А-15-79

4-15-39

СЕРИЯ
3.320 – 3
ВЫПУСК
0

ЭЛЕМЕНТЫ УСТАНОВОК НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

(СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

МП (И-2-02)

Примечание.

С учетом результатов проведенного ГУП ЦПП анализа фонда, Госстрой России перевел в разряд материалов для проектирования (МП) ряд серий проектной документации на типовые строительные конструкции с предоставлением возможности их использования в качестве справочного материала и сохранением в фонде типовой проектной документации.

В разряд материалов для проектирования были, в основном, переведены железобетонные несущие конструкции, разработанные до введения ныне действующих СНиП 2.03.01-84, а также ряд серий ограждающих конструкций, область применения которых существенно сузилась после внесения в СНиП II-3-79 изменений № 3 и № 4.

Их применение допускается при проектировании и строительстве при условии обязательной проверки соответствия принятых конструктивных решений и марок конструкций и изделий (из числа переведенных в МП) требованиям действующих нормативных документов и уточненной области их применения.

Возможность изготовления таких конструкций и изделий по соответствующим типовым (переведенным в МП) рабочим чертежам без изменений или с необходимыми изменениями, определяется проектной организацией, применившей указанные конструкции и изделия в конкретном проекте.

gost.e-ecolog.ru

СЕРИЯ
3. 320 - 3
ВЫПУСК
0

ЭЛЕМЕНТЫ УСТАНОВОК НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

(СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ)

СОСТАВ ПРОЕКТА:

1. Пояснительная записка
2. Светильники и источники света
3. Железобетонные фонари и металлические торшеры
4. Деревянные опоры для городских воздушных линий электропередачи 0,4 кВ
5. Конструктивные узлы и детали установок наружного освещения

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ГОРОДОВ, ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА /В. МЯСНИКОВ/
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА /И. НОВИЧКОВ/

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ГОСГРАЖДАНСТРОЯ
ПРИ ГОССТРОЕ СССР
ПРИКАЗ № 100 ОТ 23 ДЕКАБРЯ 1976 Г.
И № 73 ОТ 17 ИЮНЯ 1977 Г.

Введение

Альбом „Элементы установок наружного освещения населенных мест" выполнен в соответствии с планом бюджетных работ Госгражданстроя на 1976 г. и заменяет ранее выпущенный альбом 3.320-2.

В альбоме представлены основные технические характеристики и габаритно установочные чертежи (эскизы) элементов наружного освещения населенных мест, выпускаемых промышленностью в настоящее время или намеченных к выпуску в ближайший период.

В альбоме использованы каталожные и проектные материалы научно-исследовательских и проектных организаций (ВНИСИ, ВКХ им. Памфилова, ВНИИ сельэлектро, Мосгазпроект и др.)

В альбом включены справочные материалы по элементам осветительных установок, применяемых для освещения улиц, бульваров, внутриквартальных территорий, транспортных и пешеходных туннелей. В альбом не вошли установки наружного освещения стадионов, выставок и других городских объектов специального назначения.

Альбом ставит своей целью ознакомить проектировщиков с существующими элементами наружного освещения, при применении же в проектах тех или иных установок наружного освещения необходимо пользоваться соответствующими справочными материалами, на которые даны ссылки в альбоме.

При проектировании наружного освещения населённых мест следует руководствоваться ВСН 22-75 Госгражданстроя.

Светильники и источники света

В альбоме представлены светильники наружного освещения с лампами накаливания и ртутными лампами.

Технические данные светильников приведены в альбоме в соответствии с „Типажом светильников наружного освещения, составленным ВНИСИ САА.69I.042.71 на 71-75 г.

В альбоме приведены технические данные прожекторов, применяемых для освещения городских площадей, для архитектурного освещения фасадов зданий и памятников, а также для подсвета зеленых насаждений.

Технические данные источников света приведены в альбоме с Каталога ВНИИМТ.

Согласовано:

Инв.№ подл. 6595/1-77 | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3.320-3 в.0 ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Инженер	Кузьмина	
Рук.	Новичков	
Нач. отд.	Сарксьян	

Пояснительная записка.

Лит.	Лист	Листов
Р	1	40

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Железобетонные фонари и металлические торшеры

В альбоме приведены общие виды и паспортные данные железобетонных фонарей, разработанных СКТБ Главмоспромстройматериалов совместно с НИИЖБ Госстроя СССР и металлических торшеров, разработанных институтом „Мосгазпроект".

По своему назначению фонари делятся на две группы:

I. Фонари для наружного освещения, на которых устанавливаются только светильники.

2. Фонари для наружного освещения и подвески проводов контактной электросети.

В альбоме представлены фонари наружного освещения для кабельной и воздушной электросети.

Деревянные опоры для городских воздушных линий электропередачи 0.4 кв.

В альбоме приведены общие виды и основные технические данные деревянных опор с железобетонными или деревянными приставками по действующим типовым проектам.

Светильники устанавливаются на опорах на высоте не ниже 5,5 м от уровня земли.

Определение области применения опор и стаек должно отвечать техническим правилам по экономному расходованию основных материалов (ТП 101-76)

Конструктивные узлы и детали установок наружного освещения

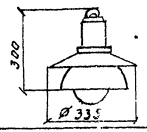
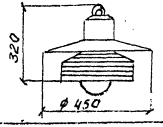
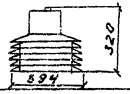
В этом разделе альбома представлены чертежи конструктивных узлов кабельной и воздушной электросети наружного освещения, разработанные институтом "Мосгазпроект", а также примерные решения по установке прожекторов для освещения городских площадей, фасадов зданий, архитектурных памятников и зеленых насаждений.

Рабочие чертежи установки прожекторов в альбоме не приведены ввиду большого многообразия конструктивного выполнения прожекторных установок, обусловленного особенностью взаимного расположения прожекторных установок и освещаемых объектов, а также различным количеством и типов прожекторов, применяемых для освещения объектов различного назначения. Конструктивные узлы прожекторных установок подлежат разработке при проектировании осветительных электроустановок с учетом конкретных условий.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.320-3 в.о ЭЛ.			
					Элементы установок наружного освещения населенных мест.			
						Лит	Лист	Листов
						Р	2	40
Инженер		Кузьмина			Пояснительная записка	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.		
ГИП		Новичков						
Нач. отд.		Саркисьянц						

Согласовано:

Инв. № подл. 6595/2-77 | Подпись и дата

Эскиз светильника	Тип светильника	Источник света: Мощность лампы, Вт	Источник света: Количество ламп, шт.	Основные технические характеристики светильника и область его применения.	Конструктивное исполнение.	Светораспределение, полезный угол рассеяния: Вертик.	Светораспределение, полезный угол рассеяния: Горизонт.	Завод изготовитель.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Светильники с лампами накаливания.								
	СПО-200	150-200	1	Открытый, подвесной, с молочным рассеивателем и диффузным отражателем для освещения улиц категории В, парков и бульваров.	IP23	Д	КС	ЗЭМИ-6; * ЭСП „Мосгорсвет" **
	СПП-200м	150-200	1	Открытый подвесной с преломлятелем из силикатного стекла и диффузным отражателем для освещения улиц категории В.	IP23	Ш	КС	З-д „Светотехника" г. Лихославль
	НСУ-200	150-200	1	Открытый, подвесной, с преломлятелем из силикатного стекла для освещения улиц категорий В.	IP23	Ш	КС	З-д „Светотехника" г. Лихославль.

Б - несимметричное боковое;
Ц - несимметричное осевое;
П - несимметричное четырехстороннее;
С - симметричное;
КС - концентрированное симметричное;
К - концентрированное
Д - среднее симметричное;
Ш - широкое.

* - завод электромонтажных изделий №6, г. Луганск

** - электросетевое предприятие наружного освещения г. Москвы.

Согласовано.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | 05595-77

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
ГИП	Новичкав			
Нач. отд.	Саркисьянц			

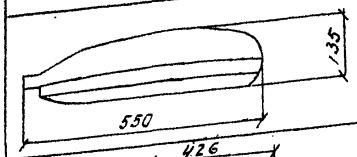
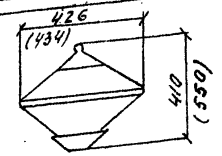
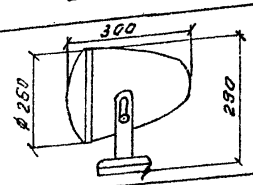
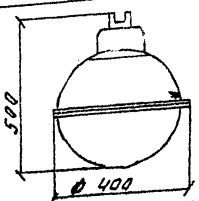
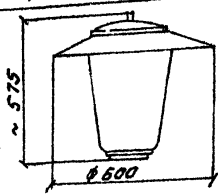
3.320-3 в.0 ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Лит.	Лист	Листов
Р	3	40

Светильники с лампами накаливания.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	НКУ-200	150-200	1	Открытый консольный, с диффузно-отражающим корпусом для освещения сельских населенных мест.	1Р23	Д	Б	З-д „Коммунальник" г. Гомель
	НТУ-200 Маяк-II (Огонек II)	200	1	Закрытый, венчающий с призматическим рассеивателем для архитектурно-декоративного освещения улиц, парков и бульваров.	1Р53	С А	КС КС	З-д „Светотехника" г. Лихославль
	СЗЛ-300-1	300	1	Зеркальный, закрытый с защитным термостойким стеклом для освещения фасадов зданий спортивных площадок.	1Р44	К	К	ГЗСТА*
	СЗП-500м (С, Б, Ц, П)	300-500	1	Закрытый, подвесной, с зеркальным отражателем-корпусом и преломлятелем для освещения улиц, площадей категорий Б.	1Р53	Ш	КС; Б; Ц; Ц	З-д „Светотехника" г. Лихославль
	СВ-500	300-500	1	Закрытый, венчающий с диффузным рассеивателем для архитектурно-декоративного освещения улиц, парков и бульваров.	1Р53	С	КС	З-д „Светотехника" г. Лихославль.

* – Гусевский завод светотехнической арматуры.

Согласовано

Инв.№ подл. | Подпись и дата | 6595/4-77

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер		Кузьмина		
ГИП		Новичков		
Нач. отд.		Саркисьянц		

3.320-3 в.0 ЭЛ

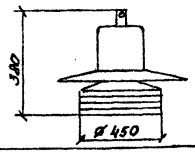
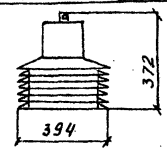
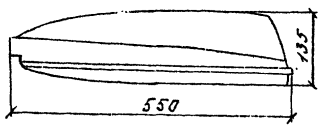
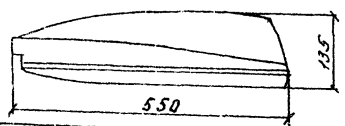
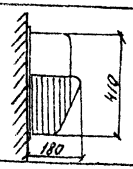
Элементы установок наружного освещения населенных мест

Лит.	Лист	Листов
Р	4	40

Светильники с лампами накаливания.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

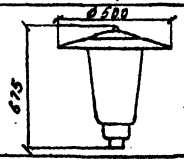
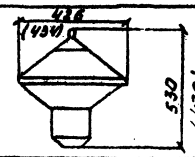
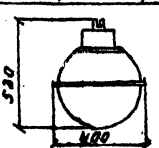
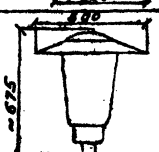
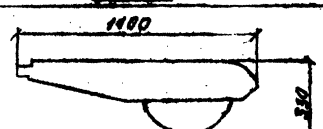
Светильники с дуговыми ртутными лампами (ДРЛ).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	СППР-125 М	80-125	1	Открытый подвесной с преломлятелем из силикатного стекла и диффузным отражателем для освещения улиц категорий Б, В. ПРА-некомпенсированный встроенного исполнения.	1Р23	Ш	КС	З-д „Светотехника" г. Лихославль, ЭСП „Мосгорсвет."
	РСУ-125	80-125	1	Открытый, подвесной с преломлятелем из силикатного стекла для освещения улиц категорий В.	1Р23	Ш	КС	З-д „Светотехника" г. Лихославль.
	РКУ-125	80-125	1	Открытый, консольный с зеркальным отражателем для освещения улиц категорий Б, В. ПРА-некомпенсированный встроенного исполнения.	1Р23	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Лихославль.
	РКУ-125 М	80-125	1	Открытый, консольный с зеркальными отражателями для освещения улиц категорий Б, В.	1Р23	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Лихославль.
	РБУ-125	125	1	Закрытый, настенный, зеркально-призматический для освещения внутриквартальных проездов микрорайонов и пешеходных переходов. ПРА-компенсированный встроенного исполнения.	1Р53	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Лихославль.

Согласовано:

Инв. № подл. | Подпись и дата
65[illegible]/5-77

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.320-3 в.о ЭЛ.		
					Элементы установок наружного освещения населенных мест.		
						Лит.	Лист	Листов
						Р	5	40
Инженер		Кузьмина			Светильники с дуговыми ртутными лампами (ДРЛ).	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
Гип		Новичков					
Нач. отд.		Саркисьева					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	СВР-125	80-125	1	Закрытый, венчающий, с диффузным рассеивателем для архитектурно-декоративного освещения улиц, парков и бульваров. ПРА - некомпенсированный встроенного исполнения.	1Р53	С	КС	З-д „Светотехника" г. Ярославль. ЭСП „Мосгорсвет".
	РТУ-125 Маяк-I (Огонек I)	125	1	Закрытый, венчающий, с призматическим рассеивателем для архитектурно-декоративного освещения улиц, парков и бульваров. ПРА - компенсированный встроенного исполнения.	1Р53	С А	КС КС	З-д „Светотехника" г. Ярославль
	СПОР-250	250	1	Открытый подвесной с молочным рассеивателем для освещения улиц категорий А, Б, парков и бульваров. ПРА - некомпенсированный встроенного исполнения.	1Р23	А	КС	З-д „Светотехника" г. Ярославль ЭСП „Мосгорсвет".
	СЗПР-250т (с, б, ц, п)	250	1	Закрытый, подвесной, с зеркальным отражателем-корпусом и преломлятелем для освещения улиц категорий Б. ПРА - некомпенсированный встроен. исполнения.	1Р53	Ш Ш Ш Ш	КС Б Ц Ц	З-д „Светотехника" г. Ярославль, ЭСП „Мосгорсвет"
	СВР-250	250	1	Закрытый, венчающий, с диффузным рассеивателем для архитектурно-декоративного освещения улиц, парков и бульваров. ПРА - некомпенсированный встроенного исполнения.	1Р53	С	КС	З-д „Светотехника" г. Ярославль
	СКЗПР-400	250-400	1	Закрытый, консольный, с преломлятелем из силикатного стекла и зеркальными вставками для освещения улиц категорий А, Б. ПРА - некомпенсированный встроенного исполнения.	1Р53	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Ярославль. З-д „Экран" г. Новосибирск.

Согласовано:

Инв.№ подл. | Подпись и дата | 6595/6-77

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Исполнил	Кувалина			
ГИП	Новичков			
Нач. отд.	Сорокосов			

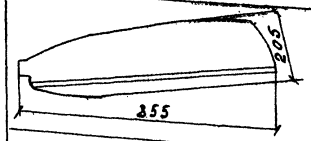
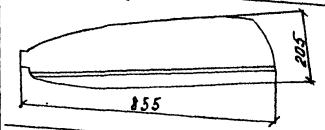
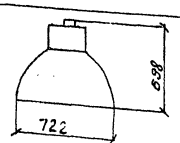
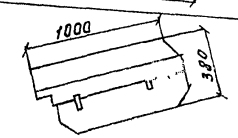
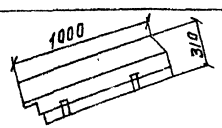
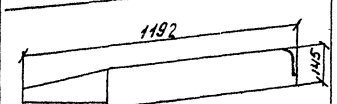
3.320-3 6.0 ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Светильники с дуговыми ртутными лампами (ДРЛ).

Лит.	Лист	Листов
Р	6	40

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	РКУ-400	250-400	1	Открытый, консольный, с зеркальным отражателем для освещения улиц категорий А,Б и площадей. ПРЛ - некомпенсированный встроенного исполнения.	1Р23	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Лихославль
	РКУ-400м	250-400	1	Открытый, консольный, с зеркальным отражателем для освещения улиц и площадей категорий А и Б.	1Р23	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Лихославль
	РСУ-1000 [2]	1000	1	Открытый, подвесной, с зеркальным отражателем-корпусом для освещения площадей, транспортных пересечений и развязок при высокомачтовой системе. ПРЛ-компенсированный встроенного исполнения.	1Р23	Д	КС	З-д „Светотехника" г. Лихославль
	РКУ-400 [1]	250-400	1	Закрытый, консольный с зеркальным отражателем и изолированным оптическим отсеком для освещения улиц, площадей категорий А и Б. ПРЛ-компенсированный встроенного исполнения.	1Р53	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Лихославль
	РКУ-400 [1]	250-400	1	Открытый, консольный, с зеркальным отражателем для освещения улиц, площадей категорий А, Б. ПРЛ-некомпенсированный встроенного исполнения.	1Р23	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Лихославль
	СКЗР-2×250	250	2	Открытый, консольный, с с зеркальными отражателями для освещения улиц категорий А, Б. ПРЛ-некомпенсированный встроенного исполнения.	1Р23	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Лихославль

Согласовано

Инв.№ подл. | Подпись и дата | 6595/7-77

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер		Кузьмина		
ГИП		Новичков		
Нач. отд.		Саркисьянц		

3.320-3 в.0 ЭП

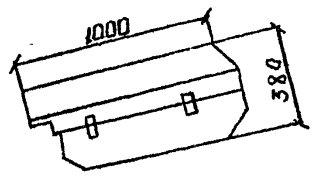
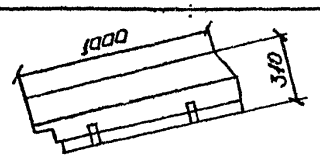
Элементы установок наружного освещения населённых мест.

Лит.	Лист	Листов
Р.	7	40

Светильники с дуговыми ртутными лампами (ДРЛ).

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

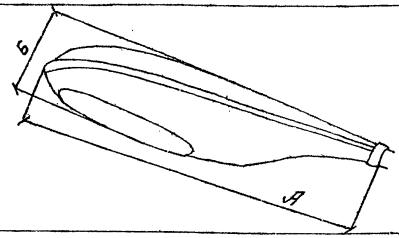
Светильники с натриевыми лампами.

	ЖКУ-400 1)	250-400	1	Закрытый, консольный, с направленно-рассеивающим отражателем с защитным стеклом и изолированным оптическим отсеком для освещения улиц и площадей категорий А и Б, ПРА-встроенного исполнения	1Р53	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Лихославль
	ЖКУ-400 1)	250-400	1	Открытый, консольный с направленно-рассеивающим отражателем для освещения улиц и площадей категорий А и Б. ПРА встроенного исполнения	1Р23	Ш	Б	З-д „Светотехника" г. Лихославль

Согласовано

Инв № подл.	Подпись и дата
6595/8-77	

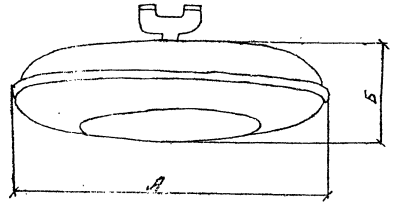
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	3.320-3 в.о ЭЛ.
					Элементы установок наружного освещения населённых мест.
					Лит. Р / Лист 8 / Листов 40
Инженер		Кузьмина			Светильники с натриевыми лампами.
ГИП		Новичков			ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Нач отд		Саркисьян			



Тип светильника	Размеры, мм А	Б	Индекс светильника
VEB - 125	950	370	02.36.9К
VEB - 250	1170	460	02.36.10К
VEB - 400	1170	460	02.36.14К

Закрытый, консольный, с двунаправленным отражателем для освещения улиц категорий А, Б, В и Г. ПРА - компенсированный встроенного исполнения.

„Лойхтенбау", Лейпциг, ГДР.

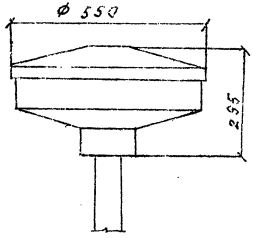


Мощность лампы, Вт	Размеры, мм А	Б	Индекс светильника
125	750	220	02.31.4К
250	990	250	02.31.5К
400	990	250	02.31.6К

Открытый, подвесной, с двунаправленным отражателем для освещения улиц категорий Б, В и Г. ПРА - компенсированный встроенного исполнения.

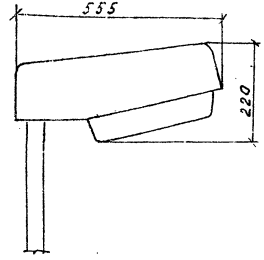
„Лойхтенбау", Лейпциг, ГДР.

8174/1 × HQL 125W



Светильник венчающий, закрытый, с отражателем из окрашенного с обжигом алюминия для освещения парков, бульваров и тротуаров.

„Слаа", Хельсинки, Финляндия.

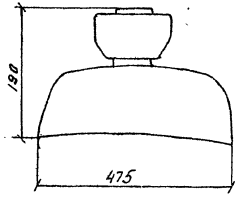


8217/HQL 250W

Светильник закрытый, консольный с отражателем из анодированного алюминия для освещения улиц категорий А, Б, В и Г.
Светильник можно снабдить компенсирующим конденсатором.

„Слаа", Хельсинки, Финляндия.

8161/HQL 250W



Светильник подвесной, открытый, с отражателем из анодированного алюминия для освещения улиц категорий Б, В и Г.

„Слаа", Хельсинки, Финляндия.

Согласовано:

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 8595/6-77

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузомина			
Гип	Навичков			
Нач.отд.	Саркисьян			

3.320-3 в.0 ЭЛ

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Лит.	Лист	Листов
Р	9	40

Светильники с дуговыми ртутными лампами (ДРЛ) — импортные.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Прожекторы общего назначения.

Тип прожектора	Источник света: Мощность Вт	Тип	Цоколь	Световой поток Лм	Углы рассеяния в градусах: Горизонтальная плоскость	Вертикальная плоскость	Конструктивное исполнение.	Завод изготовитель
ПКН-80-А1	200	НГ-220-200	Р27-1	2700	16	16	IP54	ГЗСТА
ПСН-40-А1	500	НГ-220-500	Р40-1	8100	19	19	IP54	—"—
ПСН-48-А2	500	ПЖ-220-500-3	КФ-С31-1	8500	8.5	9	IP54	—"—
ПСН-50-А1	1000	НГ-220-1000	Р40-2	18200	21	21	IP54	—"—
ПСН-50-А2	1000	ПЖ-220-1000-3	КФ-С31-1	17000	8.5	9	IP54	—"—
ПКН-1000-1	1000	КИ-220-1000-5	керамический	22000	85	15	IP54	—"—
ПКН-1000-2	1000	КИ-220-1000-3	керамический	22000	85	15	IP54	—"—
ПКН-1500-1	1500	КИ-220-1500	керамический	33000	95	15	IP54	—"—
ПКН-1500-2	1500	КИ-220-1500	керамический	33000	95	15	IP54	—"—
ПЗР-250	250				≥60	≥60	IP54	—"—
ПЗР-400	400				≥60	≥60	IP54	—"—

Прожекторы для освещения фасадов здания

Тип прожектора	Источник света: Мощность, Вт	Тип	Цоколь	Световой поток, Лм	Углы рассеяния в градусах: Горизонт. плоскость влево	вправо	Вертикальн. плоскость вверх	вниз	Конструктивное исполнен.	Завод изготовитель
ПФС-35-2	300	ПЖ-220-300	КФ-С31-1	4900	≥13	≥13	≥12	≤12	IP44	ГЗСТА
ПФС-35-3	500	ПЖ-220-500-3		8500	≥10	≥10	≥20	≤9	IP44	—"—
ПФС-35-4	300	ПЖ-220-300		4900	≥36	≥36	≥6	≥6	IP44	—"—
ПФС-45-1	1000	ПЖ-220-1000-3		17000	≥6	≥6	≥6	≥6	IP44	—"—
ПФС-45-2	1000	ПЖ-220-1000-3		17000	≥12	≥12	≥11	≤12	IP44	—"—
ПФС-45-3	1000	ПЖ-220-1000-3		17000	≥10	≥10	≥18	≤9	IP44	—"—
ПФР-45-1	500	ДРШ-500М	Специальный	22500	≤5	≤5	≤5	≤5	IP55	—"—
ПФР-45-2	500	ДРШ-500М		22500	≥36	≥36	≤6	≤6	—"—	—"—
ПФР-45-3	500	ДРШ-500М		22500	≤6	≤6	≥36	≥36	—"—	—"—
ПФР-45-4	500	ДРШ-500М		22500	≥30	≥30	≥30	≥36	—"—	—"—

Примечание.

В таблицах приведены технические данные прожекторов, рассчитанных на включение в электросеть напряжением 220 В.
Технические данные прожекторов на напряжение электросети 127 В в таблицах не приведены ввиду очень редкого их применения.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер		Кузьмина		
ГИП		Новичков		
Нач. отд		Саркисов		

3.320-3 в.0 ЭЛ.

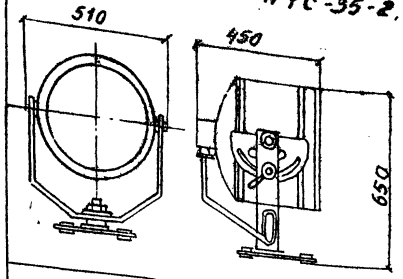
Элементы установок наружного освещения населенных мест

Лит.	Лист	Листов
Р	10	40

Таблица основных технических характеристик прожекторов.

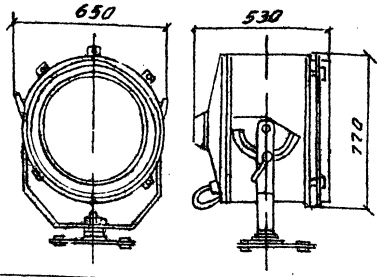
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

ПФС-35-2, 3, 4.



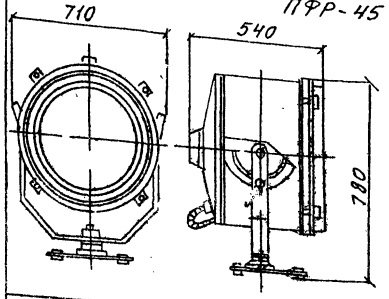
Закрытый, с вентиляционными отверстиями, с параболическим зеркальным отражателем с рассеивателем и с прожекторной лампой для освещения спортивных и архитектурных сооружений, памятников и площадей.

ПФС-45 - 1,2,3



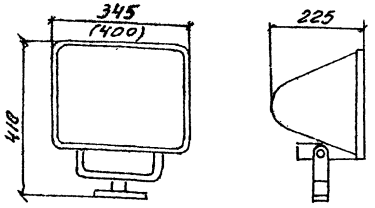
Закрытый, с вентиляционными отверстиями, с зеркальным параболическим стеклянным отражателем, с защитным термостойким стеклом (1), с оптическим рассеивателем (2,3) и с прожекторной лампой для освещения спортивных и архитектурных сооружений, памятников, площадей и др. открытых пространств.

ПФР-45



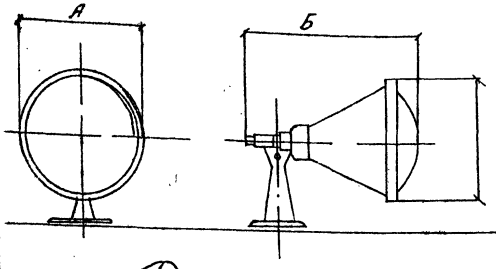
Закрытый, с зеркальным параболическим отражателем и рассеивателем для освещения памятников, архитектурных сооружений и др. открытых пространств

ПКН - 1000 - 1,2 (1500 - 1,2)



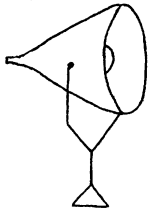
Закрытый, с зеркальным (1) металлическим, с рифленым (2) металлическим, параболоцилиндрическим отражателем и защитным термостойким стеклом для освещения спортивных и архитектурных сооружений, памятников, котлованов, стройплощадок и др. открытых пространств.

ПСМ



Тип прожектора	Размеры в мм			Источники света
	А	Б	В	
ПСМ-30-А1	330	420	440	лампа накаливания
ПСМ-40-А1	430	520	500	лампа накаливания
ПСМ-40-А2				прожекторная лампа
ПСМ-50-А1	530	650	570	лампа накаливания
ПСМ-50-А2				прожекторная лампа

Закрытый, с глубоким металлическим зеркальным отражателем, с защитным термостойким стеклом для освещения стадионов, архитектурных сооружений, памятников, площадей и др. открытых пространств.



Закрытый, с металлическим зеркальным отражателем сложной формы, с защитным термостойким стеклом для освещения спортплощадок, архитектурных сооружений и открытых пространств.

Согласовано:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Инженер	Кузьмина	
ГИП	Новичков	
Нач.отд.	Саркисьянц	

3.320-3.6.0 ЭЛ

Элементы установок наружного освещения населенных мест

Прожекторы

Лит.	Лист	Листов
Р	11	40

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Лампы накаливания.

Тип лампы	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Средний срок службы час	Размеры лампы, мм: Длина	Размеры лампы, мм: Диаметр	Тип цоколя
Лампы общего назначения:						
Б 220-100	100	1320	1000	129	66	Р 27-1
Б 220-150	150	2000		175	81	Р 27-1
Г 220-150	150	2000		175	81	Р 27-1
Б 220-200	200	2920		175	81	Р 27-1
Г 220-200	200	2800		175	81	Р 27-1
Г 220-300	300	4500		240	112	Р 40-1
Г 220-500	500	8200		240	112	Р 40-1
Г 220-750	750	13100		345	152	Р 40-2
Г 220-1000	1000	18500		345	152	Р 40-2
Г 220-1500	1500	28000		345	167	Р 40-2
КИ 220-1000-5	1000	22000	2000	190	10.7	керамический
КИ 220-1500	1500	33000		260	10.7	керамический
КИ 220-2000-4	2000	44000		335	10.7	керамический
Прожекторные лампы						
ПЖ 220-300	300	4900	400	180	97	1Ф-С51-1
ПЖ-82	500	7600		220	132	1Ф-С51-1
ПЖ 220-500-3	500	8500		195	112	1Ф-С51-1
ПЖ 220-1000-3	1000	17000		220	132	1Ф-С51-1
ПЖ-53	3000	58300		380	122	1Ф-С51-1
ПЖ-78	1000	17200	500	230	134	Ф-С51-1
Зеркальные лампы						
НЗК 220-200	200	1900	1500	175	128	Р 27-1
НЗК 220-300	300	3350		185	127	Р 27-1
НЗК 220-500	500	5050		267	180	Р 40-1
НЗК 220-750	750	15000		267	201	Р 40-1
НЗК 220-1000	1000	20600		267	201	Р 40-1

Газоразрядные лампы.

Тип лампы	Мощность Вт	Световой поток лм	Средний срок службы час	Размеры лампы мм: Длина	Размеры лампы мм: Диаметр	Тип цоколя
Ртутные лампы высокого давления						
ДРЛ 80	80	3200	10000	165	81	Е 27/32×30
ДРЛ 125	125	5600	10000	184	91	Е 27/32×30
ДРЛ 125-хл.1	125	5200	4000	184	91	Е 27/32×30
ДРЛ 250	250	12500	10000	227	91	Е 40/45
ДРЛ 250-хл.1	250	9900	2500	227	91	Е 40/45
ДРЛ-400	400	22000	10000	292	122	Е 40/45
ДРЛ-400-хл.1	400	17100	3000	292	122	Е 40/46
ДРЛ 700	700	38500	10000	368	152	Е 40/45
ДРЛ 1000	1000	55000	10000	410	181	Е 40/55
Ртутные лампы сверхвысокого давления						
ДРШ-250	250	12500	250	145	40	Специальный
ДРШ-250-3	250	12600	500	145	40	Специальный
ДРШ 500 м	500	22500	600	190	45	Специальный
ДРШ 1000	1000	53000	100	232	58	Специальный

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
ГИП	Новичков			
Нач. отд.	Саркисьян			

3.320-3 в.о ЭЛ

Элементы установок наружного освещения населенных мест

Лит	Лист	Листов
Р	12	40

Таблица основных технических характеристик источников света.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Согласовано

Подпись и дата

Инв. № подл. 8595/12-77

Основные технические характеристики стоек для наружного освещения.

Группа опор	№ п/п	Марка стоек	Размеры L, м	Размеры A, мм	Размеры Б, мм	Горизонтальная нагрузка $P_н$; кг	Масса стойки, т
I кабельная подводка питания	1	СЦс-0,65-8	8.0	170	290	100	0,54
	2	СЦс-0,8-10	10,0	170	320	100	0,73
II воздушная подводка питания	3	СЦс-1.2-10	10.0	170	320	150	0,82
	4	СЦс-2.8-10	10.0	170	320	400	0,84
III кабельная подводка питания (для совмещенных с контактными сетями).	5	СНЦс-3,4-11.5	11.5	200	373	400	1,40
	6	СНЦс-5,1-11.5	11.5	200	373	600	1,47
	7	СНЦс-7,7-12	12	290	470	900	2,22
	8	СНЦс-10-12	12	290	470	1200	2,25

Расшифровка марок стоек:

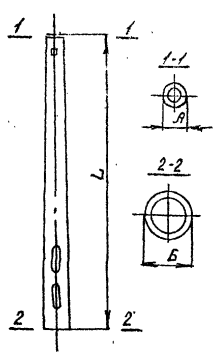
1 Буквенные обозначения:

С - стойка;
Н - с напрягаемой арматурой;
Цс - центрифугированная со стержневой арматурой.

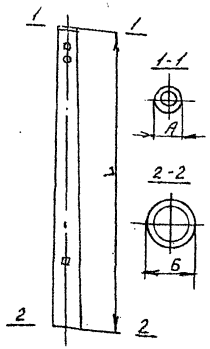
2. Цифровые обозначения:

0,65 - нормативный момент на уровне земли;
8 - длина стойки.

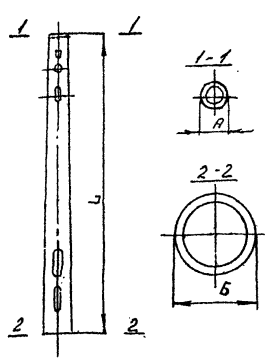
Группа I



Группа II



Группа III



Типовая серия 3.320-1 Выпуск 1, 2, 3. Разработана СКТБ Главмоспромстройматериалов совместно с НИИЖБ Госстроя СССР.
Проект утвержден и введен в действие с 15 июля 1975 г. постановлением Госстроя СССР № 50 от 8апреля 1975 г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
ГИП	Навичков			
Нач. отд.	Саркисьянц			

3.320-3 в.0 ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Стадия	Лист	Листов
Р.	13	40

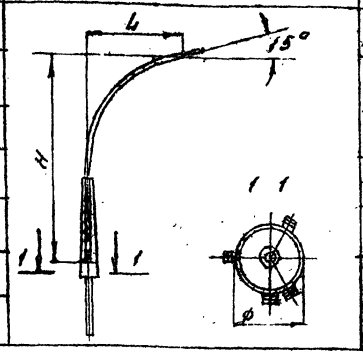
Основные технические характеристики стоек для наружного освещения.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

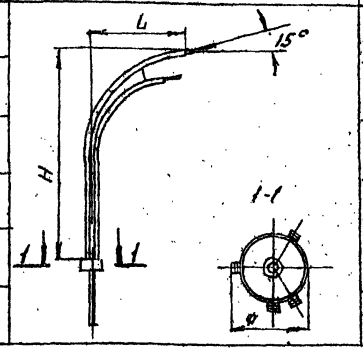
Согласовано:

Инв. № подл. | Подпись и дата | 6595/13-77

Кронштейны односветильниковые.

N п/п	Схема	Марка	Размеры, м H	L	ф	Масса кг
1		КО $\frac{2\times2}{0.19}$	2.0	2.0	0.19	41.80
2		КО $\frac{3\times2}{0.19}$	3.0			52.52
3		КО $\frac{3\times2}{0.22}$			0.22	54.82
4		КО $\frac{3\times2}{0.31}$			0.31	62.37
5		КО $\frac{4\times2}{0.19}$	4.0		0.19	64.21
6		КО $\frac{4\times2}{0.22}$			0.22	67.55
7		КО $\frac{4\times2}{0.31}$			0.31	77.86

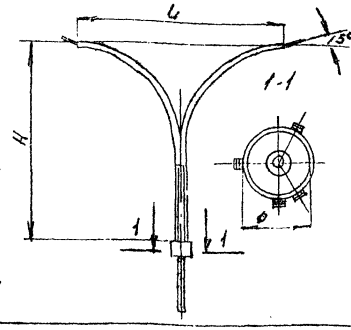
Кронштейны двухсветильниковые парные.

N п/п	Схема	Марка	Размеры, м H	L x)	ф	Масса кг
8		КДП $\frac{3\times2}{0.19}$	3.0	2.0	0.19	86.81
9		КДП $\frac{3\times2}{0.22}$			0.22	89.82
10		КДП $\frac{3\times2}{0.31}$			0.31	102.68
11		КДП $\frac{4\times2}{0.19}$	4.0		0.19	116.44
12		КДП $\frac{4\times2}{0.22}$			0.22	122.69
13		КДП $\frac{4\times2}{0.31}$			0.31	141.79

x) — размер дан только для верхнего рожка.

Типовая серия 3.320-1 выпуск 1,2,3. разработана СКТБ Главмоспромстройматериалов совместно с НИИЖБ Госстроя СССР.

Кронштейны двухсветильниковые разнонаправленные.

N° п/п	Схема	Марка	Размеры, м H	L	ф	Масса, кг
14		КДР $\frac{2\times4}{0.19}$	2.0	4.0	0.19	78.05
15		КДР $\frac{2\times4}{0.22}$			0.22	80.34
16		КДР $\frac{2\times4}{0.31}$			0.31	92.48
17		КДР $\frac{3\times4}{0.19}$	3.0		0.19	93.35
18		КДР $\frac{3\times4}{0.22}$			0.22	96.29
19		КДР $\frac{3\times4}{0.31}$			0.31	109.96
20		КДР $\frac{4\times4}{0.19}$	4.0		0.19	120.89
21		КДР $\frac{4\times4}{0.22}$			0.22	127.14
22		КДР $\frac{4\times4}{0.31}$			0.31	146.24

Расшифровка марок кронштейнов:

1. Буквенные обозначения: К - кронштейн;
   О - односветильниковые;
   Д - двухсветильниковые;
   Р - разнонаправленные;
   П - парные.

2. Цифровые обозначения: числитель - H×L;
   знаменатель - диаметр обечайки.

Примечания. 1. Кронштейны марок „КО" и „КДР" могут быть использованы для подвесных светильников.

2. Кронштейн марки КО $\frac{2\times2}{0.19}$ рассчитан на максимальный вес светильника 18кг, все остальные кронштейны — на 30 кг.

Изм	лист	№ докум.	подпись	дата	3.320-3 в.о ЭЛ.		
					Элементы установок наружного освещения населенных мест		
						лит.	лист	листов
						Р	14	40
Инженер		Кузьмина			Основные технические характеристики кронштейнов.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
ГИП		Новичков					
Нач. отд.		Саркисьянц					

Согласовано:

Инв.№ подл. 0559/ЭЛ-77 | Подпись и дата

Опоры		Стойки		Кронштейны																				
				одновеетильниковые							двухсветильниковые парные						двухсветильниковые разнонаправленные							
Группа	Назначение	№ п/п	Марки	КО 2×2 / Д.15	КО 3×2 / Д.19	КО 3×2 / Д.22	КО 3×2 / Д.31	КО 4×2 / Д.19	КО 4×2 / Д.22	КО 4×2 / Д.31	КДП 3×2 / Д.15	КДП 3×2 / Д.22	КДП 3×2 / Д.31	КДП 4×2 / Д.19	КДП 4×2 / Д.22	КДП 4×2 / Д.31	КДР 2×4 / Д.19	КДР 2×4 / Д.22	КДР 2×4 / Д.31	КДР 3×4 / Д.19	КДР 3×4 / Д.22	КДР 3×4 / Д.31	КДР 4×4 / Д.19	КДР 4×4 / Д.22	КДР 4×4 / Д.31
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
I	для кабельного электроснабжения	1	СЦс-0.65-8	1-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2	СЦс-0.8-10	2-1	2-2	—	—	2-5	—	—	2-8	—	—	2-11	—	—	2-14	—	—	2-17	—	—	2-20	—	—
II	для воздушного электроснабжения	3	СЦс-1.2-10	3-1	3-2	—	—	3-5	—	—	3-8	—	—	3-11	—	—	3-14	—	—	3-17	—	—	3-20	—	—
		4	СЦс-2.8-10	4-1	4-2	—	—	4-5	—	—	4-8	—	—	4-11	—	—	4-14	—	—	4-17	—	—	4-20	—	—
III	совмещенные для освещения и контактной сети	5	СНЦс-3.4-11.5	—	—	5-3	—	—	5-6	—	—	5-9	—	—	5-12	—	—	5-15	—	—	5-18	—	—	5-21	—
		6	СНЦс-5.1-11.5	—	—	6-3	—	—	6-6	—	—	6-9	—	—	6-12	—	—	6-15	—	—	6-18	—	—	6-21	—
		7	СНЦс-7.7-12	—	—	—	7-4	—	—	7-7	—	—	7-10	—	—	7-13	—	—	7-16	—	—	7-19	—	—	7-22
		8	СНЦс-10-12	—	—	—	8-4	—	—	8-7	—	—	8-10	—	—	8-13	—	—	8-16	—	—	8-19	—	—	8-22

Примечание: Рекомендуемые марки опор в монтажных чертежах принимаются в сокращенном обозначении, при котором вместо наименований марок стоек и кронштейнов указываются только их порядковые номера.

Пример сокращенного обозначения опоры: опора 6-3 1.стойка марки СНЦс-5.1-11.5 с кронштейном марки КДР 2×4 Д.19.

Согласовано:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузнецова			
ГИП	Набоков			
Нач. отд.	Сапожников			

3.320-3 в.о ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Лит.	Лист	Листов
Р	15	40

Рекомендуемые марки опор

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

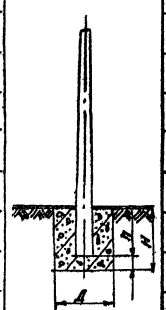
Установка стоек в зависимости от нормативного сопротивления грунта.

№ п/п	Способы установки стоек	Нормативное сопротивление грунта кг/см²	Марки стоек: СЦс-0.65-8	СЦс-0.8-10	СЦс-1.2-10	СНЦс-2.8-10	СНЦс-3.4-11.5	СНЦс-5.1-11.5	СНЦс-7.7-12	СНЦс-10-12
1	Установка стоек непосредственно в грунт	4.0	+	+	+	—	—	—	—	—
		3.0	—	+	+	—	—	—	—	—
		2.0	—	+	+	—	—	—	—	—
2	Установка стоек в монолитный фундамент	4.0	Марка фундамента —	—	—	Ф-2	Ф-2	Ф-3	Ф-6	Ф-7
		3.0	—	—	—	Ф-3	Ф-3	Ф-4	Ф-7	Ф-8
		2.0	Ф-1	—	—	Ф-4	Ф-4	Ф-5	Ф-8	Ф-9

Гидроизоляция комлевой части стоек, устанавливаемых в неагрессивных средах.

Способы установки стоек	Марки стоек: СЦс-0.65-8		СЦс-0.8-10, СЦс-1.2-10		СНЦс-2.8-10, СНЦс-3.4-11.5, СНЦс-5.1-11.5		СНЦс-7.7-12, СНЦс-10-12	
	снаружи	изнутри	снаружи	изнутри	снаружи	изнутри	снаружи	изнутри
Установка стоек непосредственно в грунт	+	+	+	+	без фундаментов не устанавливаются			
Установка стоек в монолитный фундамент.	—	+	—	+	—	+	—	—

Основные характеристики фундаментов.



№ п/п	Схема установки стоек.		Размеры, м: Д	Н	h	Проектная марка бетона по прочности сжатия	Объем бетона, м³	Расход арматуры кг	Расход арматуры на 1м³ бетона, кг/м³
1		Ф-1	0.6	1.5	—	200	0.33	18.86	57.1
2		Ф-2	0.6	2.0	—	200	0.42	25.20	60.0
3		Ф-3	0.8	2.0	—	200	0.86	33.44	38.8
4		Ф-4	1.0	2.0	—	200	1.43	45.35	31.7
5		Ф-5	1.2	2.0	—	200	2.06	54.92	26.6
6		Ф-6	0.6	2.5	—	200	0.31	33.80	109.0
7		Ф-7	0.8	2.5	—	200	0.86	44.82	52.1
8		Ф-8	1.0	2.5	—	200	1.57	55.83	35.5
9		Ф-9	1.2	2.7	0.2	200	2.66	91.43	34.4

Примечания.

1. Расчет заделки стоек произведён в соответствии с ВСН-141-68 Минтрансстроя.
2. Знак „плюс" в таблице означает, что указанные марки стоек устанавливаются непосредственно в грунт.
3. Знак „плюс" в таблице означает, что гидроизоляция наносится, знак „минус" - не наносится.
4. Гидроизоляция наносится на подземную часть стойки и на 0.15 м выше поверхности земли.
5. При расчетной зимней температуре воздуха в районе установки опор: ниже -35°С применяется марка бетона 150; ниже -20°С, но не ниже -35°С - марка бетона 75; ниже -5°С, но не ниже -20°С - марка бетона 50; выше -5°С - марка бетона не нормируется.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер		Кузьмина		
ГИП		Новичков		
Нач. отд.		Саркисьянц		

3.320-3 в.о ЭЛ

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

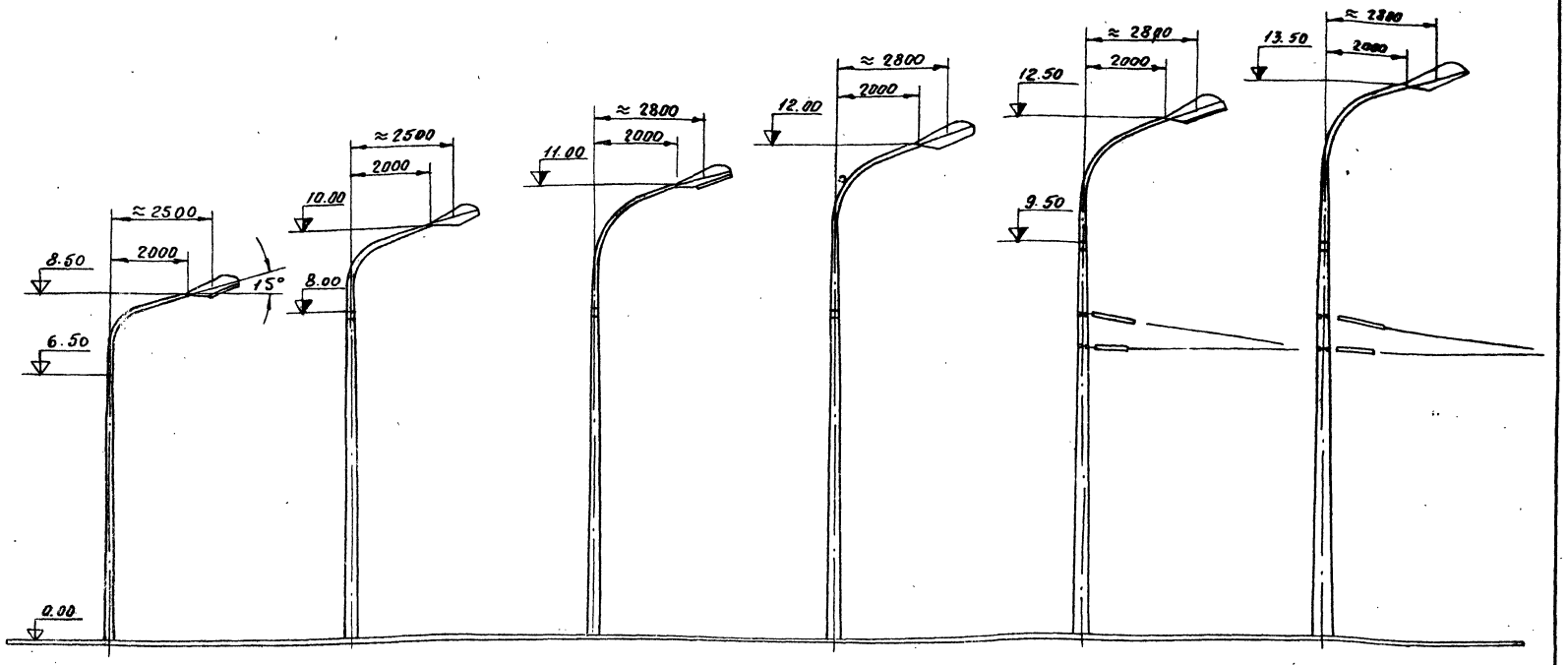
Лит	Лист	Листов
Р	16	40

Фундаменты.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Согласовано:

Инв. № подл. 6595/п-77 | Подпись и дата



1-1;

2-1; 3-1; 4-1;

2-2; 3-2; 4-2;

2-5; 3-5; 4-5;

5-3; 7-4;
6-3; 8-4;

5-6; 7-7;
6-6; 8-7;

Примечание.

1. В наименовании опор первая цифра обозначает порядковый номер стойки, вторая – кронштейна (см. лист № 13).

Типовая серия 3.820-1 выпуск 1.2.3. Разработано СКТБ Главмоспромстройматериалов совместно с НИИЖБ Госстроя СССР.

Согласовано:

Инв.№ подл. | Подпись и дата | 65356/7-77

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер		Кузьмина		
Рук.		Новичков		
Нач. отд.		Сорокисьян		

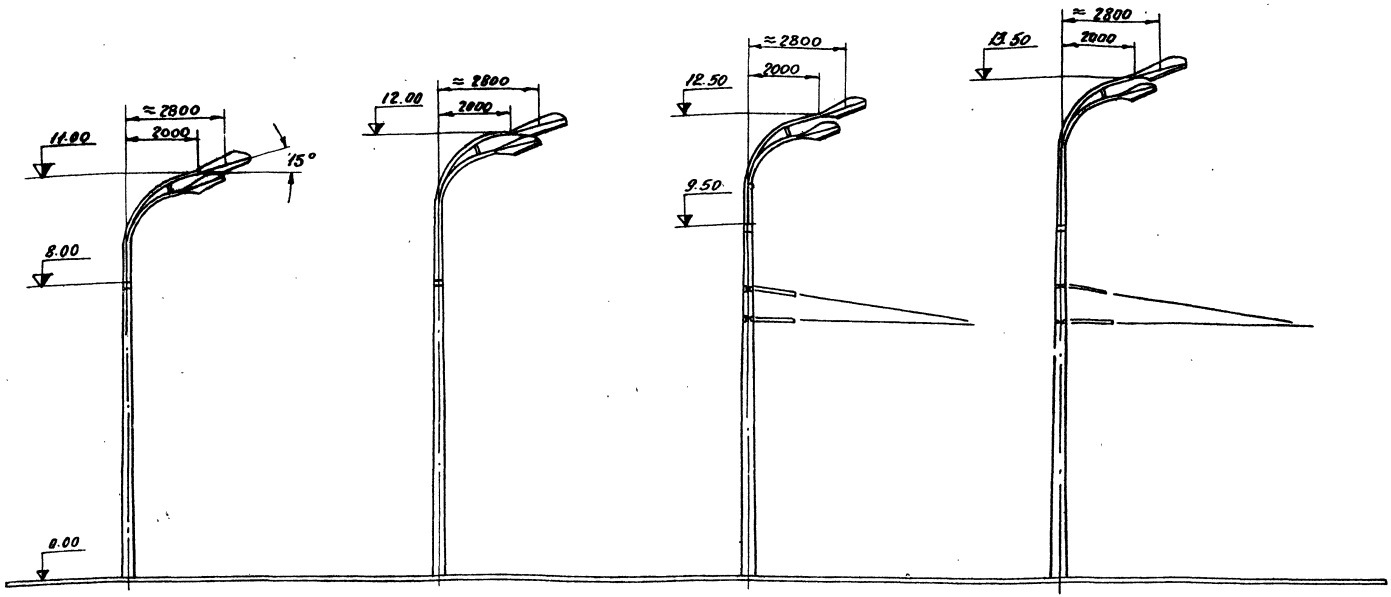
3.320-3 в.0 ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населённых мест.

Общие виды фонарей с односветильниковыми кронштейнами.

Лит.	Лист	Листов
Р	17	40

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва



2-8; 3-8; 4-8;

2-11; 3-11; 4-11

5-9; 7-10;
6-9; 8-10;

5-12; 7-13
6-12; 8-13

Примечание.

1. В наименовании опор первая цифра обозначает порядковый номер стойки вторая – кронштейна (см. лист 13).
2. При привязке опор в проекте следует указать полную маркировку обоих элементов опор.

Типовая серия 3.320-1 выпуск 1,2,3. Разработана СКТБ Главмоспромстройматериалов совместно с НИИЖБ Госстроя СССР.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер		Кузьмина		
ГИП		Новичков		
Нач.отд.		Саркисьянц		

3.320-3 в.о ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населённых мест.

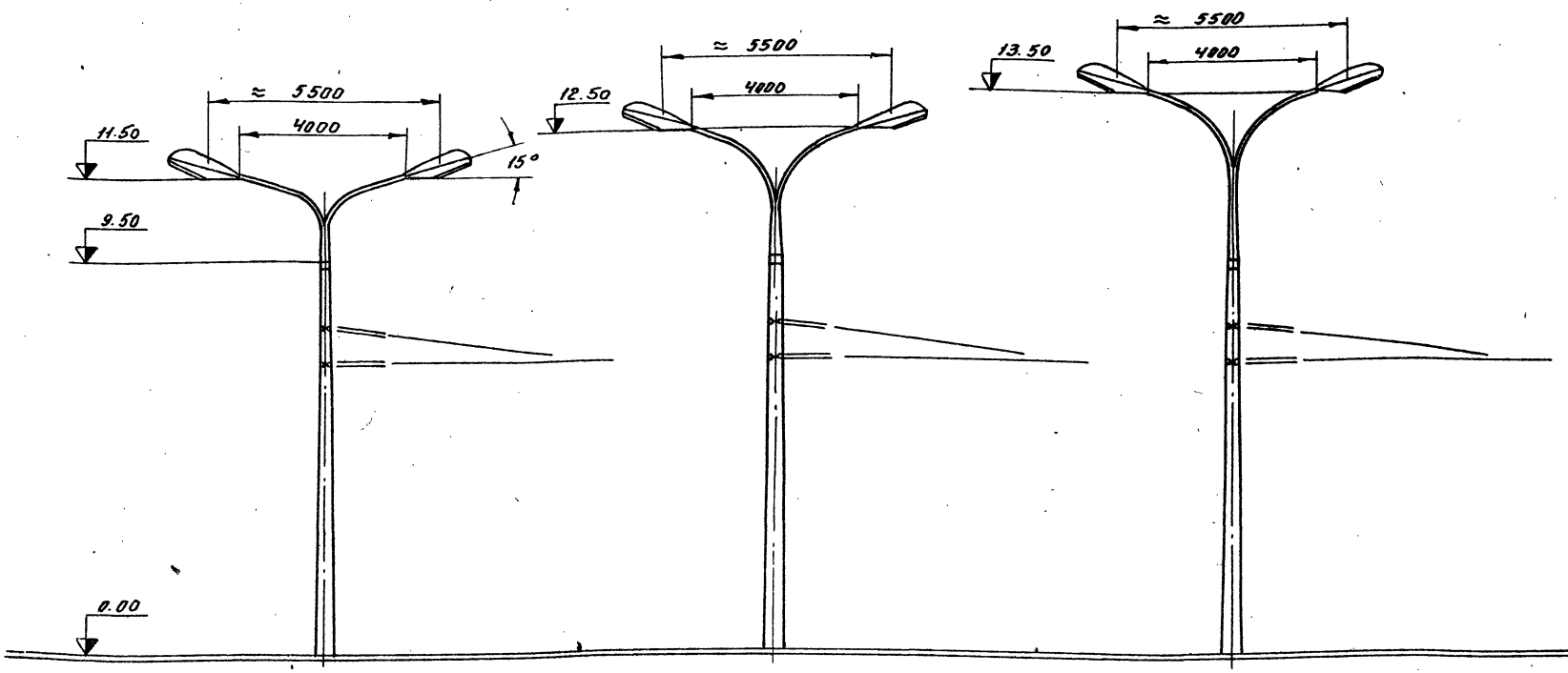
Лит	Лист	Листов
Р	18	40

Общие виды фонарей с двухсветильниковыми парными кронштейнами.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Согласовано:

Инв. № подл. 6595/18-77 | Подпись и дата



5-15; 7-16;
6-15; 8-16;

5-18; 7-19;
6-18; 8-19;

5-21; 7-22;
6-21; 8-22

Примечание.

1. В наименовании опор первая цифра обозначает порядковый номер стойки второй — кронштейна (см. лист N 13).
2. При привязке опор в проекте следует указать полную маркировку обоих элементов опор.

Типовая серия 3.320-1 выпуск 1,2,3. Разработана СКТБ Главпромстроймате риалов совместно с НИИЖБ Госстроя СССР.

Согласовано:

Инв. N подл. | Подпись и дата | 8595/19-77

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер		Кузьмина		
ГИП		Новичков		
Нач. отд.		Саркисьянц		

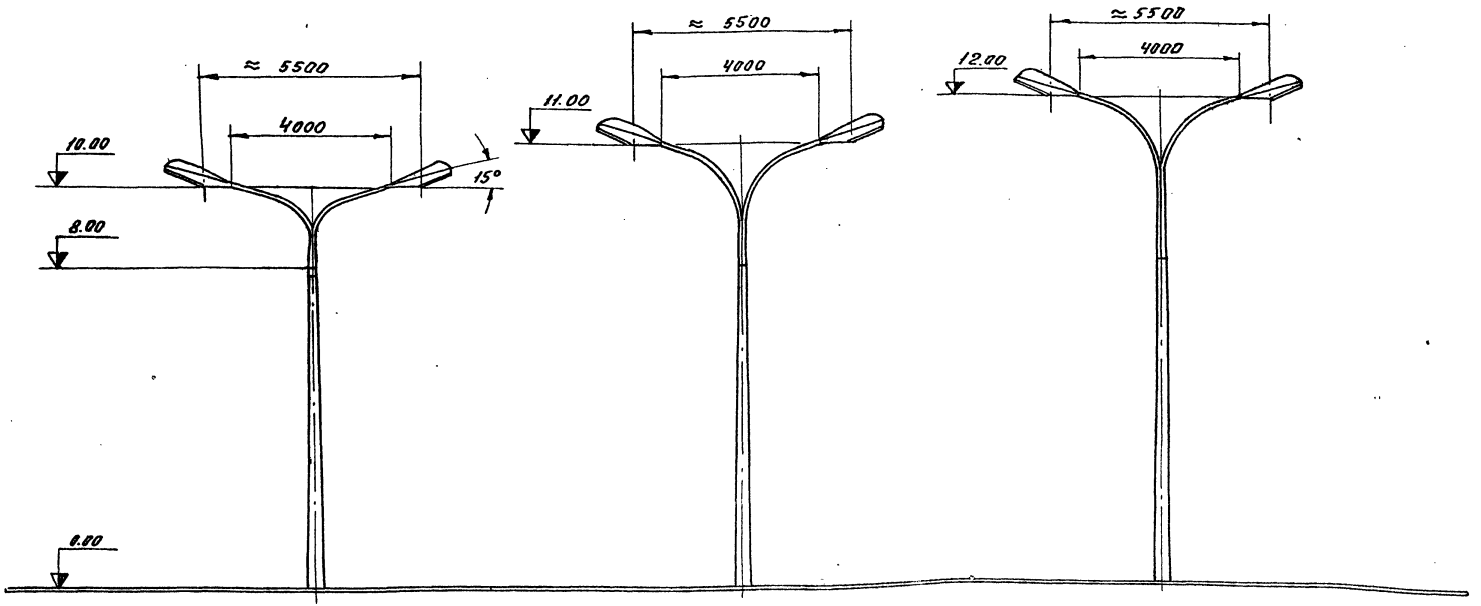
3.320-3 6.0 ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населённых мест.

Лит.	Лист	Листов
Р	19	40

Общие виды совмещенных фонарей с двухсветильниковыми разнонаправленными кронштейнами.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва



2-14; 3-14; 4-14;

2-17; 3-17; 4-17;

2-20; 3-20; 4-20

Примечание.

1. В наименовании опор первая цифра обозначает порядковый номер стойки, вторая – кронштейна. (см. лист 13).
2. При привязке опор в проекте следует указать полную маркировку обоих элементов опор.

Типовая серия 3.320-1 выпуск 1, 2, 3. Разработана СКТБ Главмоспромстройматериалов совместно с НИИЖБ Госстроя СССР.

Согласовано:

Инв. № подл. | Подпись и дата | 6595/ав-77

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Инженер		Кузьмина		
ГИП		Новичков		
Нач. отд.		Саркисов		

3.320-3 в.0 ЭЛ.

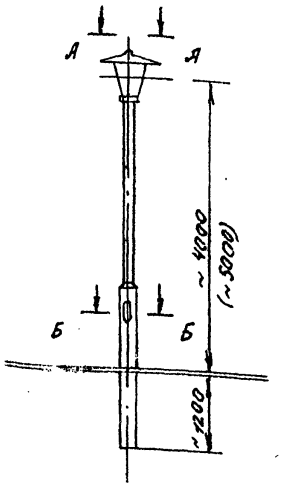
Элементы установок наружного освещения населенных мест

Лит.	Лист	Листов
Р	20	40

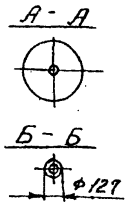
Общие виды фонарей с двухсветильниковыми равнонаправленными кранштейнами

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Фонарь типа „Торшер" со светильником СВР-125÷250 (с металлической опорой).



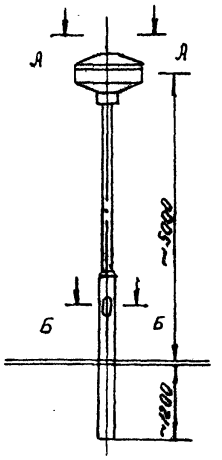
Тип светильника	СВР-125 СВР-250
Расход металла, кг	55 (58)
Расход бетона, м³	0,1



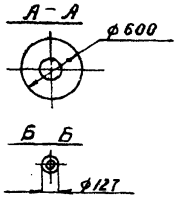
Примечания

1. Рабочие чертежи металлической опоры торшера разработаны институтом „Мосгазпроект" за № 9-186-00 для торшера со светильником типов СВР-125; и № 9-187-00 для торшера со светильником типа СВР-250 (с удлинением стойки на 700 мм).
2. Технические данные, указанные в скобках, относятся к торшеру со светильником типа СВР-250.

Фонарь типа „Торшер" (с металлической опорой) со светильником 8174/1×HQL 125 W („Слаа" Финляндия).



Тип светильника	8174/1×HQL 125W
Расход металла, кг	58
Расход бетона, м³	0,1



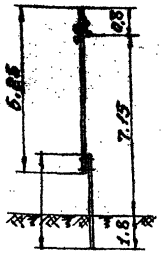
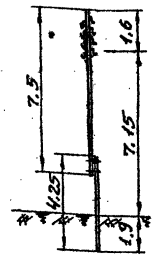
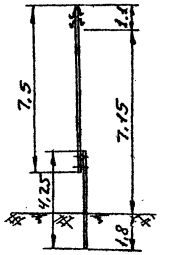
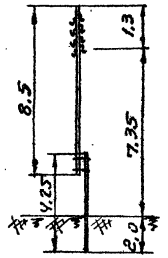
Примечание

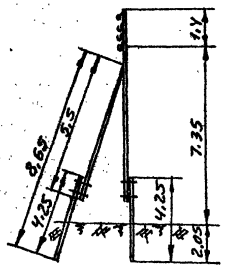
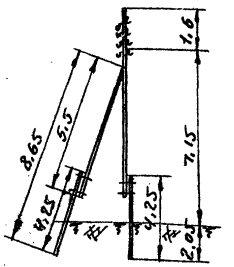
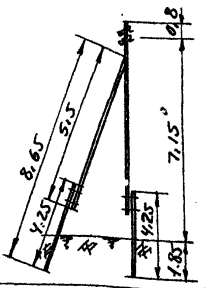
Рабочие чертежи металлической опоры торшера разработаны институтом „Мосгазпроект" за № 9-186-00 (с устройством перехода на ф = 60 мм в верхней части стойки).

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.320-3 в.о		ЭЛ
					Элементы установок наружного освещения населенных мест.		
						Лит.	Лист	Листов
						Р	21	40
Инженер		Кузьмина			Фонари для наружного освещения типа „Торшер".	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.		
ГИП		Новичков						
Нач.отд.		Саркисьян						

Согласовано:

Инв.№ подл.	Подпись и дата
6595/21-77	

Тип опоры	Промежуточные		Перекрестная и ответвительная	
	для 4-х проводов	для 8 проводов	для 4-х проводов	для 8 проводов
Район по гололеду	I ÷ III			
Марка и сечение провода	А-16 ÷ А-95 ; ПСО-5			
Схема опоры	ПН-7,15	ПН-7,75	ПОН-7,6	ПОН-7,2
				
Объем древесины (железобетона) м³	0,19 (0,13)	0,26 (0,13)	0,26 (0,13)	0,36 (0,13)

Тип опоры	Концевая с подкосом для 4-х проводов	Угловая с подкосом на 8 проводов	Угловая с подкосом на 4 провода
Район по гололеду	I ÷ III		
Марка и сечение провода	А-16 ÷ А-95 ; ПСО-5		
Схема опоры	КН-7,35	УН-7,15	УН-7,15
			
Объем древесины (железобетона) м³	0,575 (0,364)	0,575 (0,364)	0,53 (0,364)

Типовой проект 3.407-22 разработан Институтом „Трансэлектропроект" и введен в действие 2 октября 1967 г.

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
Гип	Новичков			
Нач. отд.	Саркисьянц			

3.320-3 в.о ЭЛ

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

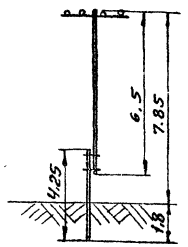
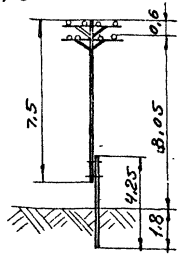
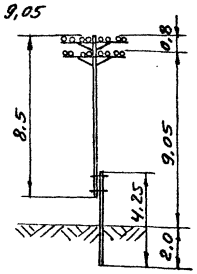
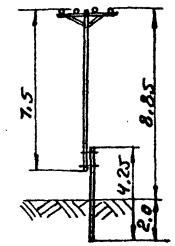
Лит.	Лист	Листов
Р	22	40

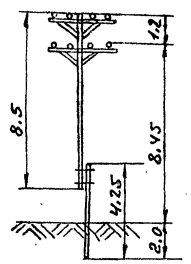
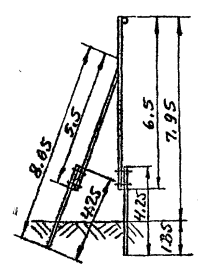
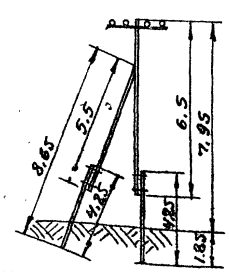
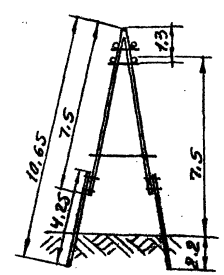
Унифицированные деревянные опоры с железобетонными приставками с крюками для ВЛ до 1 кВ

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Согласовано

Инв. № подл. 6595/22-77 | Подпись и дата

Тип опоры	Промежуточные для 4(6) проводов	Промежуточные для 8(12) проводов	Промежуточная повышенная для 8(12) проводов.	Перекрестная и ответвительная для 4(6) проводов.
Район по гололеду	I – III			
Марка и сечение провода	А-16 ÷ А-95; ПСО-5			
Схема опоры	ПН-7.85 	ПН-8,05 	ПН-9,05 	ПОН-8,25 
Объем древесины (железобетона), м³	0,208 (0,13)	0,296 (0,13)	0,42 (0,13)	0,296 (0,13)

Тип опоры	Перекрестная и ответвительная для 8(12) проводов	Концевая с подкосом для 4(6) проводов	Угловая с подкосом для 4(6) проводов	Анкерная концевая для 8(12) проводов
Район по гололеду	I ÷ III	I ÷ IV		
Марка и сеч. провода	А-16 ÷ А-95; ПСО-5			
Схема опоры	ПОН-7.85 	КН-7.95 	УН-7.95 	АКН-7.5 
Объем древесины (железобетона), м³	0,452 (0,13)	0,575 (0,364)	0,575 (0,364)	1,008 (0,364)

Типовой проект 3.407-22 разработан институтом „Трансэлектропроект."

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
Гип	Новичков			
Нач. отд.	Саркисьян			

3.320-3 в.о ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест

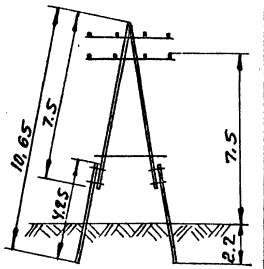
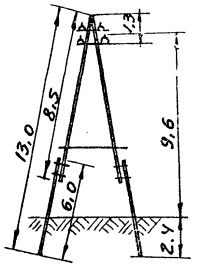
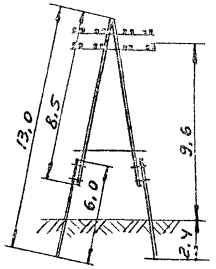
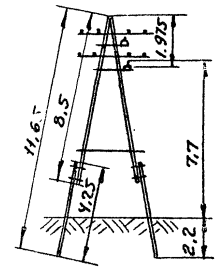
Лит.	Лист	Листов
Р	23	40

Унифицированные деревянные опоры с железобетонными приставками с траверсами для ВЛ до 1кВ.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Согласовано:

Инв. № подл. 8595/23-77 | Подпись и дата

Тип опоры	Угловая анкерная для 8 (12) проводов.	Анкерная повышенная для 8 (12) проводов.	Угловая анкерная повышенная для 8 (12) проводов	Концевая ответвительная для 8 (12) проводов.
Район по гололеду	I ÷ IV			
Марка и сечение провода.	А-16 ÷ А-95; ПСО-5			
Схема опоры	УАН-7,5 	АН-9,6 	УАН-9,6 	КОН-7,7 
Объем древесины (железобетона), м³	1.158 (0,364)	1,17 (0,644)	1,308 (0,644)	1,028 (0,364)

Типовой проект 3.407-22 разработан институтом „Трансэлектропроект."

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
Гип	Новичков			
Нач. отд.	Рыжкова			

3.320-3 в.о ЭЛ

Элементы установок наружного освещения населенных мест

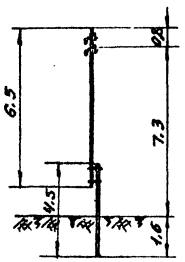
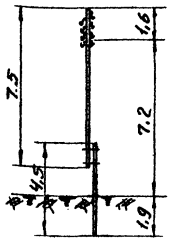
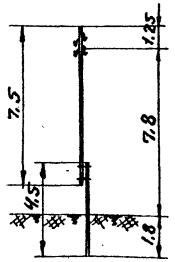
Лит	Лист	Листов
Р	24	40

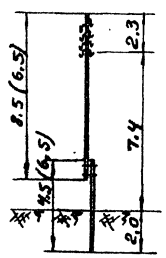
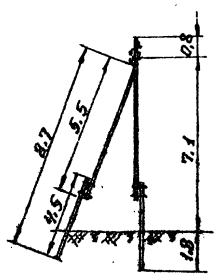
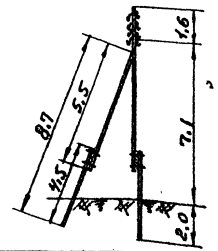
Унифицированные, деревянные опоры с железобетонными приставками с траверсами для ВЛ до 1 кв.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Согласовано:

Инв. № подл. 6595/24-77 | Подпись и дата

Тип опоры	Промежуточная для 4х проводов.	Промежуточная для 8 проводов	Перекрестная и ответвительная для 4-х проводов.
Район по гололеду	I ÷ III		
Марка и сечение провода	А-16 ÷ А-95; ПСО-5		
Схема опоры	ПН-7,3 	ПН-7,2 	ПОН-7,65 
Объем древесины, м³	0,305	0,40	0,40

Тип опоры	Перекрестная и ответвительная для 8 проводов.	Угловая и концевая с подкосом для 4-х проводов	Угловая и концевая с подкосом для 8 проводов
Район по гололеду	I – III		
Марка и сечение провода	А-16 ÷ А-95 ПСО-5		
Схема опоры	ПОН-7,25 	УКН-7,1 	УКН-7,1 
Объем древесины, м³	0,44	0,934	0,974

Примечание.

Размеры в скобках относятся к варианту стойки и приставки длиной 6,5 м.

Согласовано

Инв. № подл. 6595/75-77 | Подпись и дата

Типовой проект 3.407-64 разработан институтом „Трансэлектропроект" и введен в действие 30 июля 1969 г.

Изм.	Лист	N. докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
Тип	Новичков			
Нач. отд.	Саркисьянц			

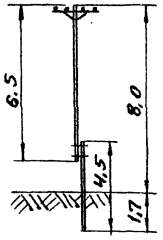
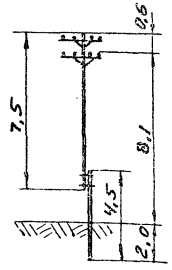
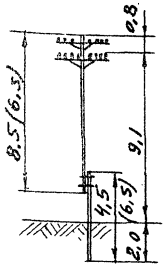
3.320-3 в.о. ЭЛ.

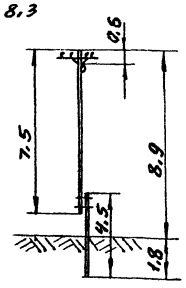
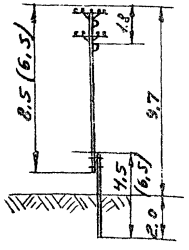
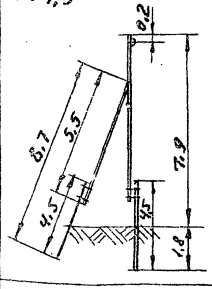
Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Дат.	Лист	Листов
Р	25	40

Деревянные опоры с деревянными приставками с крюками для ВЛ-1 кВ.

ЦНИИЭП Инженерного оборудования г. Москва.

Тип опоры	Промежуточная для 4 (6) проводов	Промежуточная для 8 (12) проводов	Промежуточная повышенная для 8 (12) проводов
Район по гололеду	I ÷ IV		
Марка и сечение проводов	А-16 ÷ А-95; ПСО-5		
Схема опоры	ПН-8,0 	ПН-8,1 	ПН-9,1 
Объем древесины, м3	0,316 (0,323)	0,422 (0,436)	0,82 (0,832)

Тип опоры	Перекрестная и ответвительная для 4 (6) проводов	Перекрестная и ответвительная для 8 (12) проводов	Концевая с подкосом для 4 (6) проводов
Район по гололеду	I - IV		
Марка и сечение провода	А-16 ÷ А-95; ПСО-5		
Схема опоры	ПОН-8,3 	ПОН-7,9 	КН-7,9 
Объем древесины, м3	0,422 (0,436)	0,484 (0,512)	0,961 (0,976)

Типовой проект 3.407-64 разработан институтом „Трансэлектропроект."

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл. инж.		Кузнецов		
Рук.		Новиков		
Нач. отд.		Кириллов		

3.320-3 в.0 ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

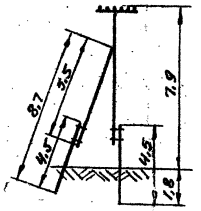
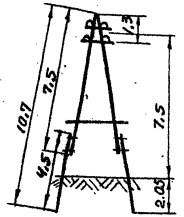
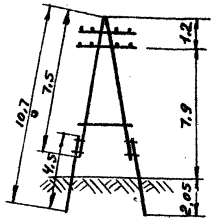
Лит.	Лист	Листов
Р	26	40

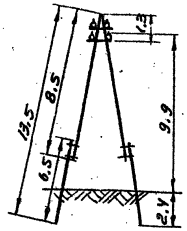
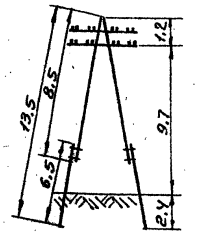
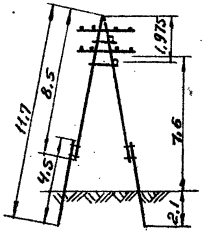
Деревянные опоры с деревянными приставками с крюками для ВЛ до 1кВ

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Согласовано

Инв. № подл. | Подпись и дата | 6595-16-77

Тип опоры	Угловая опора с подкосом для 4 (6) проводов.	Анкерная и концевая для 8 (12) проводов	Угловая анкерная для 8 (12) проводов.
Район по гололеду	I ÷ IV		
Марка и сечение провода	А-16 ÷ А-95 ; ПСО-5		
Схема опоры	УН-7.9 	АКН-7.5 	УАН-7.5 
Объем древесины, м³	0,945 (0,952)	1,301 (1,357)	1,459 (1,583)

Тип опоры	Анкерная повышенная для 8 (12) проводов	Угловая анкерная повышенная для 8 (12) проводов.	Концевая ответвительная для 8 (12) проводов.
Район по гололеду	I ÷ IV		
Марка и сечение провода	А-16 ÷ А-95 ; ПСО-5		
Схема опоры	АН-9.9 	УАН-9.9 	КОН-7.6 
Объем древесины, м³	2,353 (2.405)	2.667 (2,755)	1,445 (1,501)

Примечание.

Цифры в скобках приведены для 6-ти штырных траверс.

Типовой проект 3.407-64 разработан институтом „Трансэлектропроект."

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
Гип	Новичков			
Нач. отд	Саркисьян			

3.320-3 в.о ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест

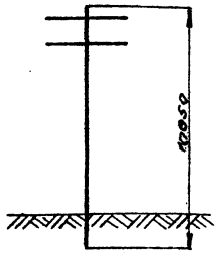
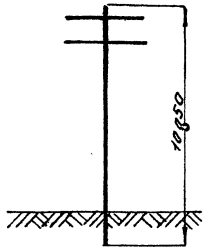
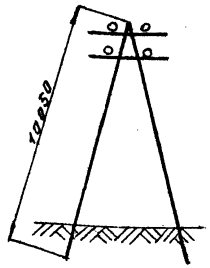
Лит.	Листов	Листов
Р	27	40

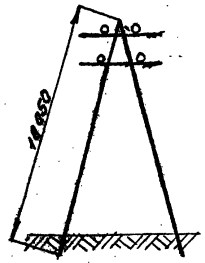
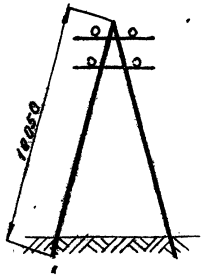
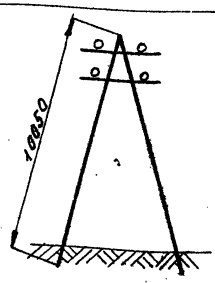
Деревянные опоры с деревянными приставками с траверсами для ВА до 1 кв.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Согласовано:

Инв. № подл. 6596/27-77 | Подпись и дата

Тип опоры	Промежуточная	Перекрестная	Угловая
Район по гололеду	I ÷ V		
Марка и сечение проводов	А-16 ÷ А-95;	ПС-25 ÷ ПС-50	
Схема опоры			
Объем железобетона м³	0,29	0,29	0,29

Тип опоры	Перекрестная ответвительная	Переходная анкерная	Переходная концевая
Район по гололеду	I ÷ V		
Марка и сечение проводов	А-16 ÷ А-95;	ПС-25 ÷ ПС-50	
Схема опоры			
Объем железобетона м³	0,29	0,29	0,29

Типовой проект 3-407-111 разработан институтом „Гипропаптрансстрой" и введен в действие с 1 марта 1976г. распоряжением МПС за № ГТ-38381 от 31 декабря 1975г.

Согласовано:

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 0585/пр-77

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
ГИП	Навичков			
Нач. отд.	Саркисьянц			

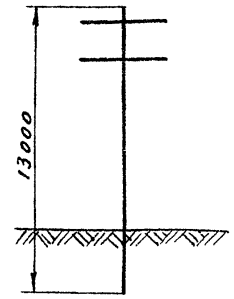
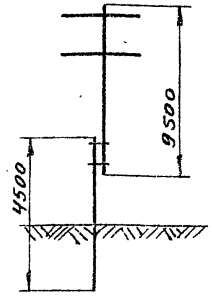
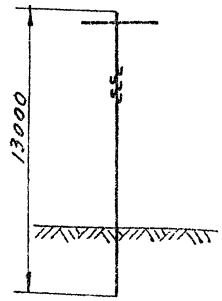
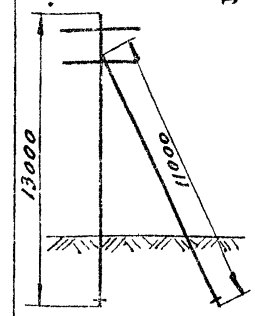
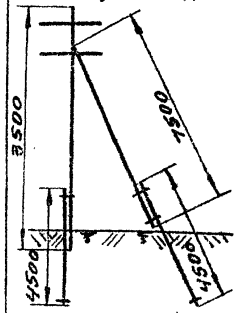
3.320-3.6.0 ЭЛ

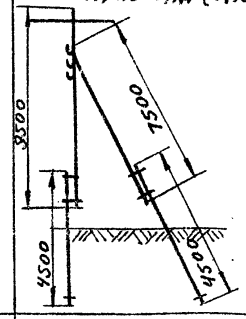
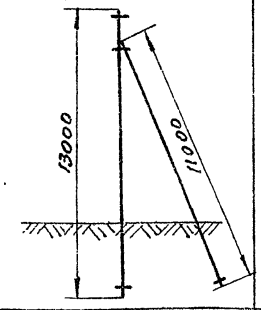
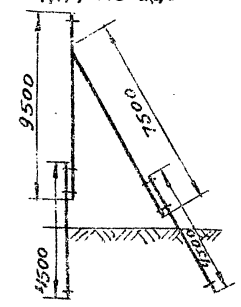
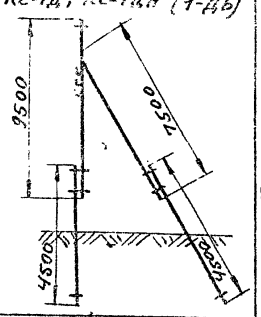
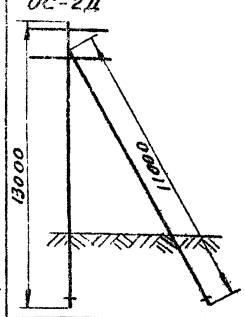
Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Лит.	Лист	Листов
Р	28	40

Опоры воздушных линий электропередачи напряжением до 1кВ из центрифугированного железобетона.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Тип опоры	Промежуточные			Угловые	
Район по гололеду	I – IV и особый				
Марка и сечение провода	А-25 ÷ А-70; АС-25 ÷ АС-50			ПС-25	
Схема опоры	ПС-2Д 	ПС-2ДД; ПС-2ДБ 	ПС-1Д; ПС-1ДД (1ДБ) 	УС-2Д 	УС-2ДД; УС-2ДБ 
Объем древесины/бетона м³	0,49 ÷ 0,82 / —	0,48 ÷ 0,93 / —	—	1,16 ÷ 1,48 / —	УС-2ДД 1,27 / — | УС-2ДБ 0,7 / 0,4

Тип опоры	Угловая	Концевые			Ответвительные
Район по гололеду	I – IV и особый				
Марка и сечение провода	А-25 ÷ А-70; АС-25 ÷ АС-50; АС-25				
Схема опоры	УС-1Д; УС-1ДД (1ДБ) 	КС-2Д 	КС-2ДД; КС-2ДБ 	КС-1Д; КС-1ДД (1ДБ) 	ОС-2Д 
Объем древесины/бетона м³	—	1,16 ÷ 1,48 / —	1,15 / —	—	1,16 / —

Типовой проект 3.407-92 разработан Краснодарским отделением института „Сельэнергопроект" и введен в действие 11 сентября 1992г.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
Гип	Навичков			
Нач. отд.	Саркисьянц			

3.320-3 в.0 ЭП.

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

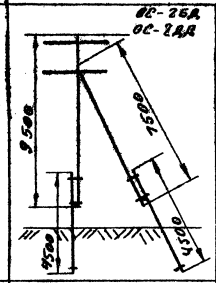
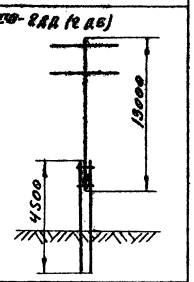
Лит.	Лист	Листов
Р	29	40

Унифицированные деревянные опоры воздушных линий электропередач для совместной подвески проводов напряжением 0,4, 6-10 кВ.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Согласовано:

Инв. № подл. | Подпись и дата | 6595/29-92

Тип опоры	Ответвительная	Переходная
Рейки по головоду		
Рейки у сечения [illegible]		
Схема опоры		
Объем древесины / бетона м³	0,88 ÷ 1,4 / 0,4	ПСП-2ДД 1,07 ÷ 1,88 / 0,4; ПСП-2ДБ 0,59 ÷ 0,82 / 0,4

Типовой проект 3.407-92 разработан Краснодарским отделением института „Сельэнергопроект."

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
Гип	Новичков			
Нач. отд.	Саркисьян			

3.320-3 в.о ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест

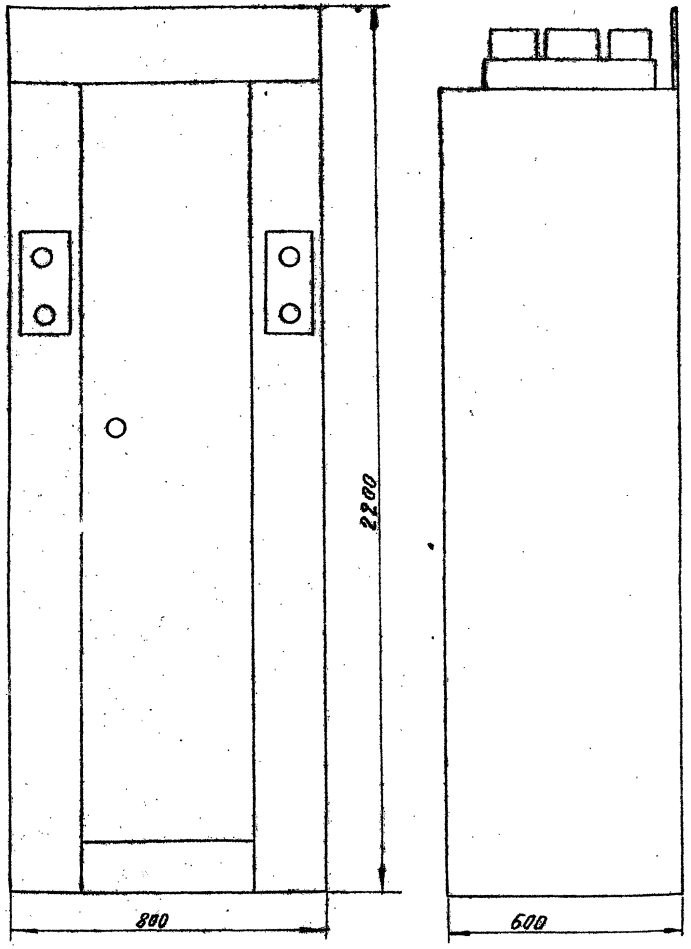
Лит.	Лист	Листов
Р	30	40

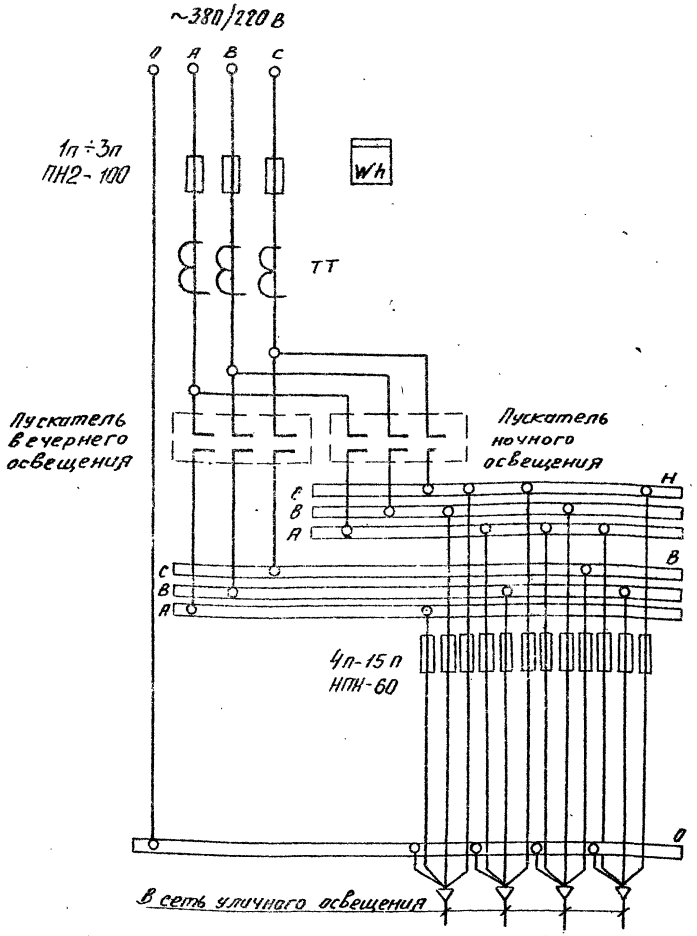
Унифицированные деревянные опоры воздушных линий электропередач для совместной подвески проводов напряжением 0,4 и 6-10 кв.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Согласовано:

Инв. № подл. 6595/10-17 | Подпись и дата





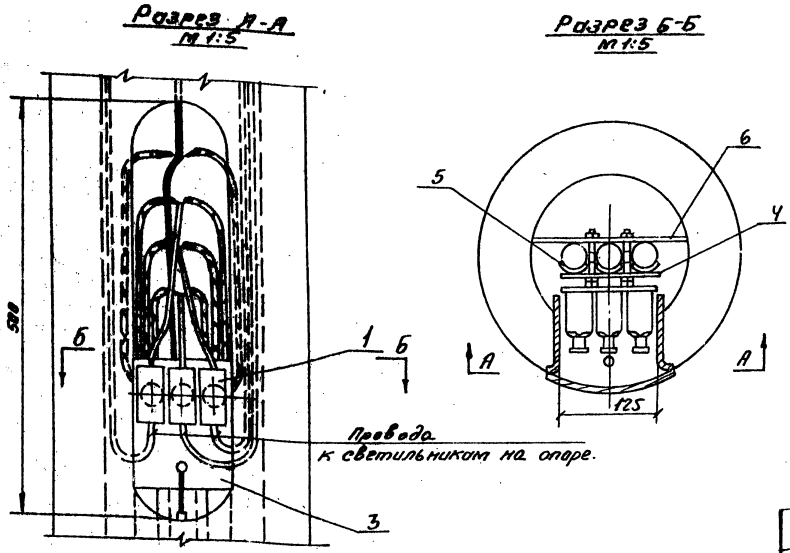
Примечания.

1. Для головного питательного пункта уличного освещения — схема электрических соединений 307.41.00.00.ЭЗ; на панели устанавливается телемеханическое устройство УТУ.
2. Для промежуточного питательного пункта уличного освещения — схема электрических соединений 307.41.00.00.1ЭЗ; на панели устанавливаются 2 реле для каскадного включения от головного пункта.

					3.320-3 в.о		ЭЛ
Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Элементы установок наружного освещения населенных мест.		
						Лит.	Лист	Листов
						Р	31	40
Инженер		Кузьмина	Кузь		Общий вид и принципиальная схема управления уличным освещением типа ЩО 70-41	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.		
Гип		Новичков						
Нач. отд.		Саркисьян						

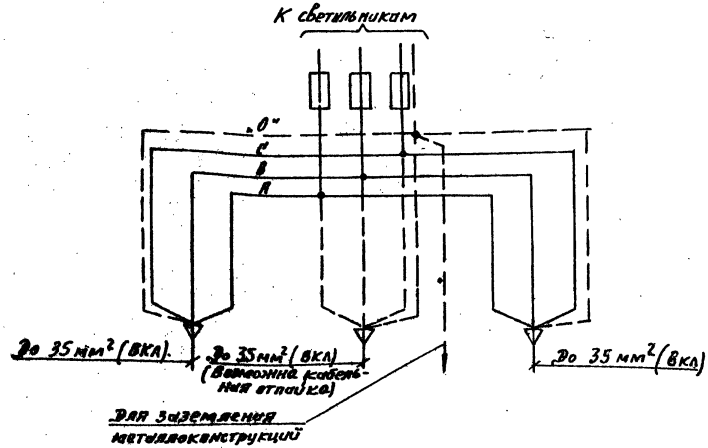
Согласовано

Инв. № подл. 0595/31-77 | Подпись и дата



Примечание.

Данный чертеж применяется для опор, на которых устанавливаются кронштейны с 3-мя светильниками.



NN поз.	Наименование	Обозначение материал Сортамент	Размер заготовки мм.	Количество	Вес, кг. 1 шт.	Вес, кг. Общ.	Примечание
6	Планка	Сталь полосовая 50×4	175	1	0,27	0,27	ГОСТ 103-57
5	Скоба	—"—	35	3	0,05	0,15	ГОСТ 2590-71 (на ст. круглую)
4	Планка	Сталь полосовая 50×4	110	1	0,17	0,17	ГОСТ 103-57
3	Панель	Ст. лист толщ. 2мм.	175×150	1	0,35	0,35	ГОСТ 19904-74
2	Наконечник кабельный алюминиевый серии ТА	Выбирается по сечению кабеля		8	—	—	изделие заводов „Главэлектромонтаж"
1	Предохранитель	ПРС-6-П		3	0,14	0,42	Каталог 07.39.04-66

Спецификация.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
Гип	Новичков			
Нач. отд.	Саркисьян			

3.320-3 в.о ЭЛ

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Лит	Лист	Листов
Р	32	40

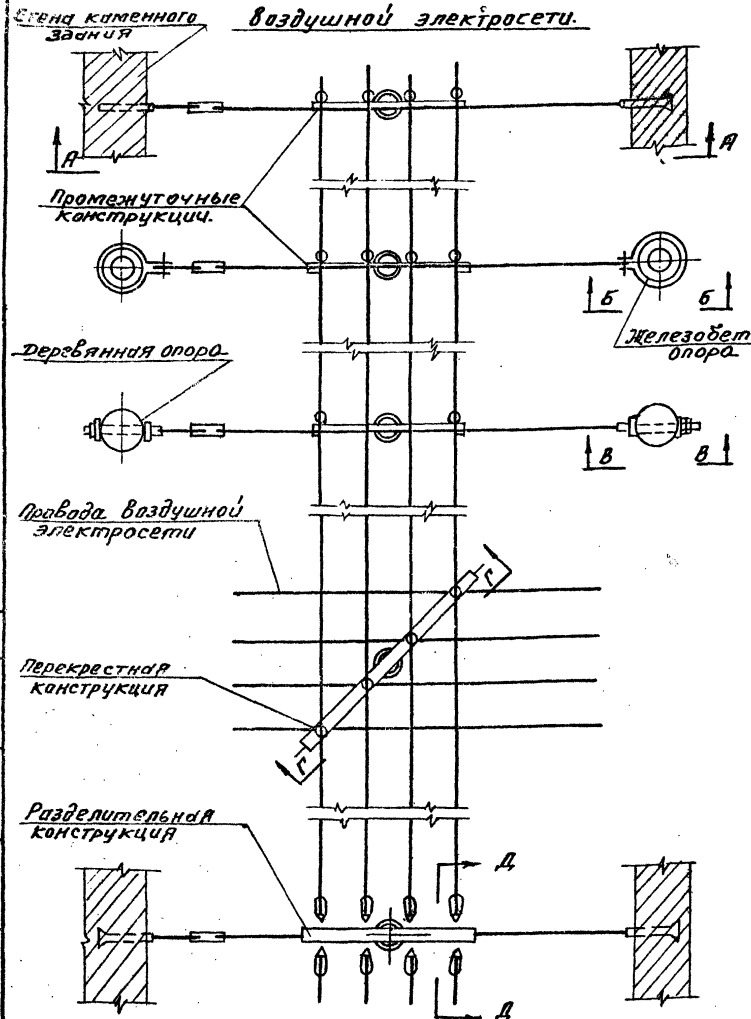
Установка 3-х предохранителей и разделка кабелей в цоколе опоры

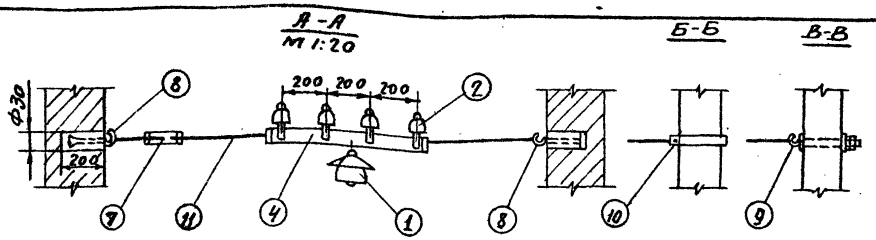
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

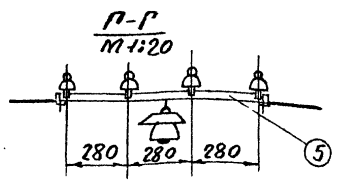
Согласовано

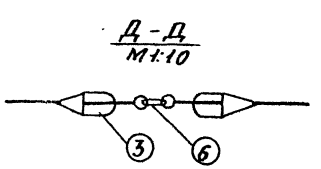
Инв. № подл. 65.96.02-77 | Подпись и дата

План-схема воздушной электросети.









Диаметр проволоки мм	Допустимое усилие на проволоку, кг	Допустимое усилие при натяжении проволоки, кг
5	805	565
5,5	970	680
6	1160	810
7	1570	1100
8	2030	1440
9	2600	1820
10	3220	2260

Экспликация

№ п/п	Наименование
11	Трос (диаметр по проекту)
10	Хомут для крепления растяжек к железобетонной опоре.
9	Крюк для крепления растяжек к деревянной опоре.
8	Крюк для крепления растяжек к каменной стене
7	Муфта натяжная
6	Разделительная конструкция
5	Перекрестная конструкция
4	Промежуточная конструкция
3	Изолятор по ГОСТ 3536-76
2	Изолятор типа ТФ-3 ГОСТ 2366-67
1	Светильник (тип по проекту)

Примечания.

1. Натяжение троса производится с усилием, не превышающим 0,7 усилия, допускаемого для данного троса.
2. Для троса применяется стальная оцинкованная горячекатанная проволока марки Ст.3 по ГОСТ 2590-71.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
ГИП	Новичков			
Нач. отд	Саркисьянц			

3.320-3 в.о ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Монтажная схема и конструктивные узлы подвески проводов воздушной электросети на трассовых растяжках.

Лит.	Лист	Листов
Р	33	40

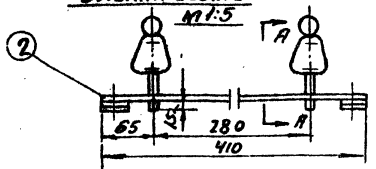
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Согласовано

Инв. № подл. | Подпись и дата | 6595/33-77

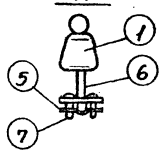
Конструкция для двухпроводной электросети

М1:5



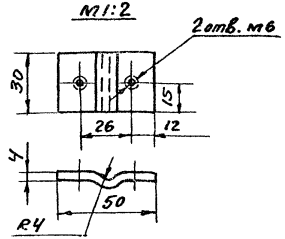
А-А

М1:5



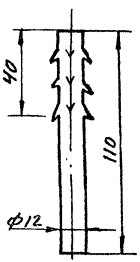
Деталь N5

М1:2



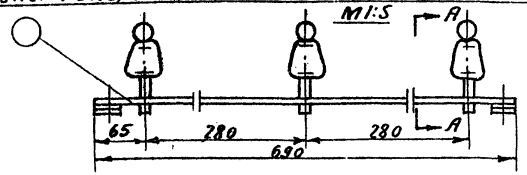
Деталь N6

М1:2



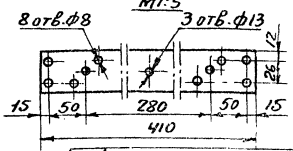
Конструкция для трехпроводной электросети.

М1:5



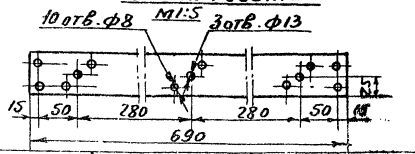
Планка для двухпроводной электросети

М1:5



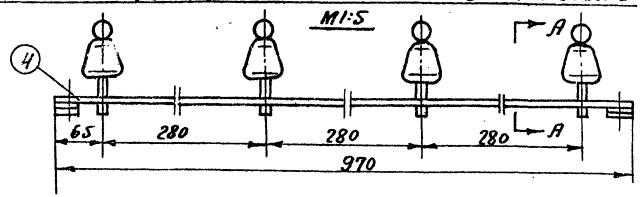
Планка для трехпроводной электросети

М1:5



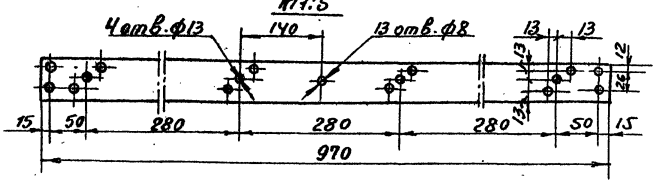
Конструкция для четырехпроводной электросети.

М1:5



Планка для четырех проводной электросети.

М1:5



NN поз.	Наименование.	Обозначен. материал. сортамент	Размеры заготовки, мм.	Колич.	1шт. Вес кг.	Общ. Вес кг.	Примечан.
7	Винт по гост 1491-72	М6×22		4	0,002	0,008	
6	Штырь	Ст. кругл. ф12	80	2 3 4	0,07	0,14 0,21 0,28	
5	Скоба	Ст. полоса 30×4	60	2	0,56	1,12	
4	Планка перекрестная для четырех изоляторов.	Ст. полоса 50×5	970	1	1,90	1,90	
3	Планка перекрестная для трех. изоляторов.	Ст. полос. 50×5	690	1	1,35	1,35	
2	Планка перекрестная для двух изоляторов.	Ст. полос. 50×5	410	1	0,81	0,81	
1	Изолятор ГОСТ 2366-67	ТФ-3		2 3 4	0,33	0,66 0,99 1,32	

Спецификация

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Инженер		Кузьмина		
Гип		Новичков		
Нач. отд.		Саркисов		

3.320-3 в.0 ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населённых мест.

Лит.	Лист	Листов
Р	34	40

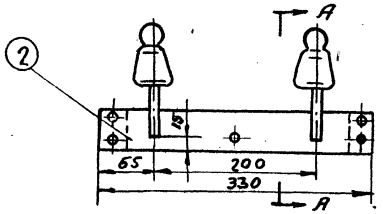
Перекрестные конструкции и детали для воздушной электросети на тросовых растяжках.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

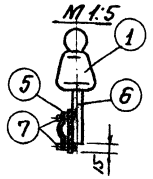
Согласовано

Инв. N подл. 6595/94-77 | Подпись и дата

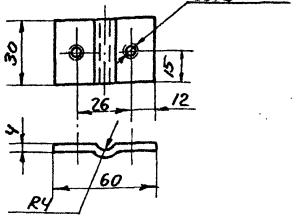
Конструкция для двухпроводной электросети.



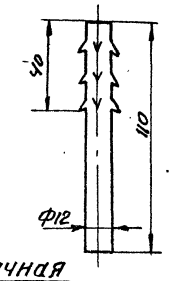
А-А
М1:5



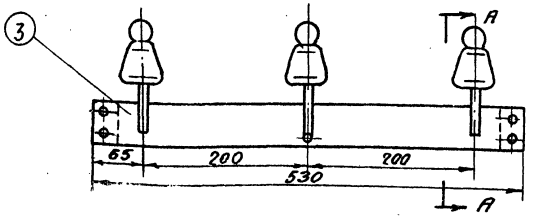
Деталь N5
М1:2



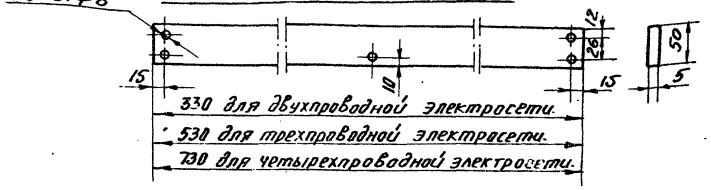
Деталь N6
М1:2



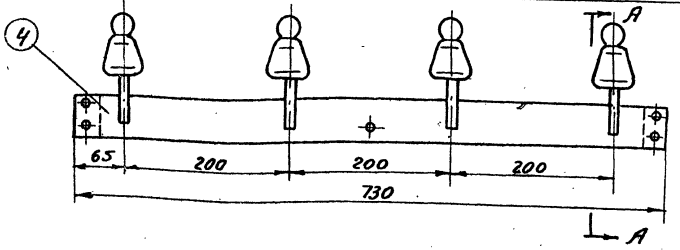
Конструкция для трехпроводной электросети.



Планка промежуточная



Конструкция для четырехпроводной электросети.



NN поз	Наименование	Обозначен. материал сортамент	Размеры заготовки мм.	Колич.	1шт. Вес кг.	Общ. Вес кг.	Примечан.
7	Винт по гост 1491-72	М6×22		4	0,002	0,008	
6	Штырь	Ст. круглая Ф12	110	2 3 4	0,09	0.18 0.27 0.36	
5	Скоба.	Ст. полоса 30×4	60	2	0,56	1,12	
4	Планка промежуточная для четырех изоляторов.	Ст. полоса 50×5	730	1	1,43	1,43	
3	Планка промежуточная для трех изоляторов.	Ст. полоса 50×5	530	1	1,03	1,03	
2	Планка промежуточная для двух изоляторов.	Ст. полоса 50×5	330	1	0,64	0,64	
1	Изолятор. ГОСТ 2366-67	ТФ-3		2 3 4	0,33	0,66 0,99 1.32	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер		Кузьмина		
Гип		Новичков		
Нач. отд		Саркисьян		

3.320-3 в.о ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест.

Лит.	Лист	Листов
Р	35	40

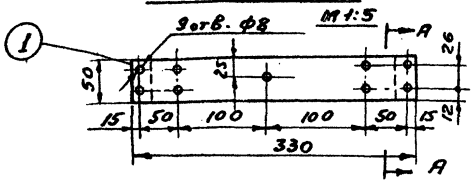
Промежуточные конструкции и детали для воздушной электросети на тросовых растяжках.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

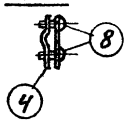
Согласовано:

Инв. № подл. 6595/35-77 | Подпись и дата

Планка для двухпроводной электросети

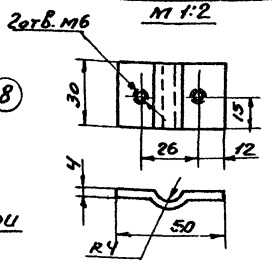


А-А
М1:5



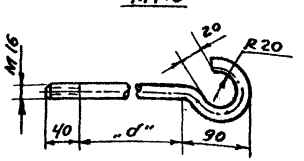
Деталь №4

М 1:2



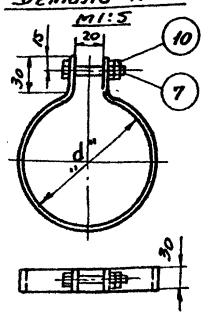
Деталь №5

М1:5

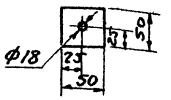


Деталь №6

М1:5

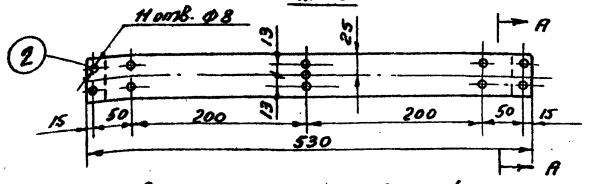


Деталь №11



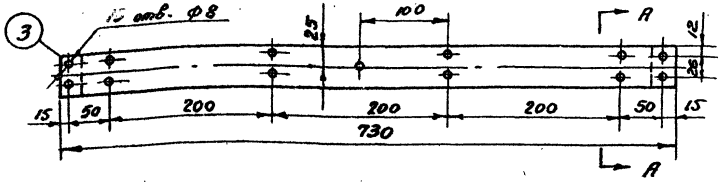
Планка для трехпроводной электросети

М1:5



Планка для четырехпроводной электросети.

М1:5



Конструкция крюка в сборе с метизами

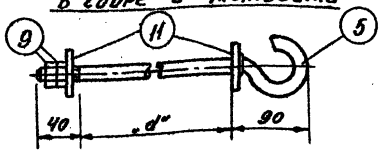


Таблица размеров деталей №5 и №6

Диаметр опоры, мм d	Размеры заготовки деталей, мм.		Вес деталей, кг	
	Дет.№5	Дет. №6	Дет. №5	Дет. №6
160	350	540	0,55	0,51
180	370	605	0,58	0,57
200	390	665	0,61	0,63

NN поз.	Наименование	Обозначен. материал сортамент.	Размеры заготовки мм	Колич.	1 шт. Вес. кг.	Общ. Вес. кг.	Примечан.
11	Шайба квадратная	Ст. полоса 50×5	50	2	0,09	0.18	
10	Гайка по ГОСТ 5915-70	М12		1	0,02	0,02	
9	Гайка по ГОСТ 5915-70	М16		2	0,03	0,06	
8	Винт по ГОСТ 1491-72	М6×22		4	0,002	0,008	
7	Болт по ГОСТ 7798-70	М12×50		1	0,06	0,06	
6	Хомут	Ст. полоса 30×4		1			См. таблицу исполнений деталей №5 и №6
5	Крюк	Ст. кругл. ф16		1			
4	Скоба	Ст. полоса 30×4	60	2	0,56	1,12	
3	Планка разделительная для четырехпроводной электросети	Ст. полоса 50×5	730	1	1.43	1.43	
2	Планка разделительная для трехпроводной электросети	Ст. полоса 50×5	530	1	1,03	1.03	
1	Планка разделительная для двухпроводной электросети.	Ст. полоса 50×5	330	1	0,64	0,64	

Спецификация.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
Гип	Новичков			
Нач. отд.	Саркисьянц			

3.320-3 в.о ЭЛ.

Элементы установок наружного освещения населенных мест

Лист.	Лист	Листов
Р	36	40

Разделительные конструкции и детали для воздушной электросети на тросовых растяжках.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Согласовано

Подпись и дата

Инв. № подл. 6595/30-77

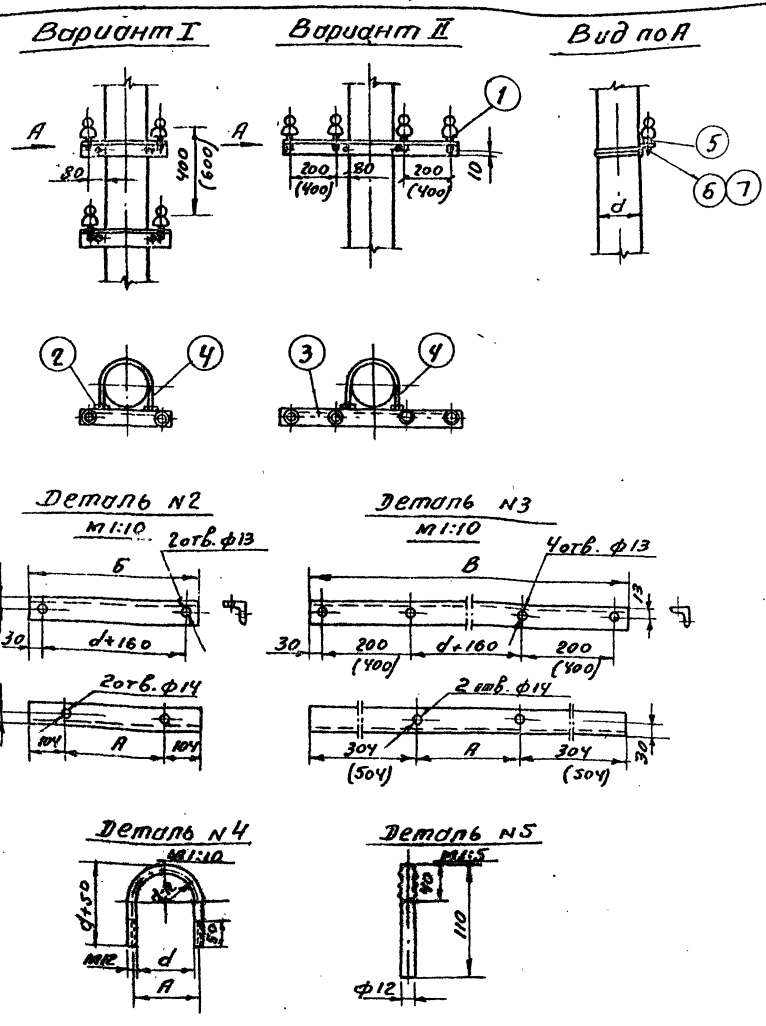


Таблица размеров деталей N 2,3 и 4

Диаметр опоры, мм	Размеры в мм.				Вес в кг.		
d	А	Б	В	Г	Дет.N2	Дет.N3	Дет.N4
160	172	380	180 (1180)	906	1,43	2.94 (4.45)	0.43
180	192	400	800 (1200)	557	1.50	3.01 (4.52)	0.47
200	212	420	820 (1220)	570	1.57	3.09 (4.60)	0.50

Примечания:

1. Размеры между изоляторами и соответственно между отверстиями в траверсах под штыри даны при пролетах до 30м:
   а) без скобок для I, II и III районов гололедности.
   б) в скобках для IV и особого районов гололедности.
   Для I, II и III районов гололедности при пролетах более 30м. расстояние между изоляторами должно быть не менее 300мм.
2. В спецификации количество деталей дано на одну конструкцию.
3. Штыри крепить к траверсам при помощи сварки.

NN поз.	Наименование	Обознач. материал. сортамент	Размеры заготовки мм.	Кол.	Вес, кг. 1шт.	Вес, кг. Общ.	Примечание
7	Шайба		12	2	0,006	0,012	ГОСТ 6057-54
6	Гайка		М12	4	0,017	0,068	ГОСТ 5915-70
5	Штырь	ст. круглая ф 12	110	По колич. изол.	0,09		ГОСТ 2590-71
4	Хомут	ст. круглая ф12	См.разм. Г в таблице	1	см		ГОСТ 2590-71
3	Траверса для 4х изоляторов	ст. углов. 50х50х5	См.разм. В в таблице	по пр-ту	Таб-		ГОСТ 8509-72
2	Траверса для 2х изоляторов	ст. углов. 50х50х5	См.разм. Б в таблице	по проекту	лицу		ГОСТ 8509-72
1	Изолятор ГОСТ 2366-67	ТФ-3		по проекту	0,33		

Спецификация.

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Инженер	Кузьмина			
Гип.	Новичков			
Нач.отд.	Саркисьянц			

3.320-3 в.о ЭЛ

Элементы установок наружного освещения населенных мест

Лист	Лист	Листов
Р	37	40

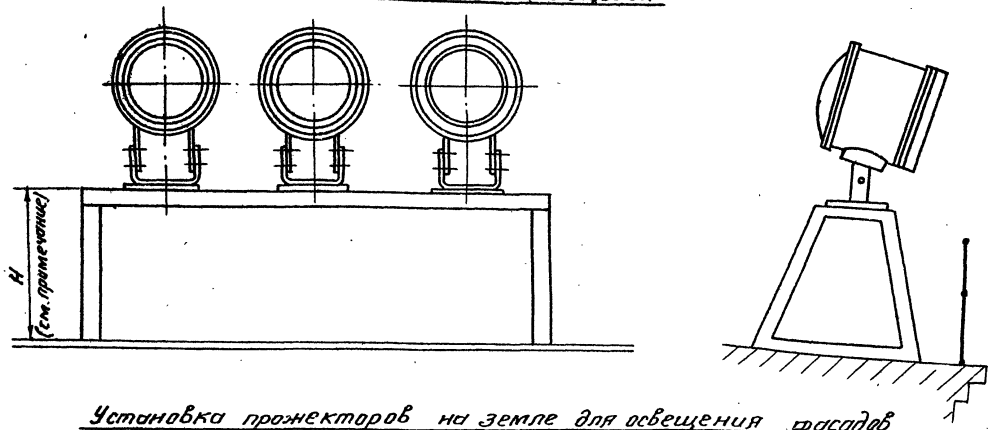
Конструкции и детали для подвески проводов воздушной электросети на опорах.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

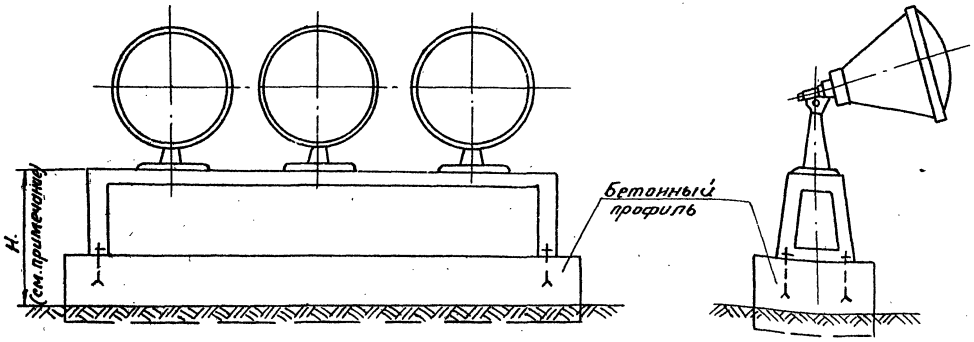
Согласовано

Инв. N подл. 6595/37-77 | Подпись и дата

Установка прожекторов на крыше зданий для освещения городских площадей.



Установка прожекторов на земле для освещения фасадов зданий, памятников и зеленых насаждений.



Примечание.

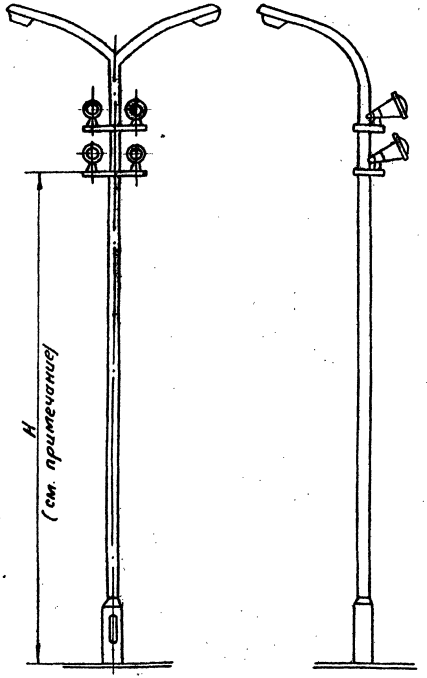
Тип, количество и высота (H) установки прожекторов определяются при конкретном проектировании.

				3.320-3 в.0		ЭЛ.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Элементы установок наружного освещения населенных мест.	
						Лит. / Лист / Листов: Р / 38 / 40
Инженер		Кузьмина			Примеры решения установки прожекторов на крыше зданий и на земле.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.
Гип		Новичков				
Нач. отд.		Сорокобятов				

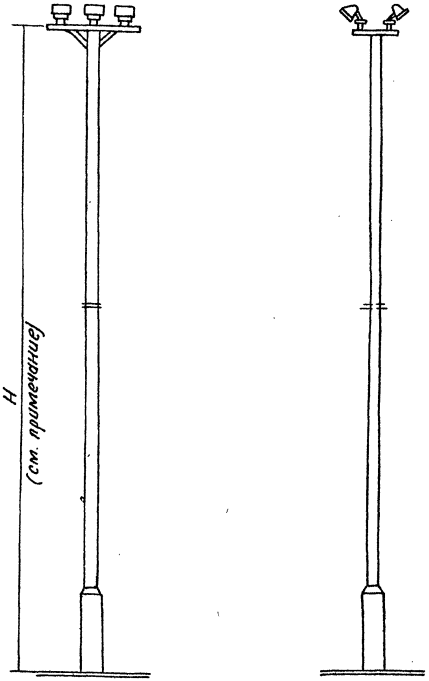
Согласовано

Инв. № подл. | Подпись и дата | 1695/80-17

Установка прожекторов на фонарях для освещения фасадов зданий



Установка прожекторов на мачтах для освещения городских площадей.



Примечание.

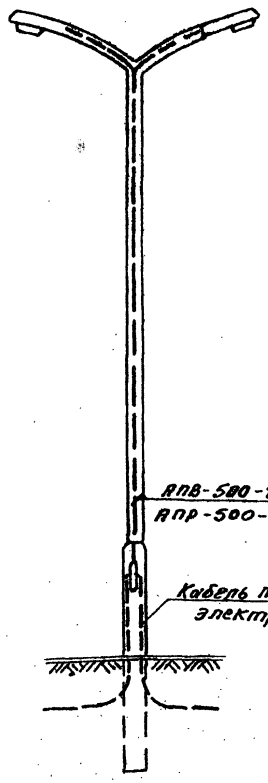
Тип количество и высота (H) установки прожекторов определяются при конкретном проектировании.

					3.320-3 в.а			ЭЛ.
Изм	Лист	N-докум.	Подпись	Дата	Элементы установок наружного освещения населенных мест.			
						Лит.	Лист	Листов
						Р	39	40
Инженер		Кузьмина			Примерные решения установки прожекторов на опорах	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Рип		Новичков						
Нач. отд.		Саркисьянов						

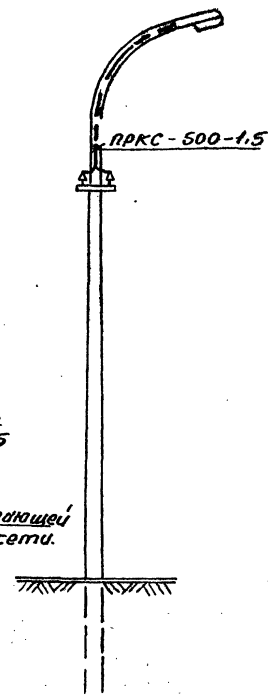
Согласовано

Инв. N подл. 6595/39-77 | Подпись и дата

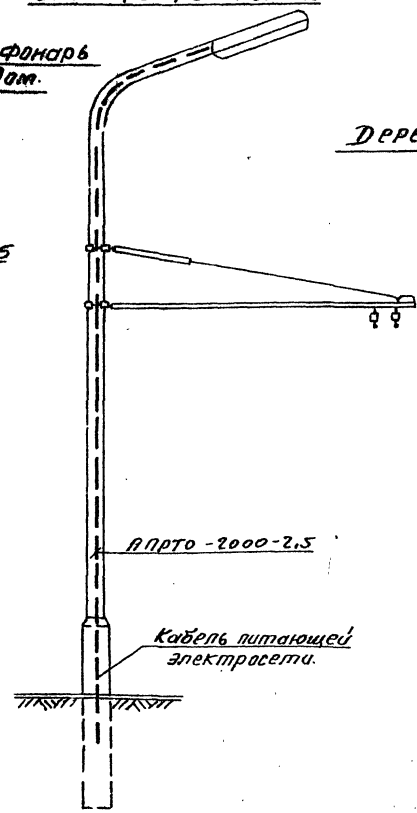
Железобетонный фонарь с кабельным вводом.



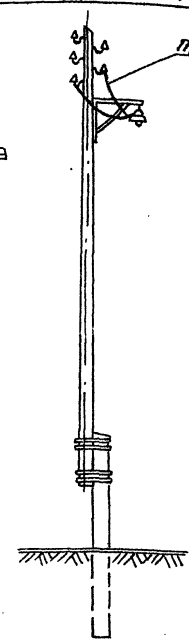
Железобетонный фонарь с воздушным вводом.



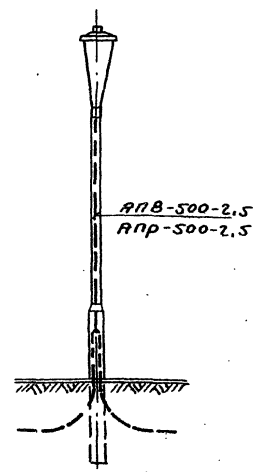
Железобетонный фонарь с кабельным вводом и контактной сетью для электротранспорта.



Деревянная опора ВЛ-0,4кВ.



Металлический торшер



Примечание.

Длина проводов для присоединения светильников к питающей электросети определяется в зависимости от высоты установки светильников.

					3.320-3 в.0		ЭЛ.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Элементы установок наружного освещения населенных мест		
						Литр	Лист	Листов
						Р	40	40
Инженер		Кузьмина			Примеры присоединения светильников к питающей электросети.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
ГИП		Новичков					
Нач. отд.		Гаркисенко					

Согласовано:

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

gost.e-ecolog.ru