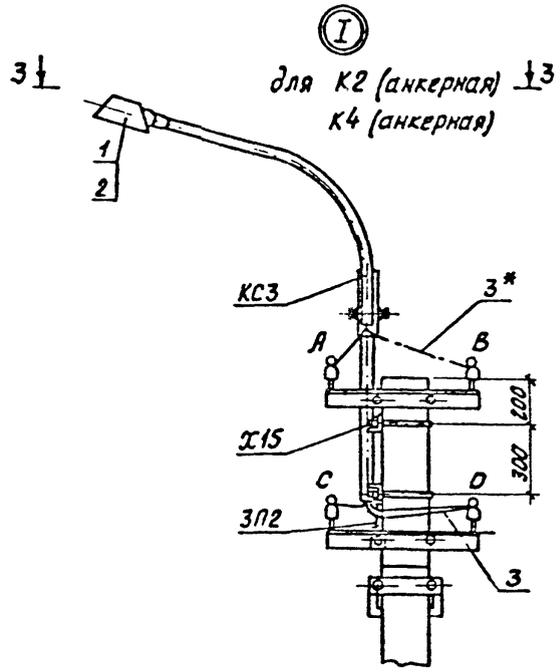
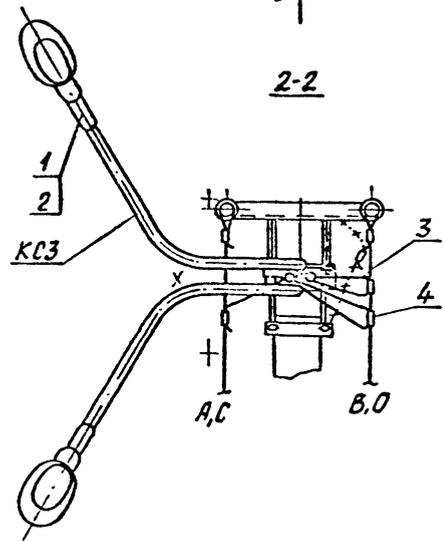
- 1 На опорах с 3, 5, 9 проводами кронштейн КСЗ устанавливать на грани стойки свободной от траверс и не перекрытой верхним проводом. См. узел I для УА2
- 2 Спецификацию элементов установки УСЗН и УСЗР см. докум. 3.407.1-136.5-8

3.407.1-136.5-10			
Начерт. Куликов	Черт. Волынец	Инж. ГИП Удэзров	Инж. ВАР
Установка УСЗН и УСЗР на подкосных анкерно-угловых опорах			Сельэнергопроект
Схема расположения			
Стадия		Листов	
Р	Т	2	

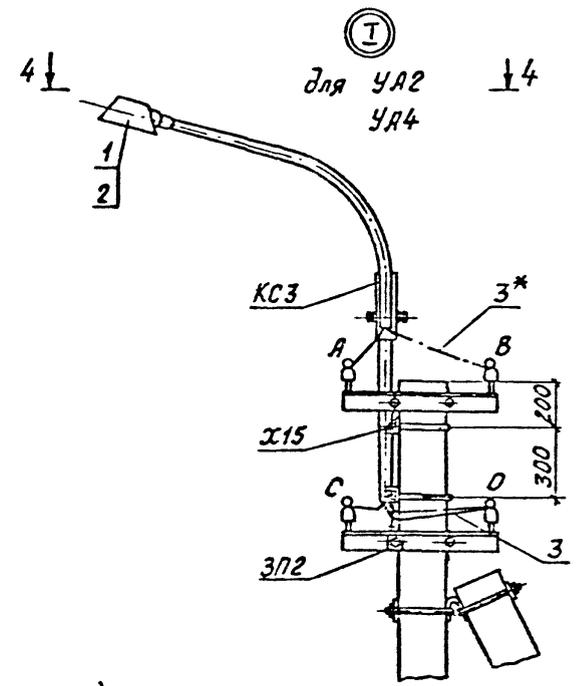
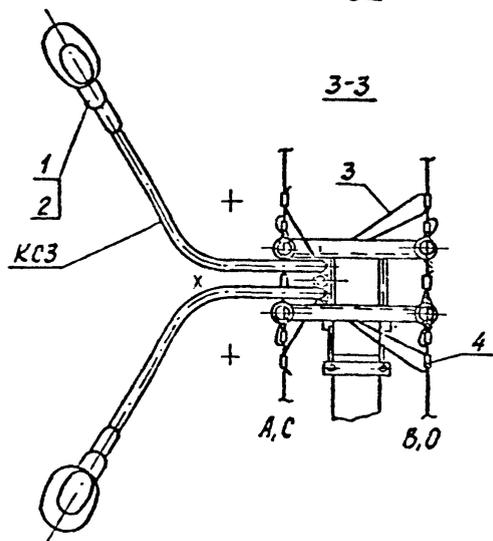
Дир. И.Иванов, Подпись и дата



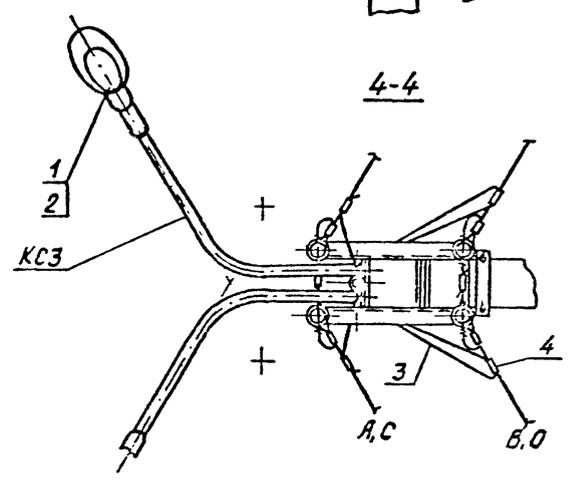
2-2



3-3



4-4



3. 407.1-136.5-10

Унив. и техн. проект. и констр. бюро

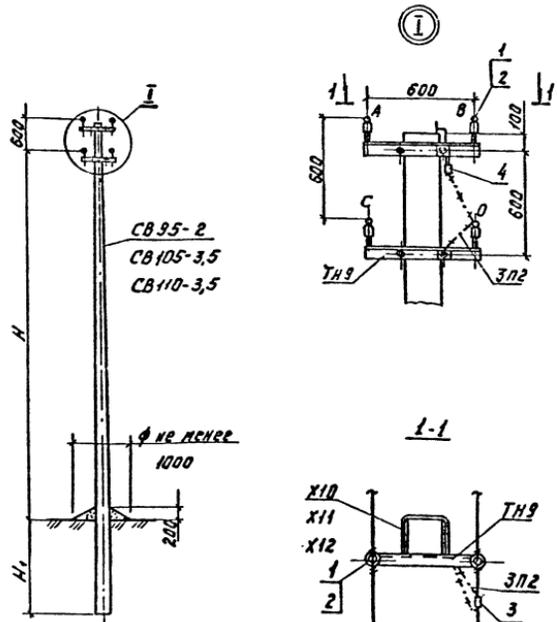
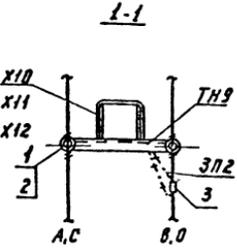
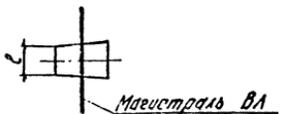


Схема установки стойки опоры



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору шт.			Масса ст., кг	Примечание
			П2-4	П3-4	П4-4		
Железобетонные элементы							
СВ95-2	3.407.1-136.00.01	Стойка СВ95-2	-	1	-	750	Вып. 1
СВ95-1*		Стойка СВ95-1					
СВ105-3,5	3.407.1-143.7.1	Стойка СВ105-3,5	1	-	-	1175	
СВ110-3,5	3.407.1-143.7.2	Стойка СВ110-3,5	-	-	1	1125	
Стальные конструкции							
ТН9	3.407.1-136.3.28	Транверса ТН9	2	2	2	3,9	
Х10	3.407.1-136.3.37	Хомут Х10	-	2	-	1,2	
Х11	3.407.1-136.3.37	Хомут Х11	-	-	2	1,2	
Х12	3.407.1-136.3.37	Хомут Х12	2	-	-	1,3	
ЗП2	3.407.1-136.3.36	Проводник ЗП2.	1,6м	4,6м	1,6м	0,5	
		Итого на опору, кг	11,2	11,0	14,0		
Изоляторы. Линейная арматура							
1	ОСТ 34-13-939-87	Изолятор НС18А	4	4	4	0,43	
2	ГОСТ 18380-80	Кольчик К5	4	4	4	0,01	
3	ГОСТ 4261-82	Зажим ПА	1	1	1		См. таблицу 3.407.1-136.5-11 Вып. 1
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	0,38	

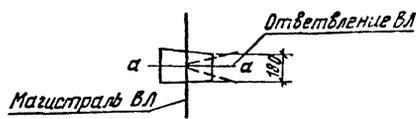
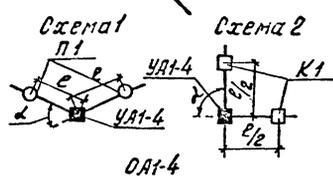
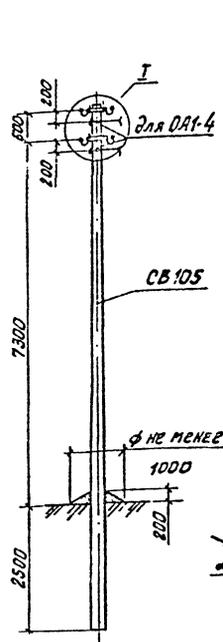
Марка опоры	Марка стойки	Н, мм	Н ₁ , мм	е, мм
П2-4	СВ105-3,5	7950	2000	180
П4-4	СВ110-3,5	8450	2000	170
П3-4	СВ95-2	7150	1800	150
	СВ95-1			

* Стойки СВ95-1 применяются в I, II районах по ветру и гололеду.

3.407.1-136.5-11				
Нак. отд.	Куминел	А. С.	Промежуточная опора П2-4, П3-4, П4-4.	Листов 1
Н.э.з.тр.	Солнцева	И. С.		
Г.И.П.	Уваров	И. С.	Схема расположения	Листов 1
И.э.з.к.п.	Кочетковский	В. С.		
			СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	

И.И. № 10-01, 10-02, 10-03, 10-04, 10-05, 10-06, 10-07, 10-08, 10-09, 10-10, 10-11, 10-12, 10-13, 10-14, 10-15, 10-16, 10-17, 10-18, 10-19, 10-20, 10-21, 10-22, 10-23, 10-24, 10-25, 10-26, 10-27, 10-28, 10-29, 10-30, 10-31, 10-32, 10-33, 10-34, 10-35, 10-36, 10-37, 10-38, 10-39, 10-40, 10-41, 10-42, 10-43, 10-44, 10-45, 10-46, 10-47, 10-48, 10-49, 10-50, 10-51, 10-52, 10-53, 10-54, 10-55, 10-56, 10-57, 10-58, 10-59, 10-60, 10-61, 10-62, 10-63, 10-64, 10-65, 10-66, 10-67, 10-68, 10-69, 10-70, 10-71, 10-72, 10-73, 10-74, 10-75, 10-76, 10-77, 10-78, 10-79, 10-80, 10-81, 10-82, 10-83, 10-84, 10-85, 10-86, 10-87, 10-88, 10-89, 10-90, 10-91, 10-92, 10-93, 10-94, 10-95, 10-96, 10-97, 10-98, 10-99, 10-100

Схема установки стойки опоры УП1-4



* При использовании опоры К1-4 в качестве анкерной количество конструкций и линейной арматуры принимать по опоре УЛ1-4

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору шт.				Масса ед., кг	Примечание
			УП1-4	К1-4	УЛ1-4	ОА1-4		
Железобетонные элементы								
СВ105	3.4071-143.23	Стойка СВ105	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	Толмач 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	ГОСТ4261-82	Зажим ПЯ	1	5	13	9		применять по рис. 5.22 рис. 5.3
4	ГОСТ4261-82	Зажим ПС-1-1	1	1	1	1	0,38	

Таблица 1

Марка провода	Толщина стенки голышед, мм	
	5	10
Ап16, Ап25, АН25, АпС16/27	90°	90°
Ап35, АН35, А50, АН50, АпС25/42, АпС35/62, АС50/60, А70, А55	90°	60°

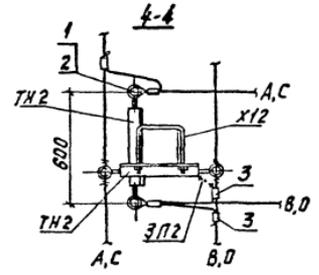
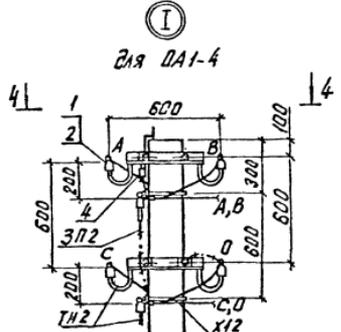
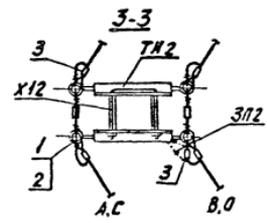
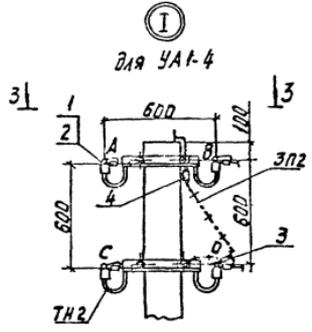
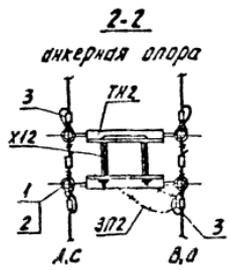
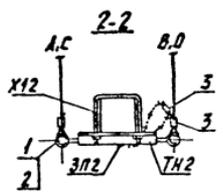
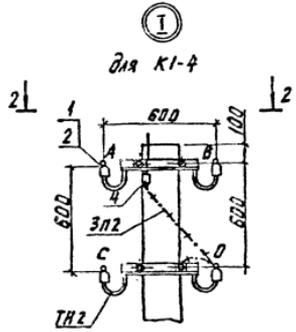
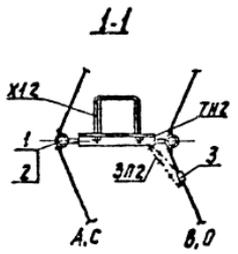
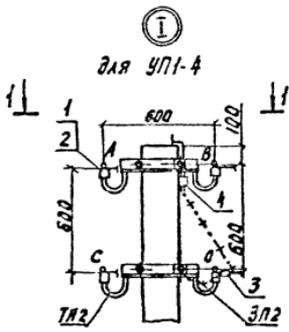
Таблица 2

Марка провода	Толщина стенки голышед, мм	
	15	20
АпС16/27, Ап35, АН35, АН50, А50	60°	—
АпС25/42, АпС35/62	90°	90°
АС50/60, 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 УЛ1-4 по схеме 1 даны в табл. 1 и 2; при больших углах принимать схему 2
 3. Осв а-а стойки опоры ОА1-4 располагать по оси ответвления ВЛ. Угол отклонения ответвления до 30°

			3.4071-136.5-12			
нач. отп.	Кильщик	С.И.	Одностворчатые анкерово-угловые опоры УП1-4, К1-4, УЛ1-4, ОА1-4	Сталь	Лист	Рис. тов.
Исполн.	Сторожев	В.В.		Р	1	2
Гип	Удсров	В.В.		СБЛЭНЕРГПРОЕКТ		
Сод. инж.	Иванов	И.И.	Схема расположения			

Имя, Фамилия, Подпись и дата, Исполнитель

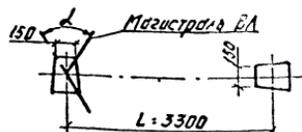
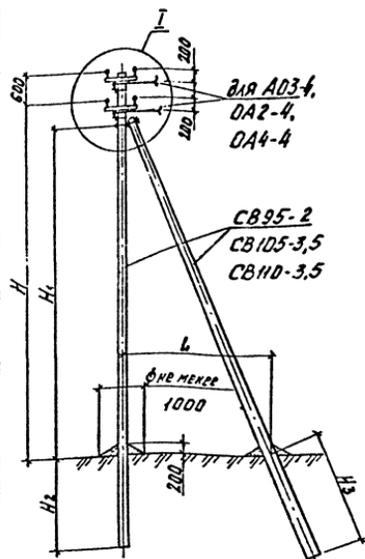


Изд. № 0001. Подпись и дата: _____

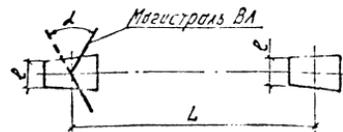
Схема установки стойки опоры

УПЗ-4

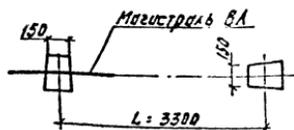
УП2-4, УП4-4



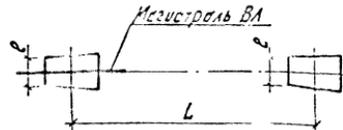
К3-4



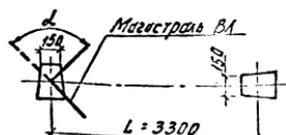
К2-4, К4-4



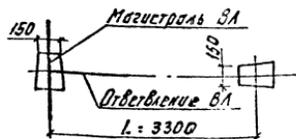
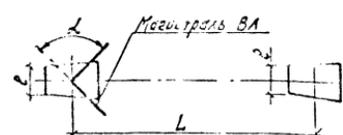
УА3-4



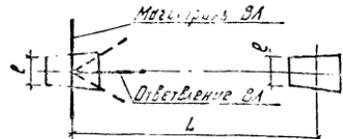
ОА2-4, ОА4-4



А03-4



L = 3300



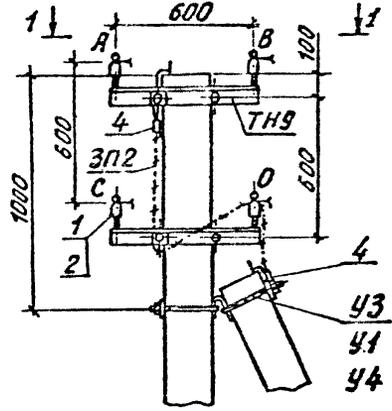
L

Марка опоры	Марка стойки	H, мм	H ₁ , мм	H ₂ , мм	H ₃ , мм	L, мм	d, мм
УПЗ-4, К3-4, УА3-4, А03-4	СВ95-2	6950	6500	2000	2200	3300	150
УП2-4, К2-4, УА2-4, ОА2-4	СВ95-1	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			Сделано	Автом	Листов
И.И. от Минздрав	И.И.	Подписные директно-указные опоры УПЗ-4, УП2-4, УП4-4, К2-4, К3-4, К4-4, УА2-4, УА3-4, УА4-4, УА4-4, ОА2-4, ОА4-4.	1	1	3
И.И. от Сельэнерго	И.И.	Схема расположения			
И.И. от Сельэнерго	И.И.				

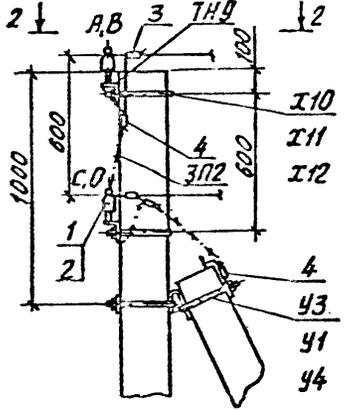
Ⓡ

для УПЗ-4, УП2-4, УП4-4



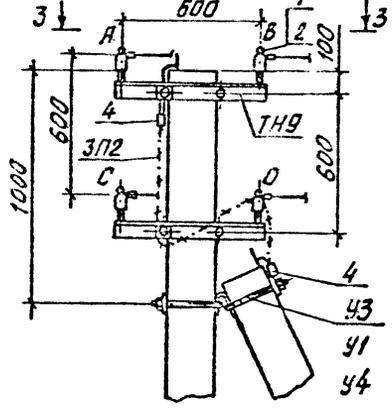
Ⓡ

для КЗ-4, К2-4, К4-4



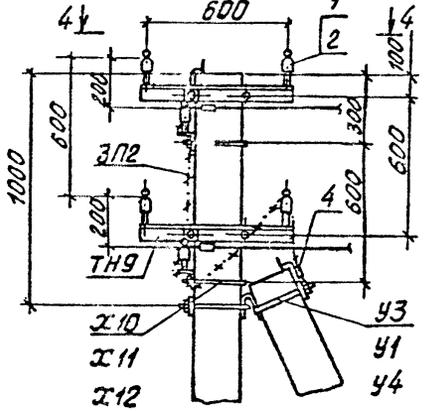
Ⓡ

для УАЗ-4, УА2-4, УА4-4

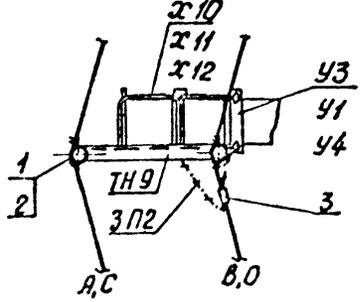


Ⓡ

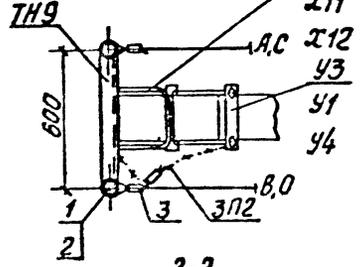
для А03-4, А0А2-4, А0А4-4



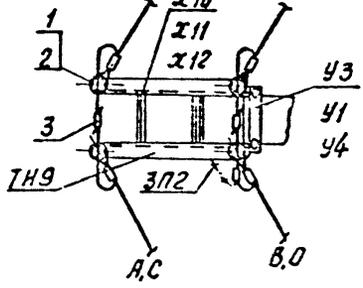
1-1



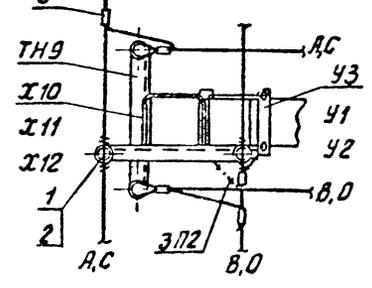
2-2



3-3

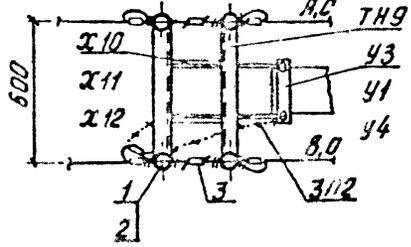


4-4



2-2

анкерная опора



УТВ. и дата Подпись и дата

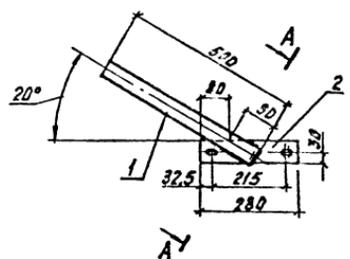
3.4071-136.5-13

Лист 2

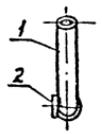
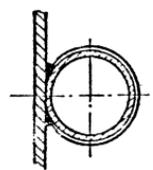
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт												Масса ед., кг	Примечание
			УПЗ-4	КЗ-У	УАЗ-У	ГОЗ-У	УПЗ-У	КЗ-У*	УАЗ-У	ОПЗ-У	УПЗ-У	КЗ-У*	УАЗ-У	ОПЗ-У		
	Железобетонные	элементы														
СВ95-2	3.4071-136.00.01	Стойка СВ95-2														
СВ95-1		Стойка СВ95-1	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	150	Вып. I
СВ105-3,5	3.4071-14371	Стойка СВ105-3,5	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	1175	
СВ110-3,5	3.4071-14372	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 ИС18А	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. документ 34071-136.3.32 выделен
4	ГОСТ 4261-82	Зажим ЛБ-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 по ветру и гололеду.

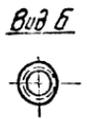
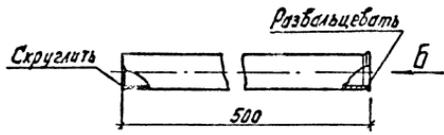
1. Угол α поворота трассы ВЛ на опоре УПЗ-4 до 60°; на опоре УП2-4 и УП4-4 до 45°
 2. Угол α поворота трассы ВЛ на опоре УАЗ-4, УА2-4, УА4-4 до 90°
 3. Осью стойка-подкос опоры ЛОЗ-4, ОА2-4, ОА4-4 располагать по оси ответвления ВЛ. Угол отклонения ответвления до 30°



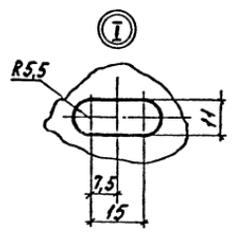
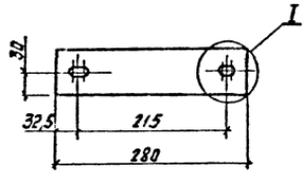
A-A повернуто



Поз. 1



Поз. 2



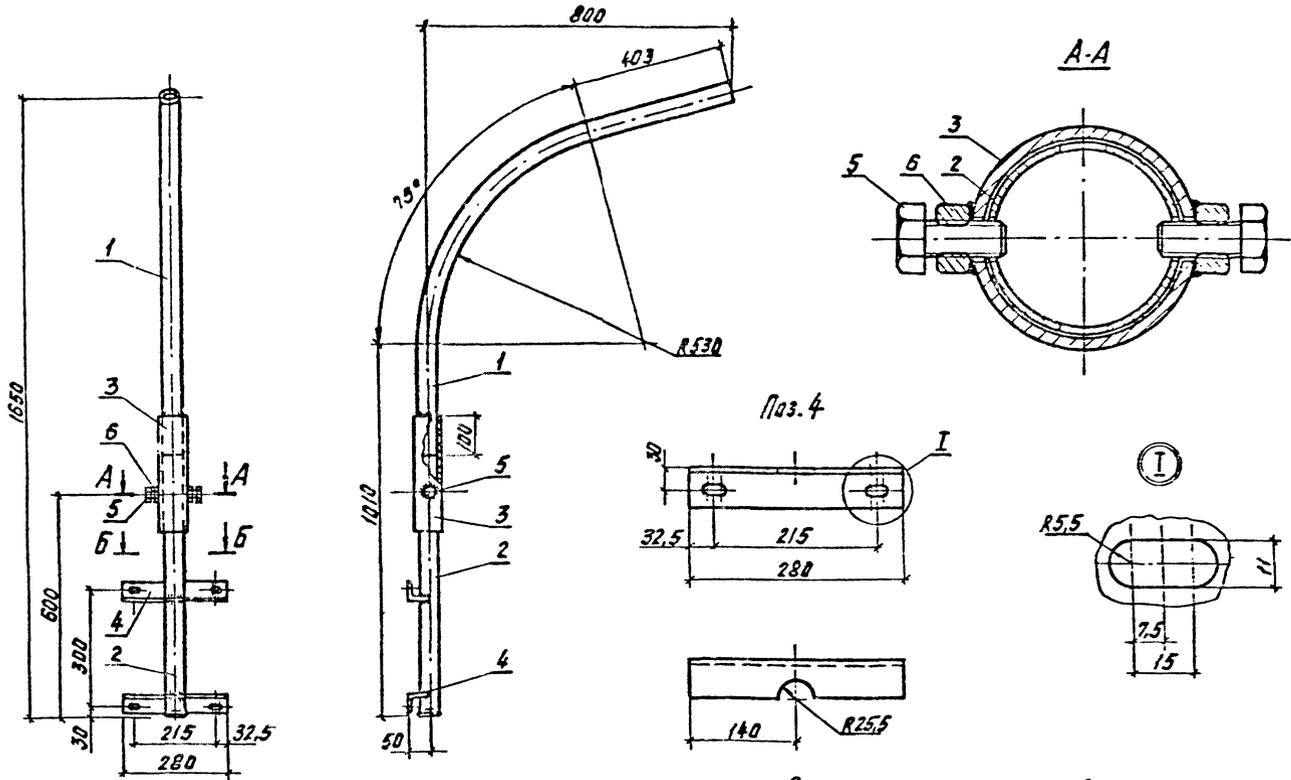
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Труба 50x2 ГОСТ 10704-76	1	1,19 кг
2	Линза 5x60 ГОСТ 103-76	1	0,65 кг

3.407.1-135.5-14

				Кранштейн КС1	Свойл	Масса	Масштаб
					р	1,9	1:10
					Лист	Листов 1	
					СЕЛДЭНЕРГОПРОЕКТ		

Нач. отд. К. Савицкий
Инжен. С. Савицкий
ГМП Чарков
Инж. И. Савицкий

Ш.К. № 024. Л. 01/03 и 04/04. Виз. вид. 27



Спецификация см. лист 2

3.407.1-136.5-15

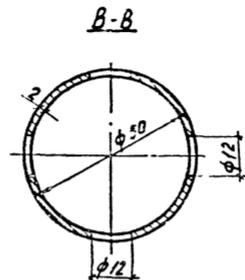
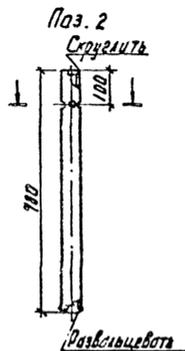
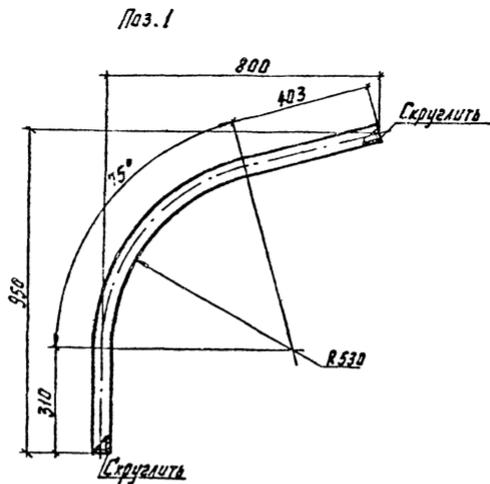
Кронштейн
КС2

Сталь	Масса	Масштаб
Р	8,1	1:10
Лист 1 из листов ?		

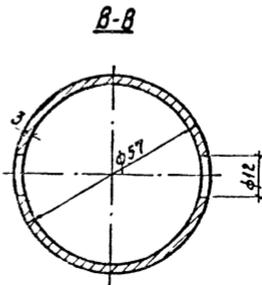
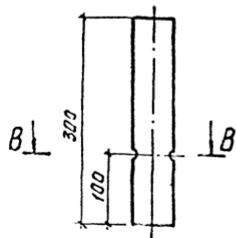
Исполн. Князев И.И.
 Провер. Славин В.И.
 ТМР Чваров
 Свод. инж. Кислюшин

СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ

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



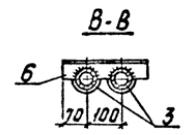
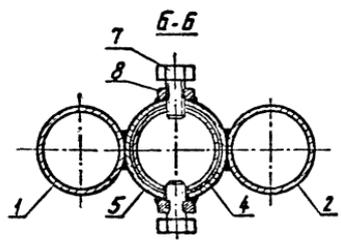
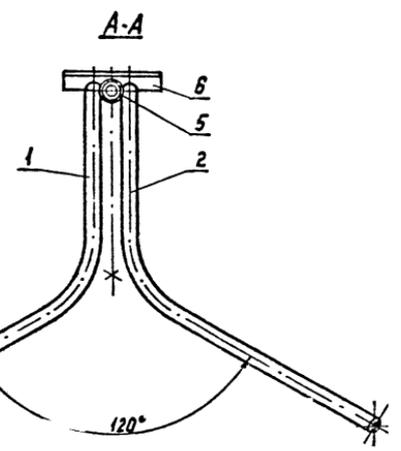
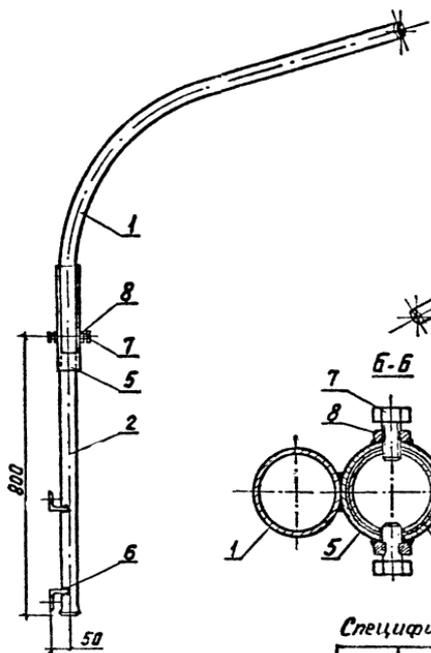
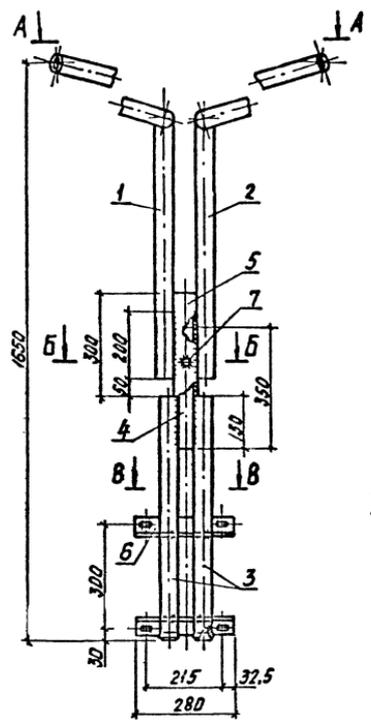
Поз. 3



поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Труба 50*2 ГОСТ 10704-76-1439	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	Угелок 50*50*5 ГОСТ 8509-86	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



Копия в архиве. Проверить и дать ответ.

Спецификацию см. лист 2

				3.407.1-136.5-16		
				Кронштейн КСЗ		
				Стальной		Масса
				Р		16,0
						1:10
				Лист 1		Листов 2
				СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ		
Испол. от.	Крылова	ИИ				
Н. контр.	Солнцева	Б.С.				
Г.И.П.	Чваров	Чарл				
Вед. инж.	Кол-Бошкун	Б.И.				

