

79  
С 246

АКАДЕМИЯ АРХИТЕКТУРЫ УКРАИНСКОЙ ССР  
ИНСТИТУТ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

В. М. СВИДЕРСКИЙ.

МАЛЫЕ  
АРХИТЕКТУРНЫЕ  
ФОРМЫ

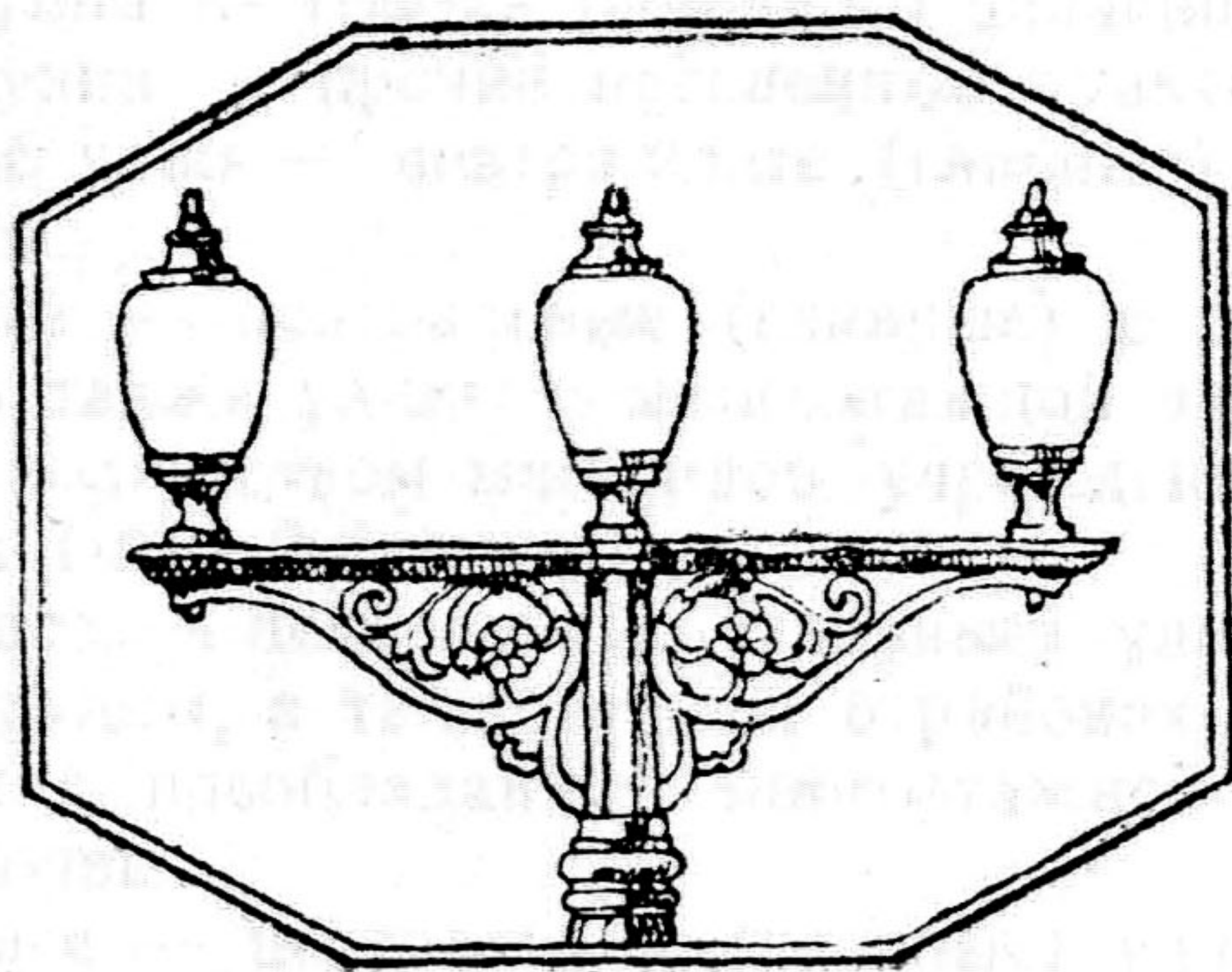


ИЗДАТЕЛЬСТВО  
АКАДЕМИИ АРХИТЕКТУРЫ УКРАИНСКОЙ ССР

С-246



# ФОНАРИ





За годы пятилеток проведена большая работа по улучшению уличного освещения в городах и в рабочих поселках.

Однако в организации уличного освещения наших городов еще имеются существенные недостатки: отсутствие должного архитектурного оформления опор, применение светильников устаревших образцов, устройство освещения без учета соответствующих норм и правил уличного освещения и т. п.

Все эти недостатки должны быть устранены. Фонари уличного освещения должны быть архитектурно хорошо оформленными — должны являться украшением улиц и площадей и обеспечивать нормальное их освещение.

Освещенность улиц и площадей должна быть достаточной для безопасного движения транспорта и пешеходов. Кроме освещения проезжей части и тротуаров, необходимо предусмотреть также и освещение как архитектурных памятников, отдельных зданий и ансамблей, ценных по своей архитектуре, — так и малых архитектурных форм (фонтаны, знаки регулирования уличного движения и т. д.).

Нормальное освещение, обеспечивающее безопасность уличного движения, достигается путем:

- выбора рационального способа освещения;
- установления норм освещенности;
- подбора типа осветительных приборов;
- установления высоты подвеса осветительных точек;
- правильного расположения опор фонарей и выбора соответствующего угла наклона оси прожекторов;
- правильного подбора яркости дорожного покрытия.

Для освещения городских улиц применяются лампы накаливания, дающие слабый коэффициент использования электроэнергии. В настоящее время успешно разрешается задача применения для освещения улиц и площадей ламп с направленным световым потоком (зеркальные лампы), а также люминесцентных ламп.

Средняя горизонтальная освещенность улиц и площадей должна быть равномерной, без резких переходов от светлых пятен на покрытии улиц к темным.

Требуемая по ГОСТу освещенность должна быть получена по возможности при минимальных затратах электроэнергии и материалов. В ночные часы, когда

прекращается или значительно уменьшается уличное движение, освещенность может быть снижена до 0,2 люкса. Понижение освещенности достигается выключением ряда фонарей (через один) или выключением одного или двух светильников при наличии нескольких.

По нормативным требованиям, предъявляемым к уличному освещению, принято деление городов на 4 группы, а улиц на 5 классов<sup>1</sup>.

1-я группа городов — столицы союзных республик, города республиканского значения и приравненные к ним города, имеющие важное промышленное и экономическое значение, а также курортные и портовые города всесоюзного значения.

2-я группа — областные города.

3-я группа — города районного значения.

4-я группа — прочие населенные пункты.

I класс улиц — центральные (главные) в городах 1-й группы.

II класс — центральные (главные) в городах 2-й группы, а также улицы с многоэтажной застройкой с большим количеством магазинов, учреждений и пр. — в городах 1-й и 2-й групп.

III класс — центральные (главные) улицы в городах 3-й группы, а также улицы в районах смешанной застройки с преобладанием многоэтажной в городах 1 и 2-й групп.

IV класс — центральные (главные) улицы в населенных пунктах 4-й группы, а также улицы в районах смешанной застройки с преобладанием многоэтажной в городах 1, 2 и 3-й групп.

#### Нормы освещенности в люксах

Класс	Освещение		
	полос движения и переходов	площадей, улиц вне полос	тротуаров
I	4,0	1,0	2,0
II	2,0	0,5	1,0
III	1,0	0,3	0,5
IV	0,5	0,2	0,2
V	0,2	0,2	0,2

<sup>1</sup> Министерство коммунального хозяйства РСФСР. Главэнерго. Руководящие указания по устройству и эксплуатации уличного освещения. Изд-во Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1950.

V класс — улицы и проезды в городах всех групп в районах малоэтажной застройки.

Улицы рационально освещать светильниками, имеющими широкое и направленное светораспределение (призматические светильники, зеркальные и зеркально-призматические светильники, специальные светильники, предназначенные не только для освещения тротуаров, проезжей части улиц и площадей, но и фасадов зданий), а также светильниками с зеркальными и люминесцентными лампами.

Применяемый тип светильника для освещения главных улиц и парков городов должен быть художественно и красиво оформлен. Для освещения главных улиц городов часто применяются светильники рассеянного света типа «молочный шар» (венчающие, подвесные и др., рис. 1)<sup>1</sup>.

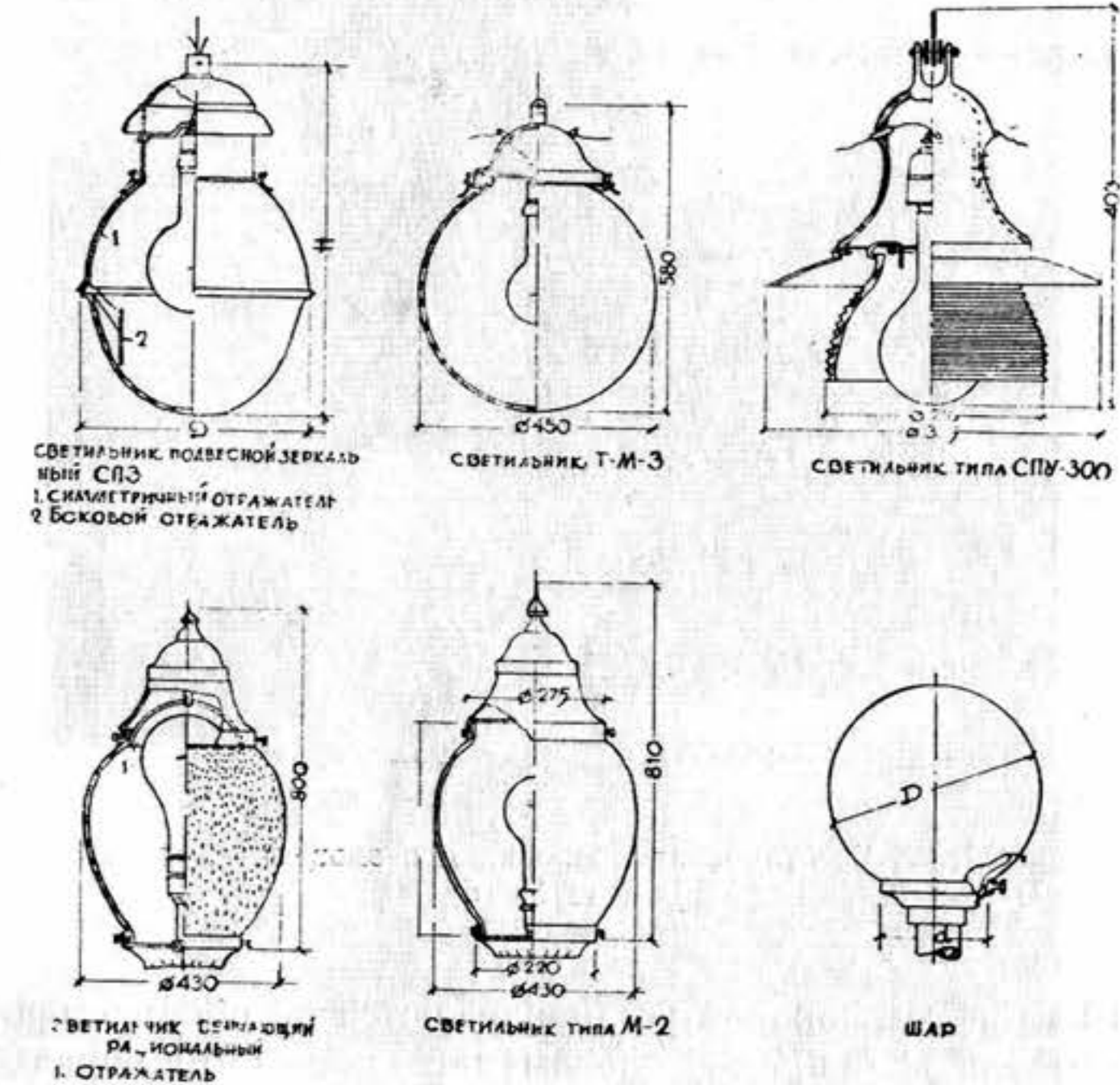


Рис. 1. Светильники венчающего и подвесного типа.

<sup>1</sup> Временные технические условия на проектирование фонарей улично-паркового освещения. Госархиздат, Москва, 1948.



Такие светильники неэкономны, но дают мягкий, ровный свет, освещая не только проезжую часть и тротуары, но и фасады зданий.

Размеры шаров (рис. 1)<sup>1</sup>

Наименование светильника	Мощность лампы в ваттах	Размеры, в мм	
		Д	d
Шар малый . . . . .	60—150	250 <sup>2</sup>	120 <sup>2</sup>
Шар средний . . . . .	100—300	350 <sup>2</sup>	150 <sup>2</sup>
Шар большой . . . . .	300—1000	450	220

Расстановка опор фонарей в плане улицы производится в зависимости от ширины улицы и требуемой освещенности. Так, при ширине проезжей части свыше

Установка опор по обеим сторонам улицы (прямоугольный порядок) позволяет подвешивать к опорам фонарей растяжки с трамвайными или троллейбусными проводами, а также крепить знаки регулирования движения транспорта. Поэтому при расчете опор фонарей для улиц, имеющих линии городского электрического транспорта, необходимо учитывать эту дополнительную нагрузку.

На улицах с многоэтажной застройкой, при ширине проезжей части не свыше 20 м, рекомендуется подвешивать светильники на поперечных тросах, закрепляемых в стенах зданий (табл. 1-г). Такой способ установки светильников наиболее экономичный, так как при этом опоры не нужны.

В малых городах на узких, без озеленения, улицах можно рекомендовать подвеску осветительных точек к кронштейнам или стойкам из газовых труб, прикрепляемых к стене зданий (табл. 2-б и рис. 2).

Такой способ подвешивания светильников при всей своей экономичности имеет недостатки. Так, например, при сбрасывании снега с крыш и намерзании капель, падающих с карнизов, возможен обрыв проводов.

Боковое (одностороннее) освещение улиц светильниками, устанавливаемыми с одной стороны улицы, применяется при ширине проезжей части до 10 м (табл. 2-в).

Во внутриквартальных проездах возможно подвешивание световых точек к продольному тросу, прикрепленному к столбам, устанавливаемым на расстоянии до 100 м друг от друга (табл. 2-г).

На кривых узких улицах при одностороннем расположении светильники должны быть размещены по внешней кривой (табл. 3-г); места пересечения улиц, вливания одной улицы в другую, резких поворотов, должны иметь повышенную освещенность. Расстановка опор должна производиться с учетом необходимости сохранения угла зрения водителя (табл. 3-а, б, в, д).

Расстановка фонарей для освещения городских площадей производится с учетом конкретных условий. На решение освещения площадей влияют: требования к освещенности, наличие композиционного центра, конструктивное решение подвески трамвайных и троллейбусных проводов и т. п.

В поперечном профиле улицы опоры фонарей устанавливаются обычно на расстоянии 0,75—1,0 м от проезжей части (рис. 3).

Кабели наружного освещения размещаются на глубине 0,6 м под тротуарами на расстоянии 0,7 м от наружной грани борта. При воздушной проводке наружного электроосвещения опоры фонарей должны размещаться на расстоянии не менее чем 1,5 м от ствола деревьев, так как в противном случае крона деревьев может вызывать короткие замыкания в сети, а подрезка кроны деревьев уродует их вид (рис. 4).

Устройство широких газонов для устранения замыкания увеличивает ширину профиля улицы. В целях большей экономичности профиля рекомендуется посадка деревьев с низкорастущей кроной (шаровидный берест и др.) по створу опор.

Для уменьшения слепящего действия светильников, используемых для уличного освещения, высота их подвеса должна быть не ниже приведенной в табл.:

Рекомендуемая высота подвеса светильников<sup>1</sup>

Мощность установленных ламп, ватт	Наименьшая высота подвеса светильников, в м
1000 и выше	8,5
500—750	7,5
200—300	6,5
100 и ниже	5,5



Рис. 2. Бесстолбовая проводка проводов питания фонарей, г. Ужгород.

10 м опоры фонарей устанавливаются по обеим сторонам улицы в прямоугольном или шахматном порядке (табл. 1-а, б, в).

<sup>1</sup> Временные технические условия на проектирование фонарей улично-паркового освещения, Госархиздат, Москва, 1948.

<sup>2</sup> Только для садово-парковых фонарей.

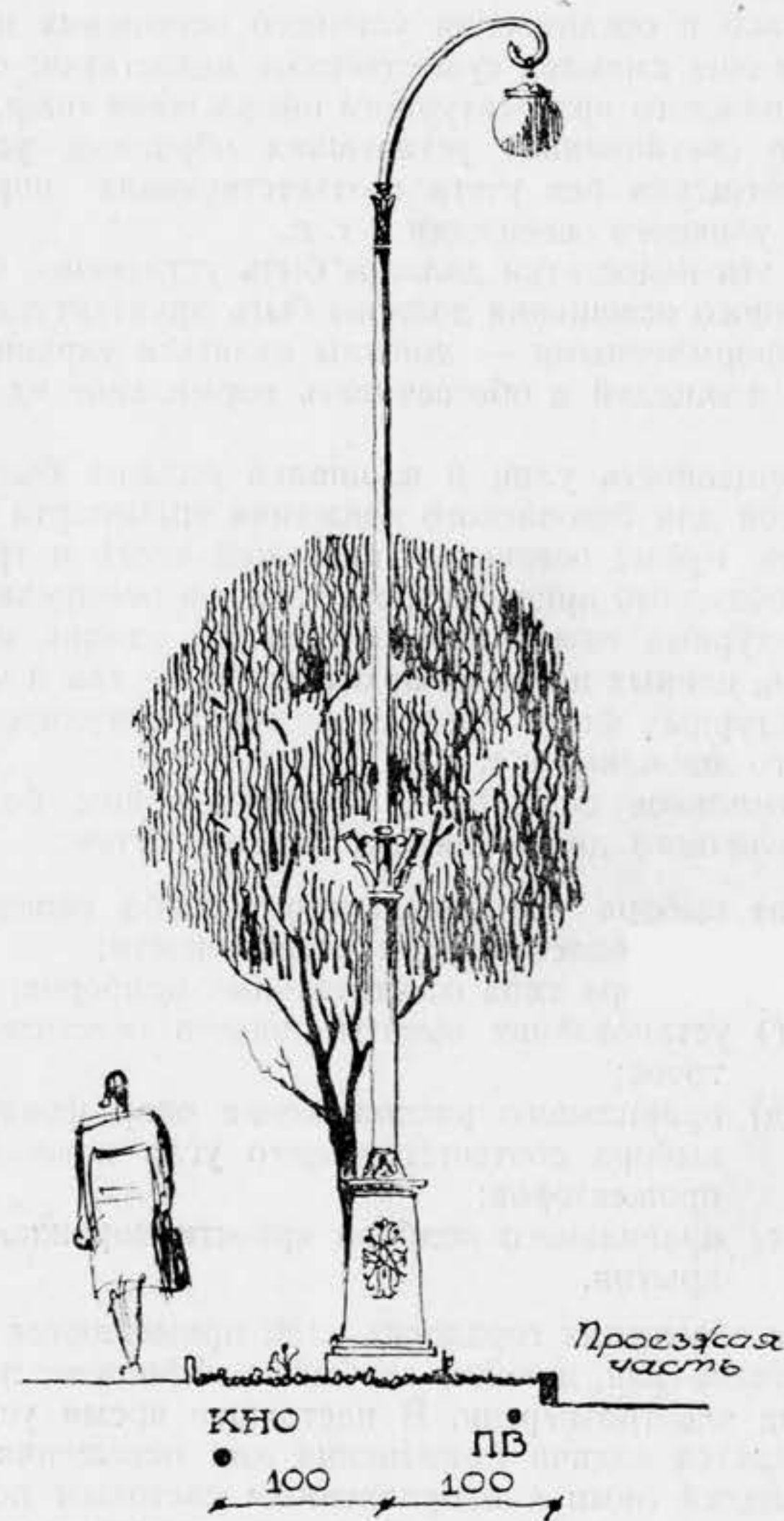


Рис. 3. Установка фонаря в поперечном профиле улицы.

<sup>1</sup> Министерство коммунального хозяйства РСФСР. Руководящие указания по устройству и эксплуатации уличного освещения, стр. 9. Изд-во Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1950.



Расстояние между светильниками, мощность и количество точек на опоре определяются на основе светотехнического расчета. По ГОСТу 1002-41 для светильников широкого светораспределения с зеркальными отражателями рекомендуется расстояние между

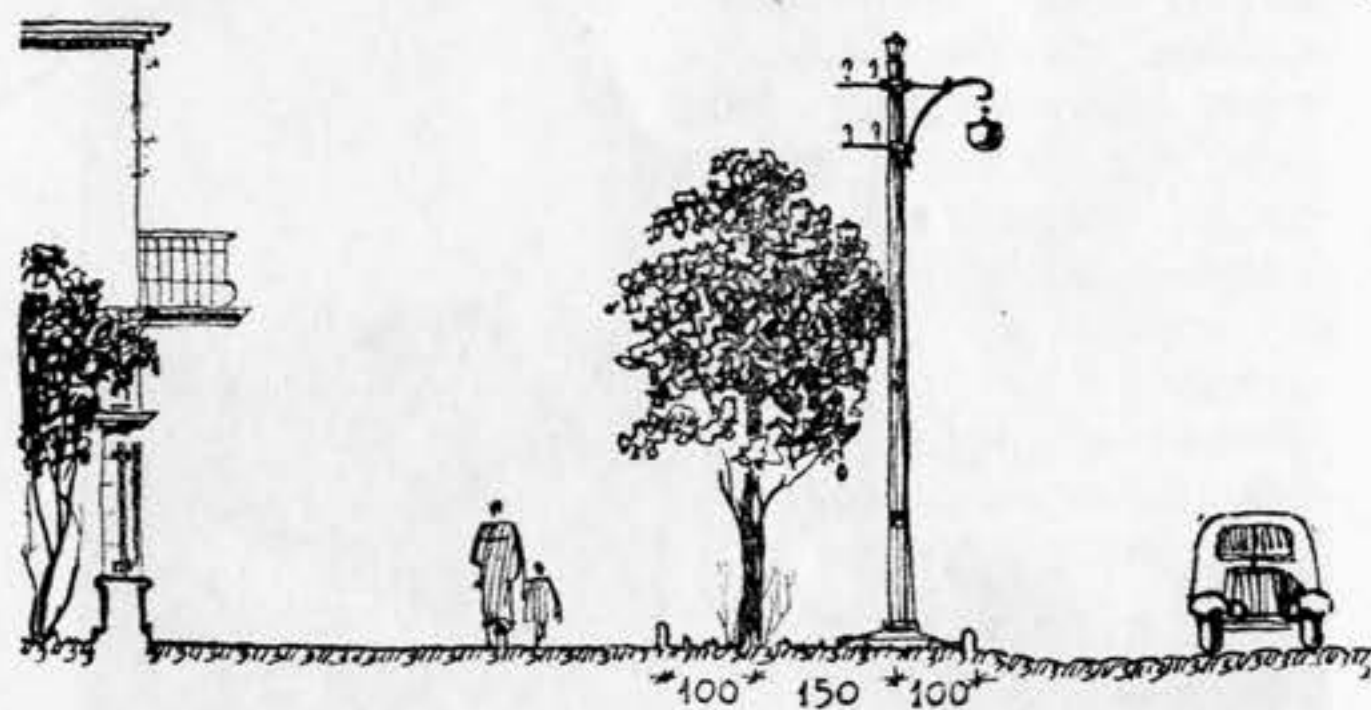


Рис. 4. Размещение фонаря на газоне улицы.

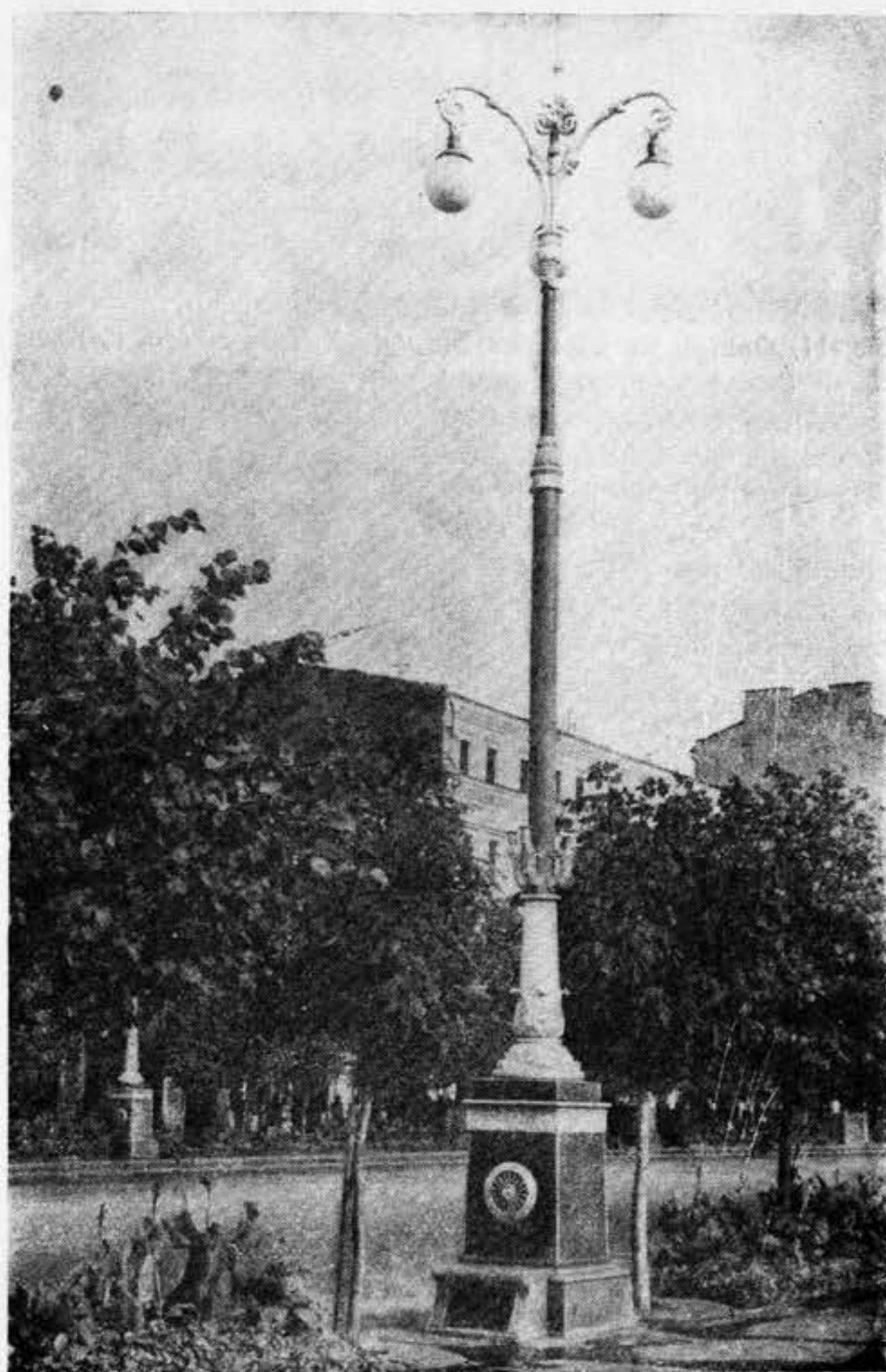


Рис. 5. Фонарь с 3 светильниками Крещатик, г. Киев.

опорами принимать равным 4—6-кратной высоте подвеса светильника. Большее расстояние принимается в случаях, когда допускается меньшая освещенность.

Более точно это расстояние устанавливается при размещении опор на плане улицы с учетом пересечения улиц и въездов в усадьбы.

Количество световых точек на опоре определяется классом улицы и требованиями к художественной композиции самой опоры. Так, для главных и парадных улиц лучше применять фонари с 2—3 светильниками (табл. 1-в).

На площадях (особенно центральных) требуется установка столбов со многими светильниками (рис. 5, 6, 7, 8).

Направление подвеса спаренных светильников должно идти по продольной оси улицы (рис. 9), а не поперек, как это часто имеет место (рис. 10). Второстепенные и жилые улицы обычно освещаются одним светильником, подвешиваемым на кронштейне опоры (рис. 11).

Определение системы освещения, шага опор, высоты, подвеса светильников и мощности ламп производится на основании светотехнических расчетов.

Опоры фонарей по материалу подбираются в зависимости от типа улицы.

Деревянные опоры применяются для улиц IV—V классов. Для остальных улиц деревянные столбы могут применяться только как временные.

Деревянные опоры изготавливаются из следующих пород: сосны, лиственницы, ели, пихты и кедра. С целью увеличения срока службы деревянные столбы обрабатываются антисептиком с последующей после установки окраской. Для удлинения срока службы столба и для возможности применения короткомерного лесоматериала деревянные опоры устанавливаются на металлических (из рельсов), деревянных или бетонных «пасынках».

Пасынки из рельсов и дерева придают опорам некрасивый вид. Поэтому рекомендуется рельсы со столбом обшивать досками. Еще лучше пасынки делать из обрезков металлических или железобетонных труб, опуская деревянный столб в такую трубу (табл. 5; схемы а, б, в). От изготовления опор с деревянными пасынками следует отказаться.

Кронштейны для крепления светильников и изоляторов изготавливаются металлические — кованые, сварные или отливаются из чугуна.

Диаметр столбов в верхнем отрубе, на уровне световой точки, должен быть не менее 15 см. Столбы или пасынки заглубляются в землю на 1,2—1,8 м.

Железобетонные опоры изготавливаются в продольных разъемных формах. Опоры должны иметь внутри канал диаметром не менее 50 мм (табл. 4-в). Опоры высотой свыше 7 м делаются из центрифугированного железобетона. Такой тип опор был разработан и испытан Тбилиским научно-исследовательским институтом сооружений и гидроэнергетики. Изготовление опор способом центрифугирования позволяет придавать им желаемую форму. Путем введения в форму облицовоч-

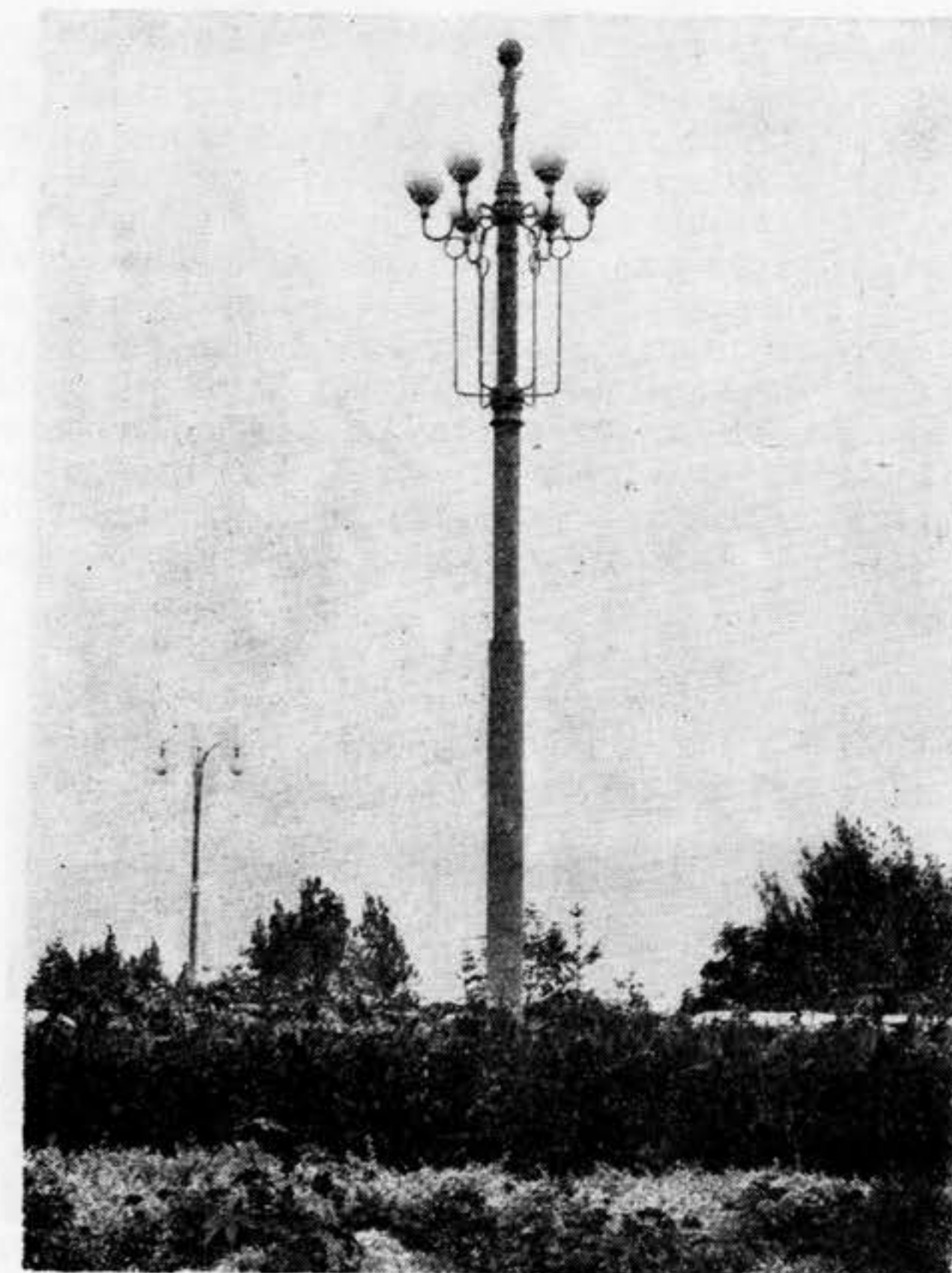


Рис. 6. Фонарь с 6 светильниками. Почтовая площадь г. Киев.



Рис. 7. Фонарь с 6 светильниками в парке им. Т. Г. Шевченко, г. Днепропетровск.



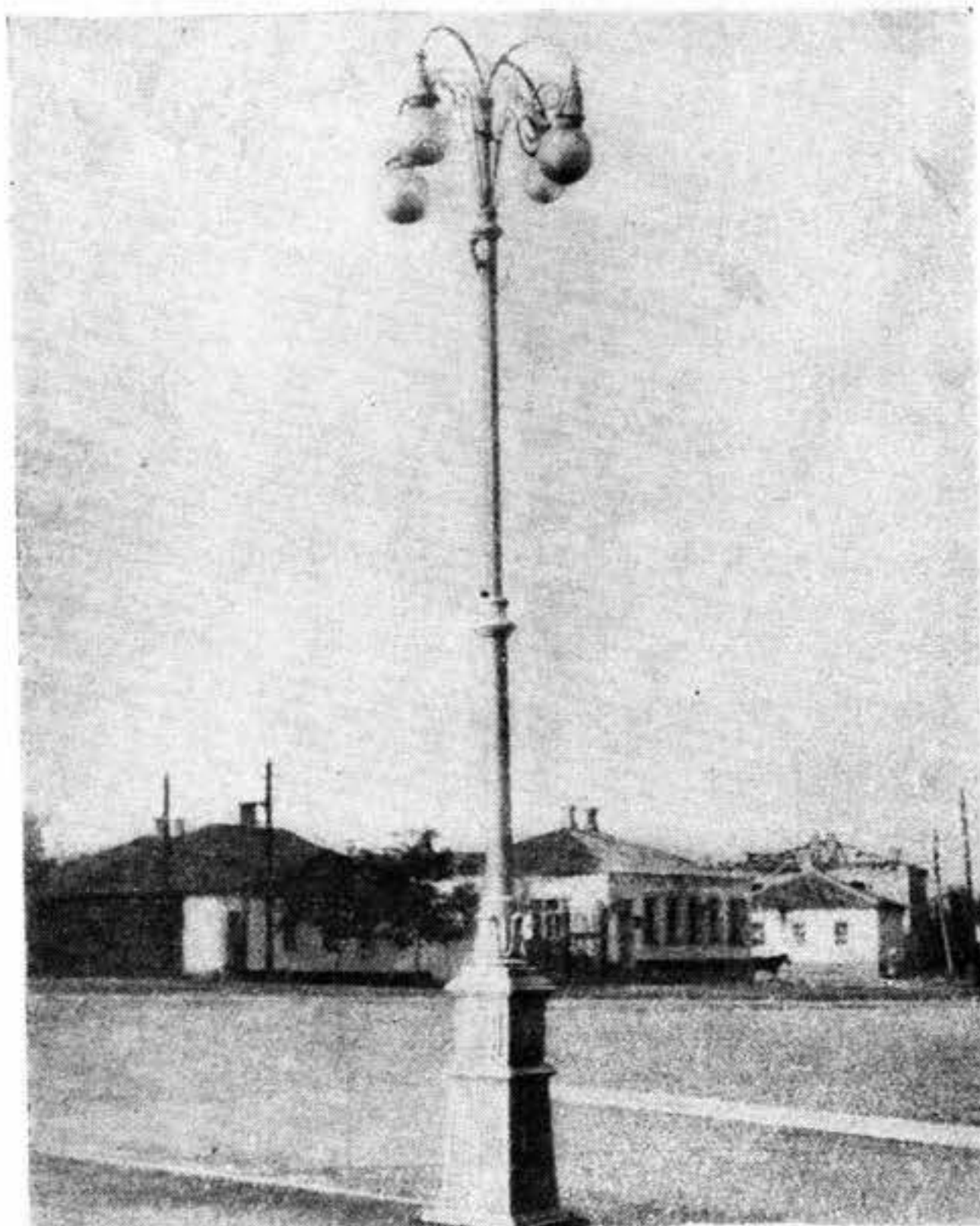


Рис. 8. Фонарь на площади, Донбасс.

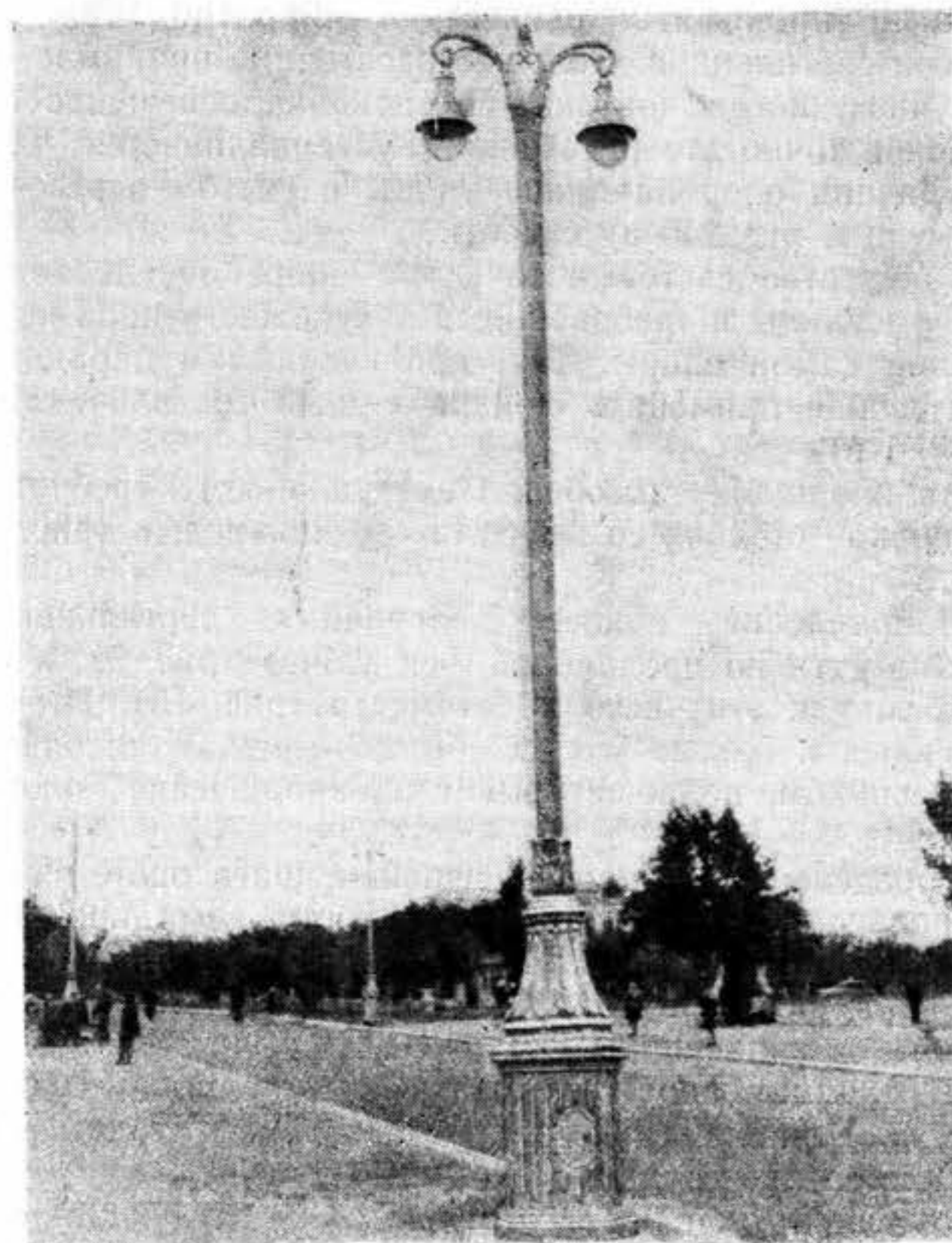


Рис. 10. Фонарь, г. Кадиевка.



Рис. 11. Фонарь на площади Богдана Хмельницкого, г. Киев.

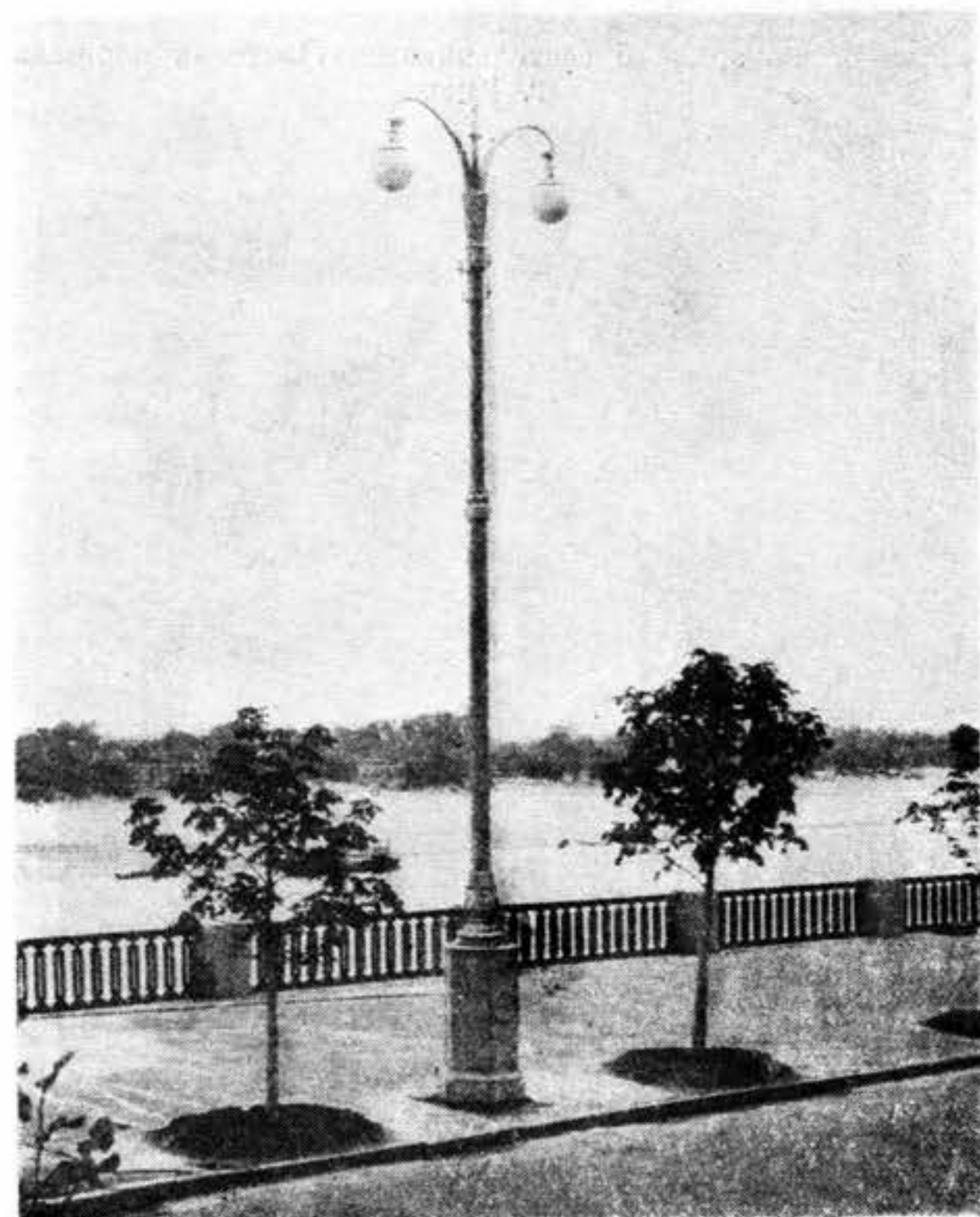


Рис. 9. Фонарь на Набережной р. Днепр, г. Киев.

ного слоя толщиной в 12—15 мм можно получить фактуру, прекрасно имитирующую естественные породы камней<sup>1</sup>.

Стальные опоры изготавливаются из цельнотянутых—ступенчатых труб или из отрезков прямых труб различного диаметра, заделанных одна в другую. В зависимости от высоты, нагрузки и композиции опоры бывают 2, 3 и 4-секционные. Стыки опор обычно украшаются чугунными орнаментальными деталями (рис. 12).

В отдельных случаях опоры фонарей можно изготовлять и из профилированного металла (рис. 13).

Цоколь металлических опор делается из чугуна или выкладывается из естественных камней (табл. 4-а). Для размещения электрооборудования в цоколе расстояние от поверхности опоры до внутренней стенки цоколя должно быть не менее<sup>2</sup>

для фонарей высотой 6 м	— 10 см,
для фонарей высотой свыше 6 м	— 15 см.

Для осмотра электрооборудования фонаря в цоколе предусматривается съемная или же открывающаяся на 180° дверка размером 30 на 40 см. Кронштейны для

<sup>1</sup> Михельсон К. Э. Опоры электрических воздушных линий из центрифугированного бетона. Тбилиси, 1949.

<sup>2</sup> Временные технические условия на проектирование фонарей уличного и садово-паркового освещения. Главное Управление по художественной промышленности Управления по делам архитектуры при Совете Министров СССР, Госархиздат, 1948.

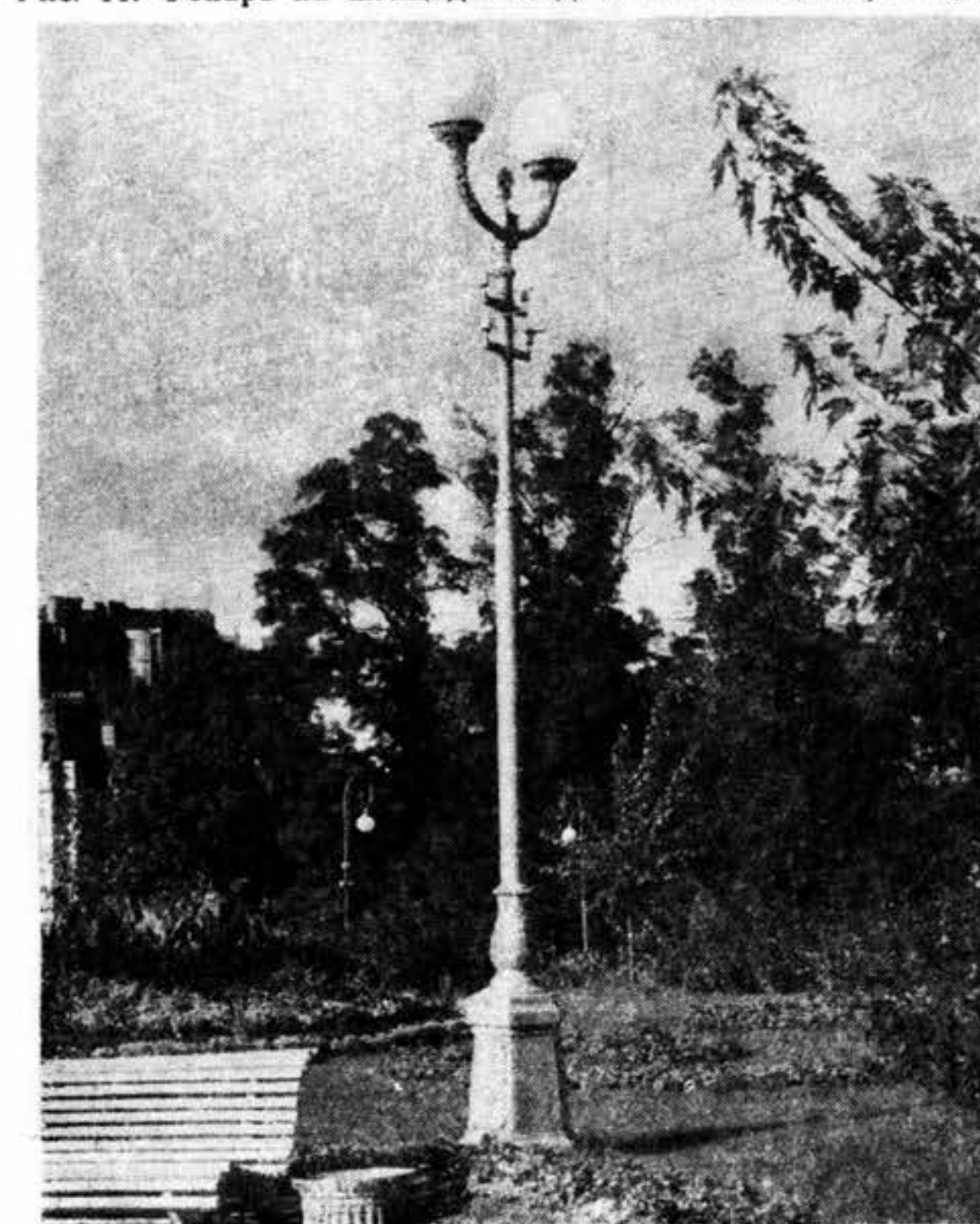


Рис. 12. Фонарь в парке им. Т. Г. Шевченко, г. Киев.



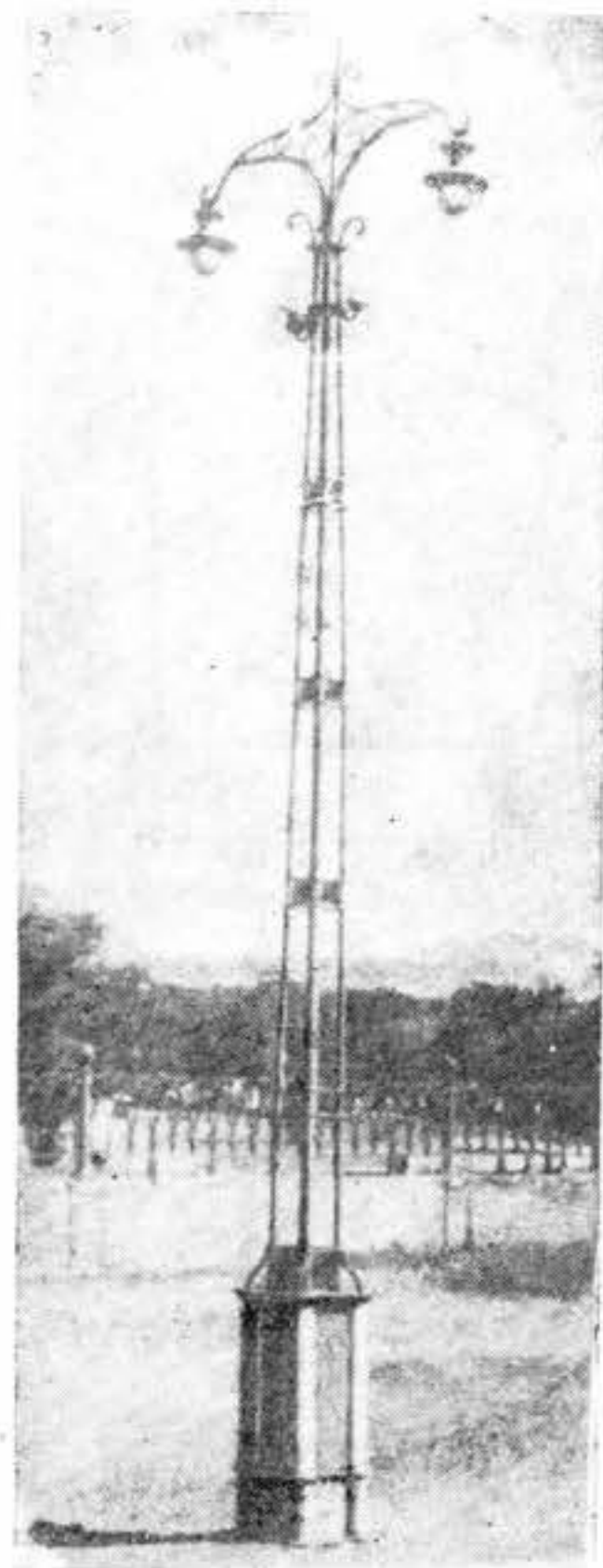


Рис. 13. Фонарь из профилированной стали, г. Константиновка.

подвешивания или закрепления светильников делаются сварными или отливаются из чугуна. В кронштейнах необходимо предусмотреть внутренние каналы для проводов диаметром не менее 30 мм. Вынос кронштейна от оси опоры до световой точки равняется 0,6—1,8 м, в зависимости от назначения фонаря, его пропорций, высоты и материала.

На опорах фонарей главных улиц следует предусматривать устройства для закрепления флагов в дни празднеств, а также для установки рупоров радиовещания. Габл. 14, 16.

Задача освещения общественных парков и скверов значительно усложняется тем, что наличие большого количества деревьев с низкой кроной уменьшает освещенность дорожек и аллей и делает затруднительным нормальное распределение света. Чтобы избежать этих недостатков, рекомендуется для освещения аллей устраивать осевую подвеску светильников, делать у опор фонаря кронштейны с

большим выносом светильников — на 1,5—2 м, либо освещать аллеи низкими торшерами с венчающими светильниками (рис. 14).

Высота опор фонарей должна быть: для садово-парковых площадей — 6—7 м, для аллей и дорожек — 4 м.

При кабельных сетях освещения в цоколе фонарей устраивается открывающаяся или же съемная дверка размером 25×30 см. Фонари устанавливаются вдоль аллей в 0,75—1,0 м от бровки дорожки и на расстоянии 25—30 м друг от друга.

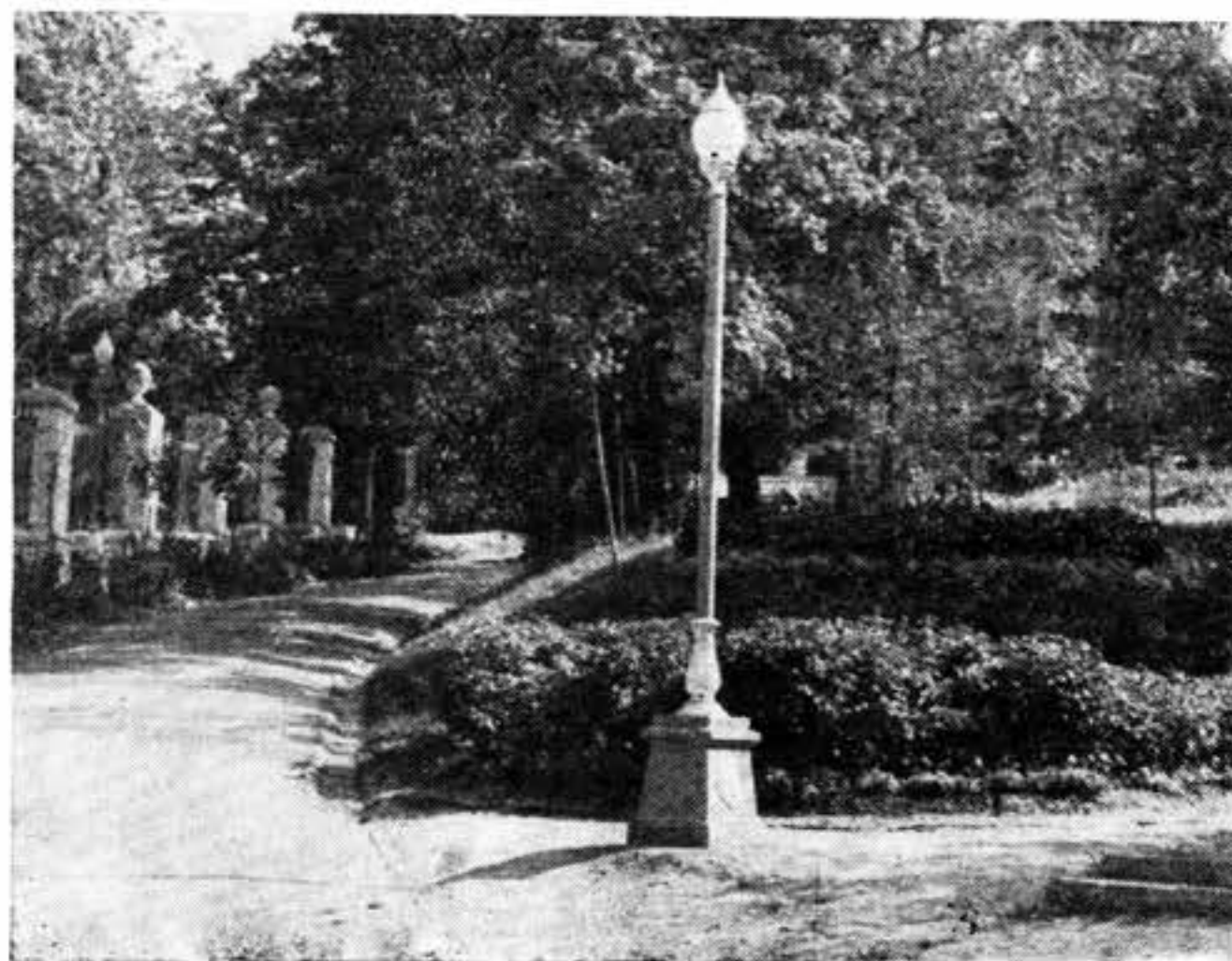


Рис. 14. Фонарь-торшер в парке, г. Киев.

Расстояние от проводов, питающих фонари, до земли должно быть не менее 6 м для уличных фонарей и 4 м — для садово-парковых фонарей. Изоляторы при воздушной проводке располагаются на траверсах или

просто ввинчиваются в столб. Расстояние между изоляторами для средней полосы Украинской ССР принимается в 30 см по горизонтали и 40 см по вертикали (рис. 15).

Умело применяя рационально подобранные светильники и красивые, правильно расставленные опоры фонарей, освещая в нужной мере улицы, площади и наиболее ценные в архитектурном отношении здания города, памятники, малые архитектурные формы, архитектор совместно со светотехником могут создавать благоприятные условия для движения транспорта и пешеходов и обогащать архитектуру города.

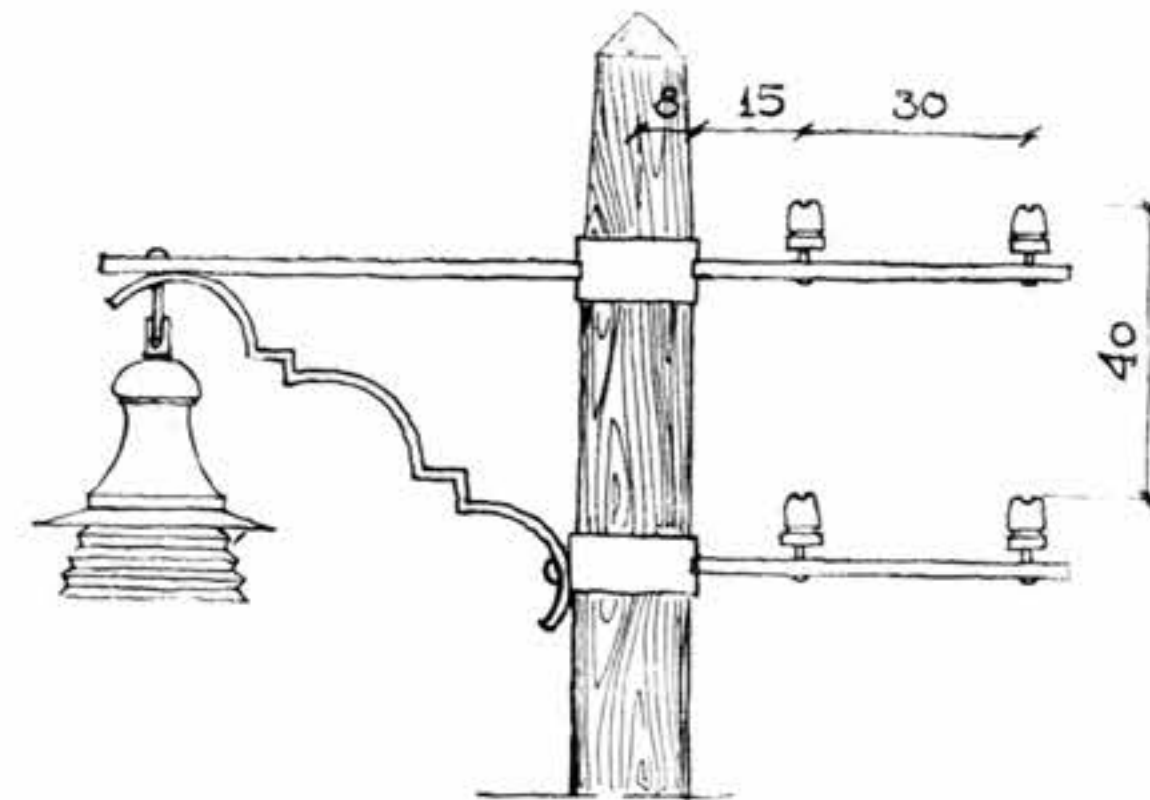


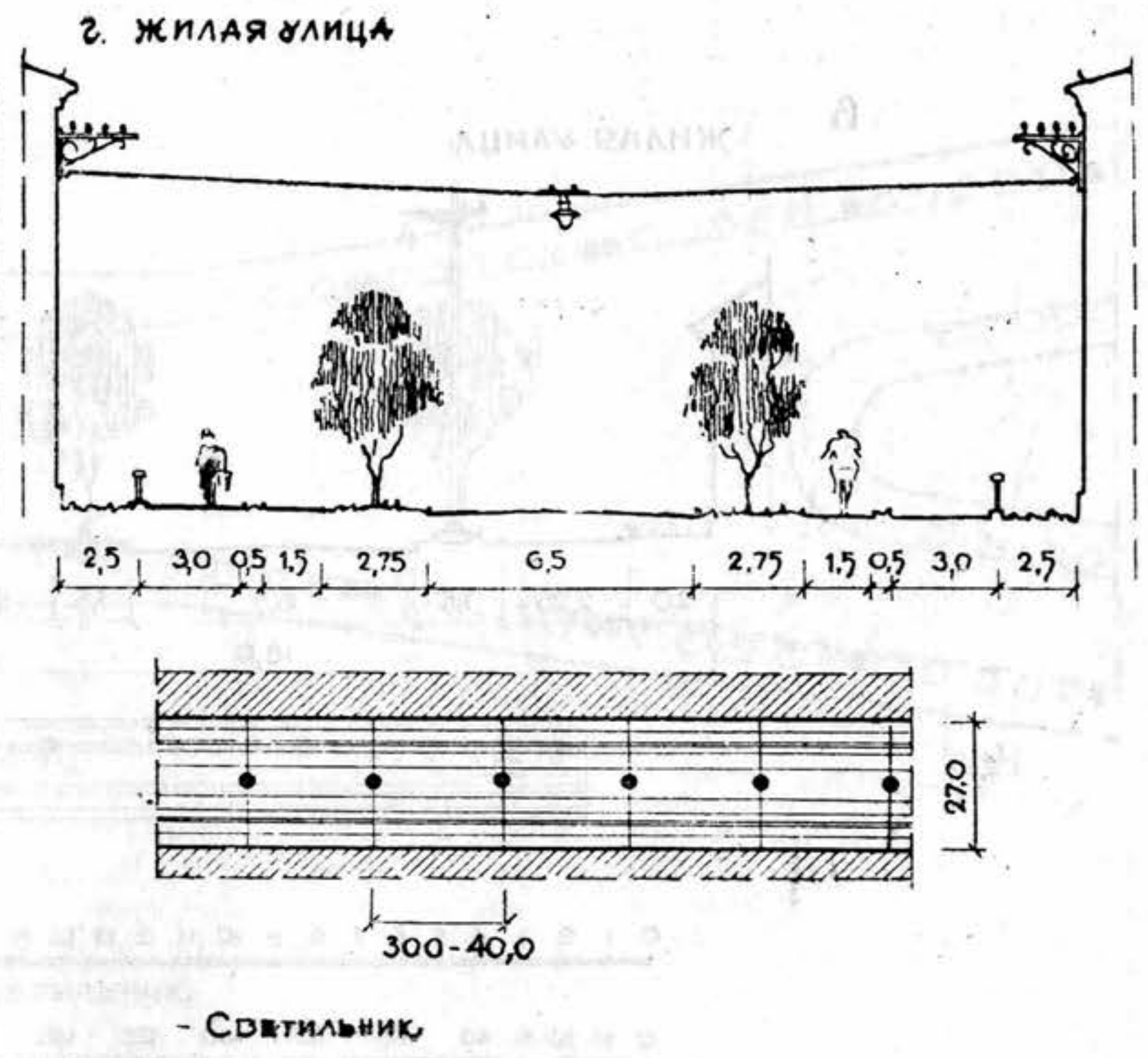
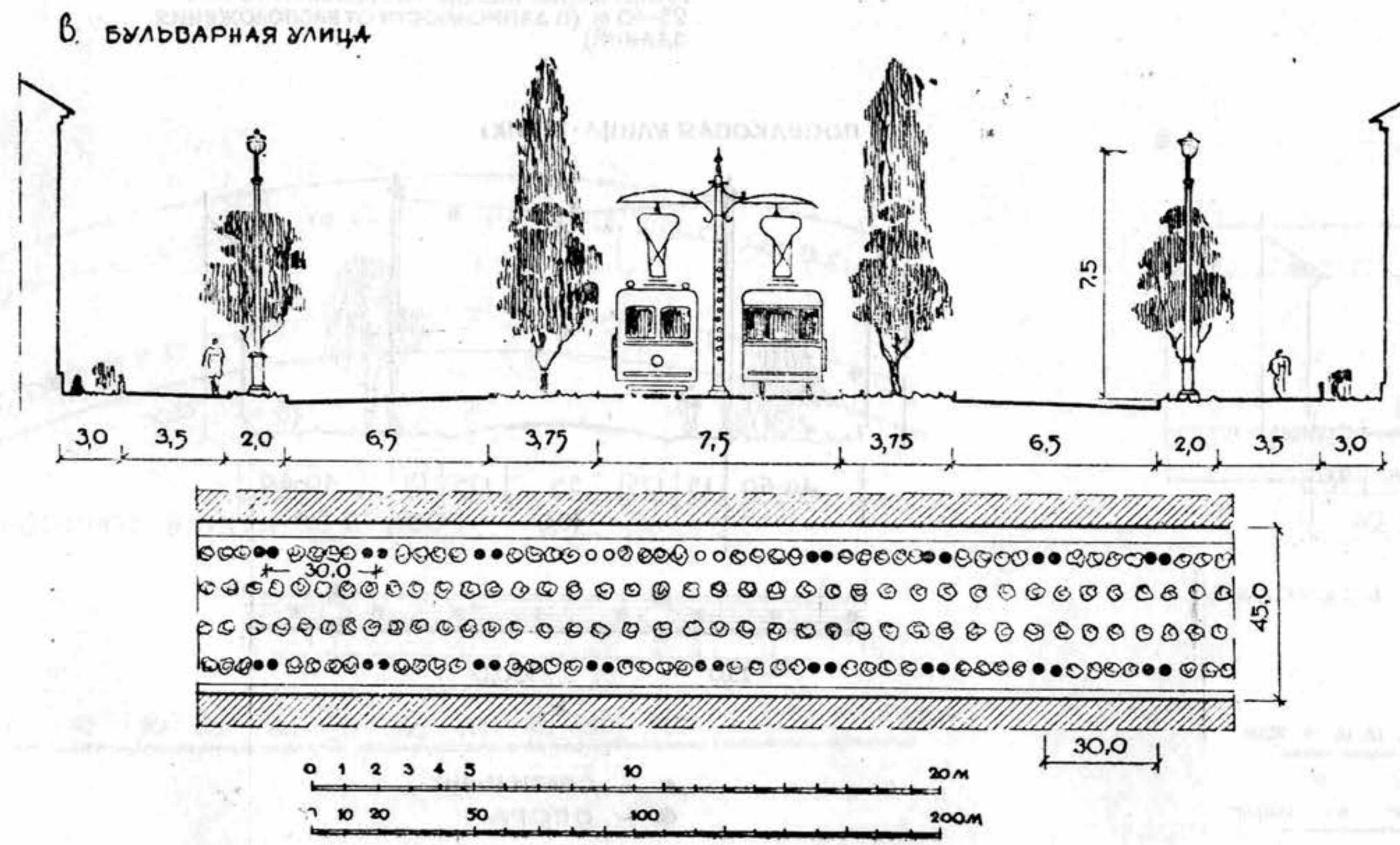
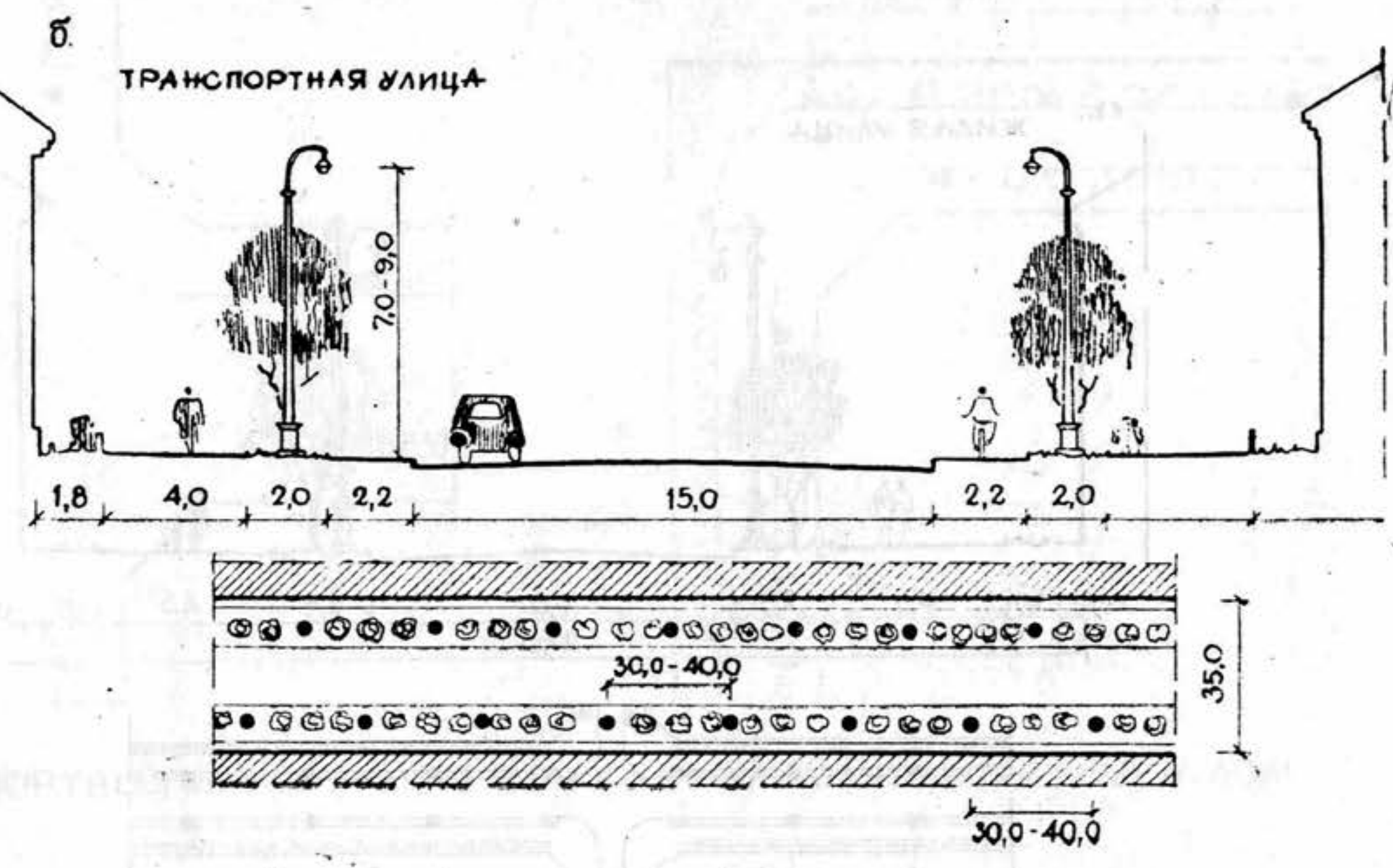
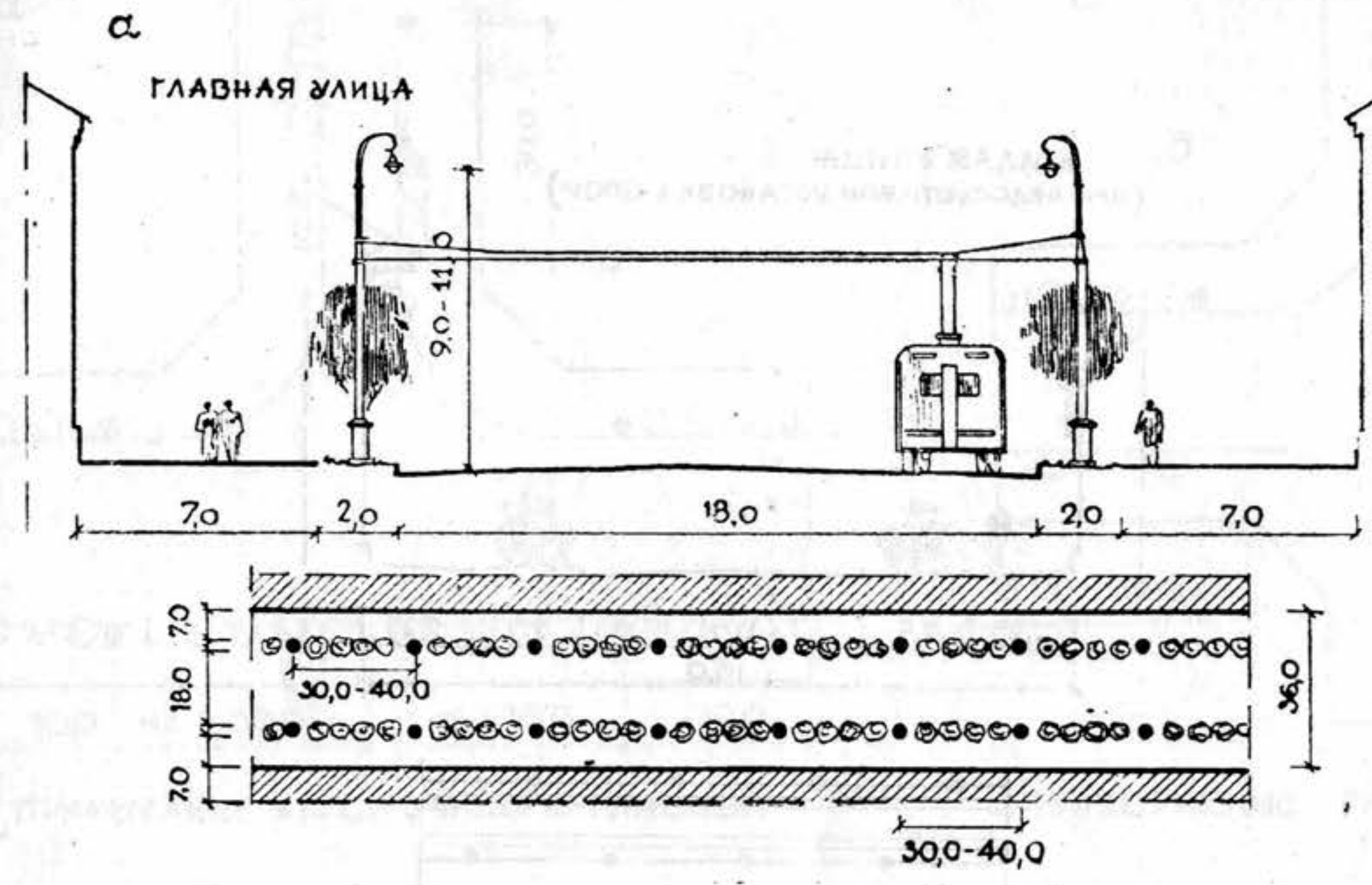
Рис. 15. Размещение изоляторов на траверсах фонарей.

В данном разделе альбома приведены рекомендуемые 21 тип опор, разработанных в объеме эскизного проекта.

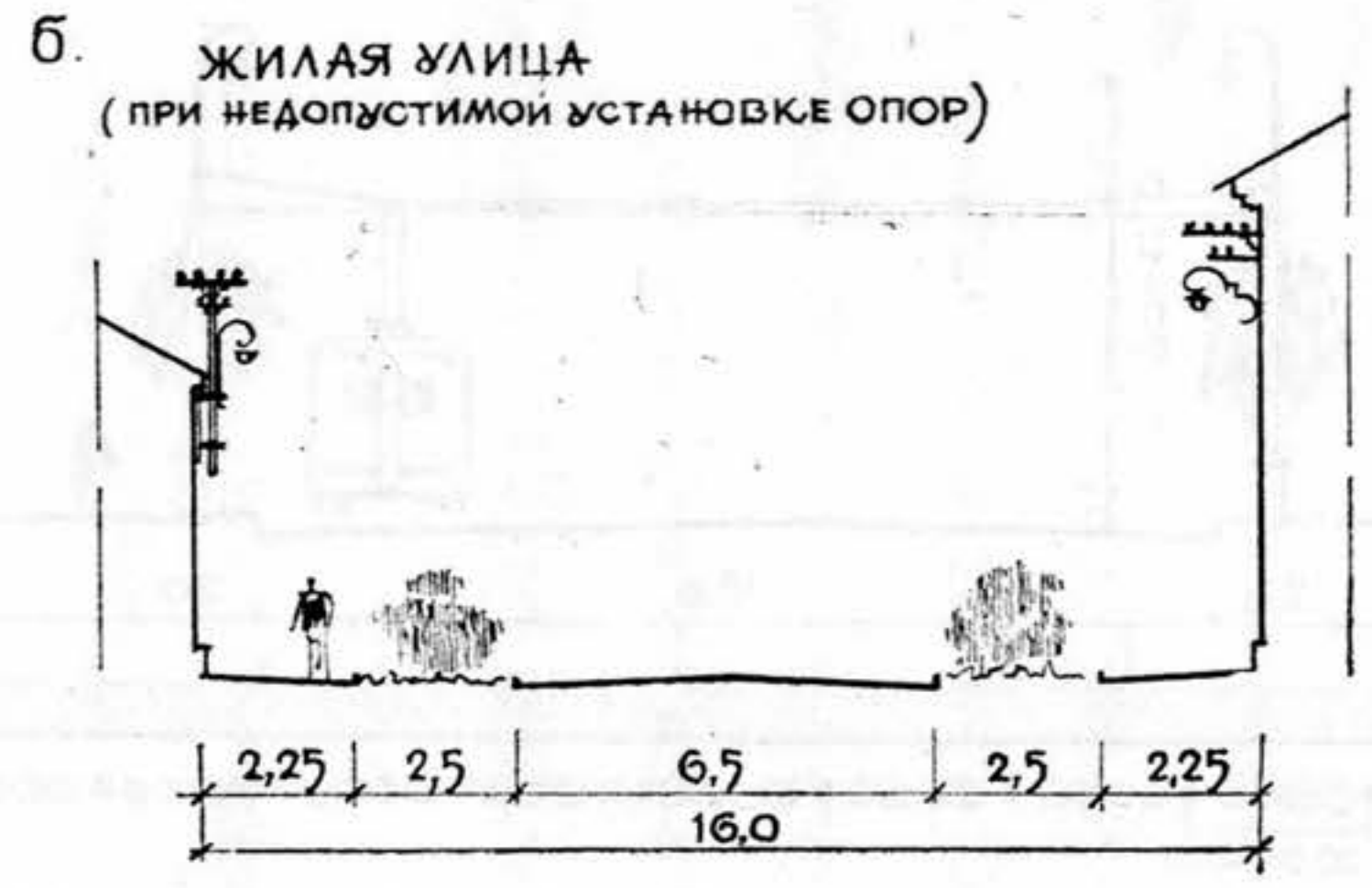
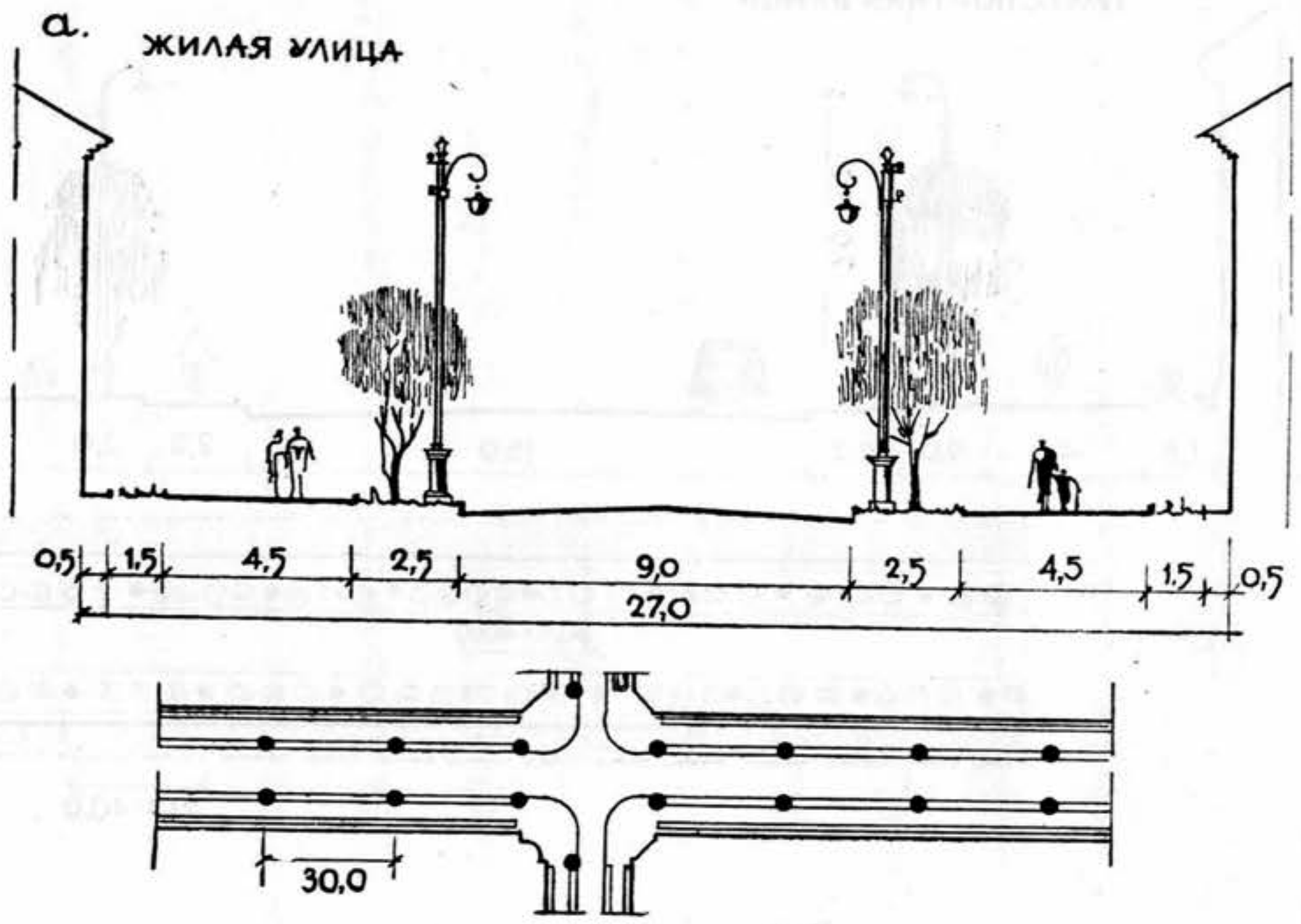
Автор проектов фонарей архит. В. М. Свидерский. В разработке проектов приняли участие архитекторы: И. В. Шевченко, П. Е. Захарченко; инженеры И. М. Рымар, Ф. Н. Передерей и Я. Е. Степенский.



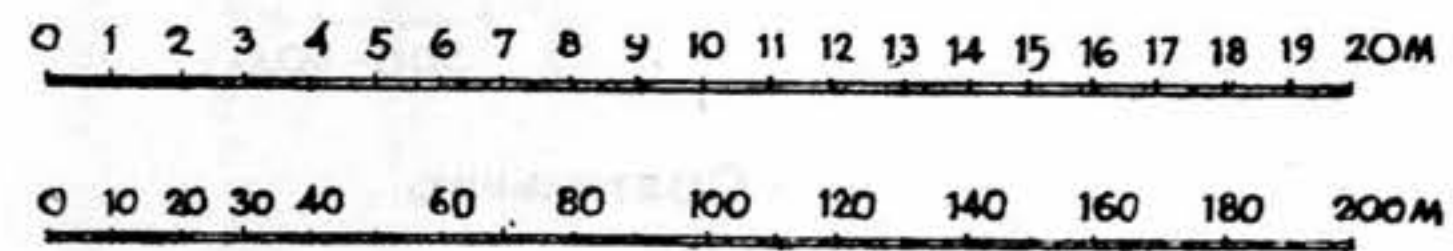
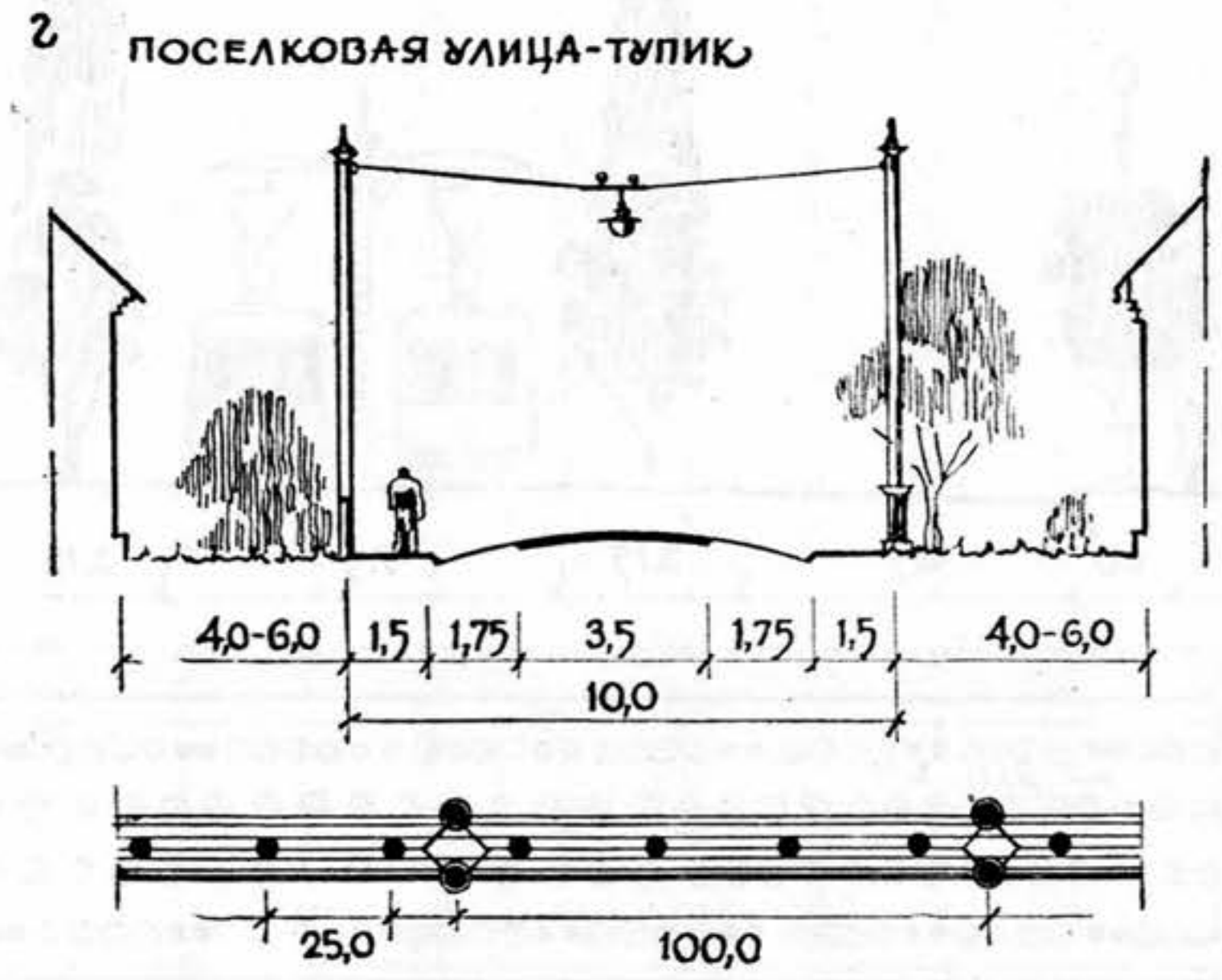
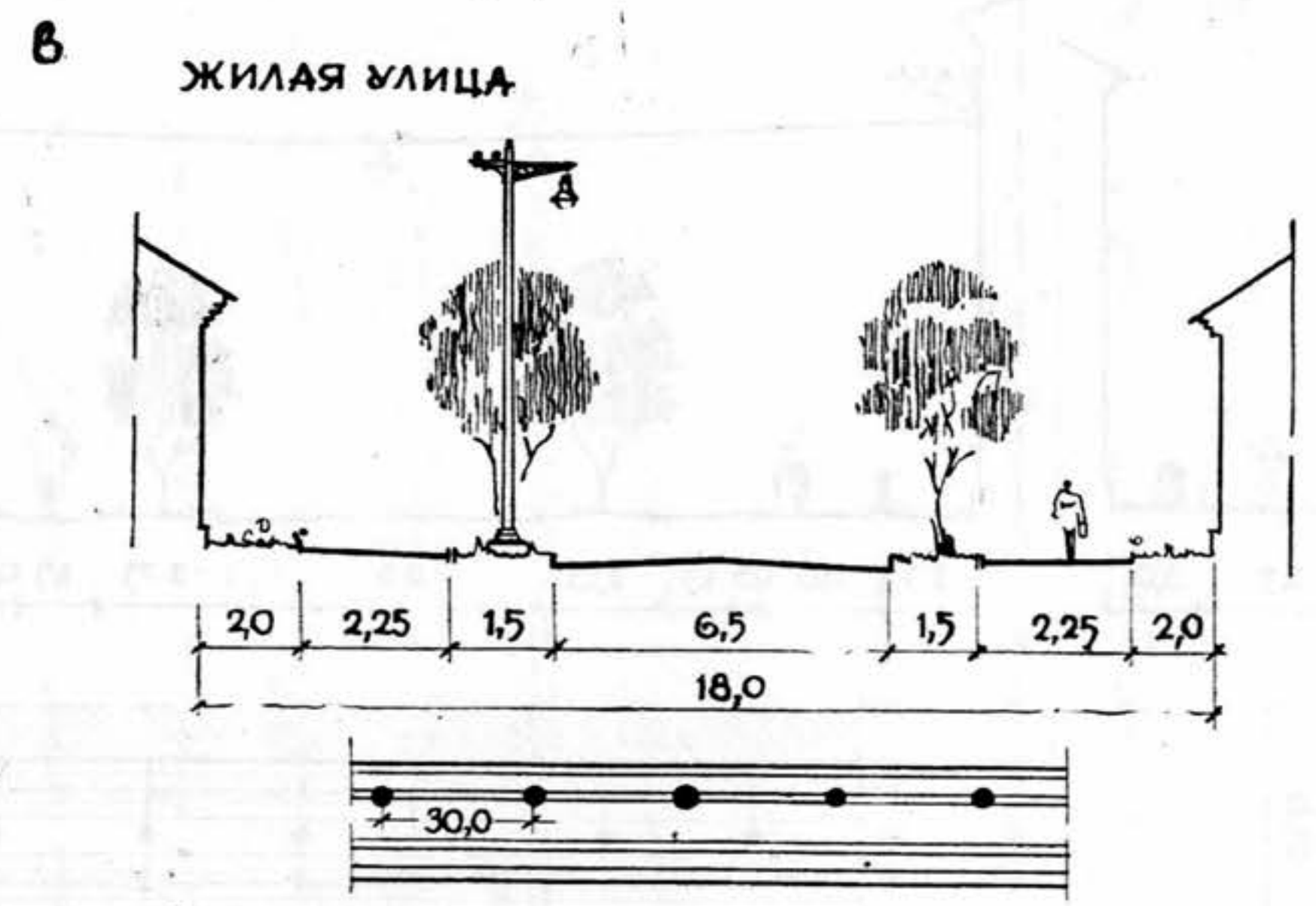
ТАБЛИЦА 1 Схемы размещения опор фонарей для освещения городских улиц







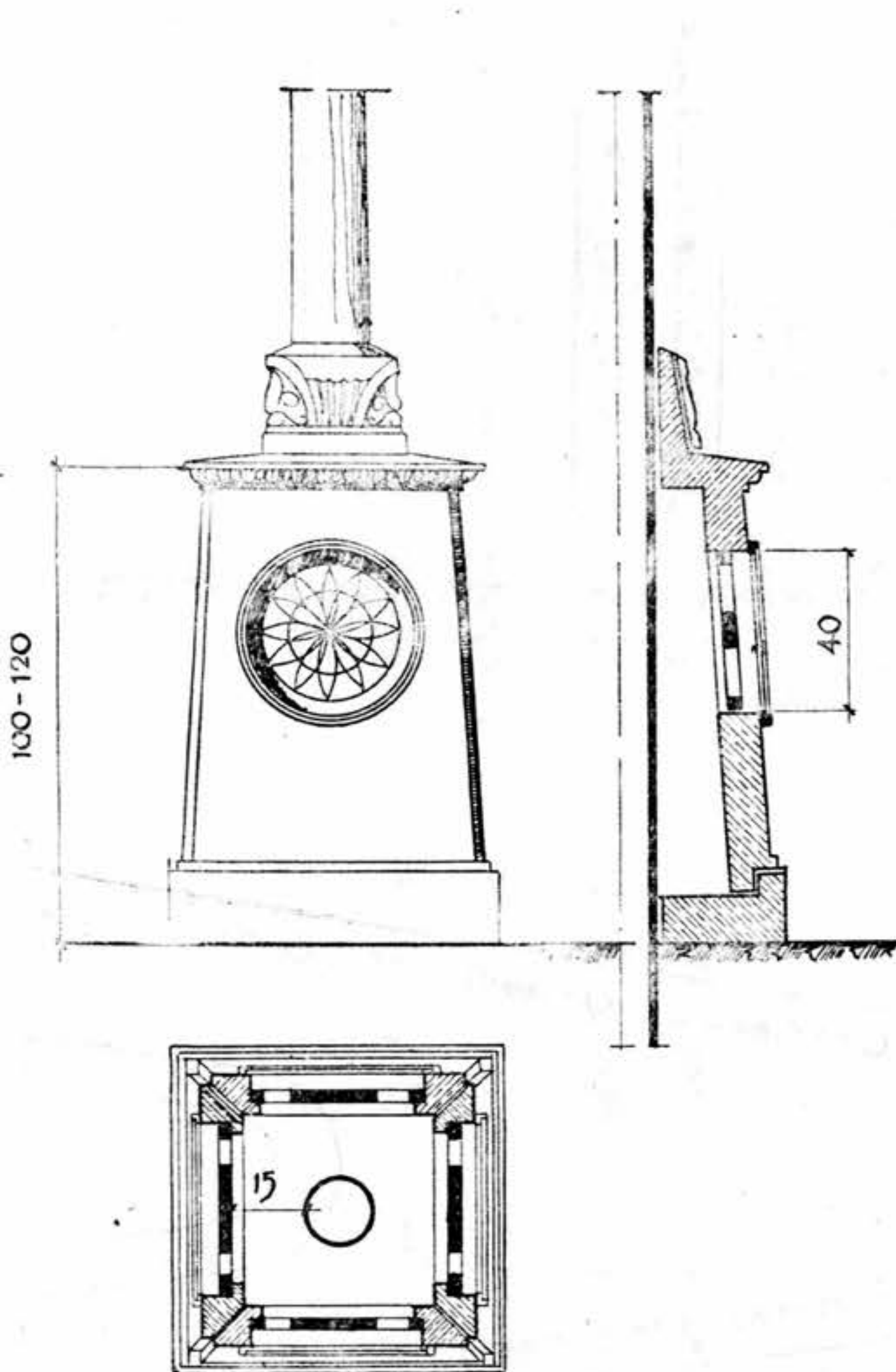
РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СВЕТОВЫМИ ТОЧКАМИ  
25-40 м (В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАСПОЛОЖЕНИЯ  
ЗДАНИЙ)



● - СВЕТИЛЬНИК  
● - ОПОРА

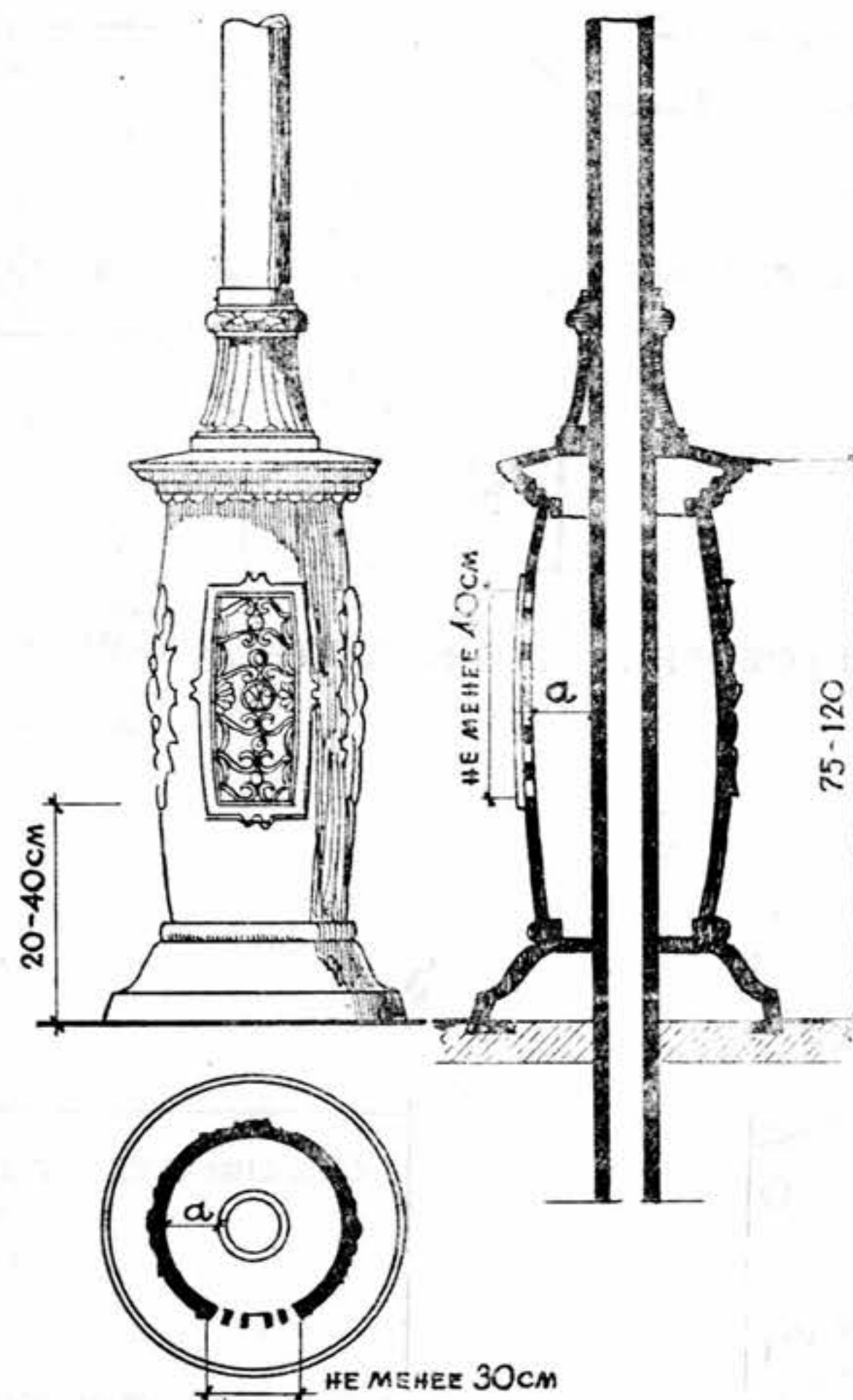


а. Стальная опора с бетонным цоколем



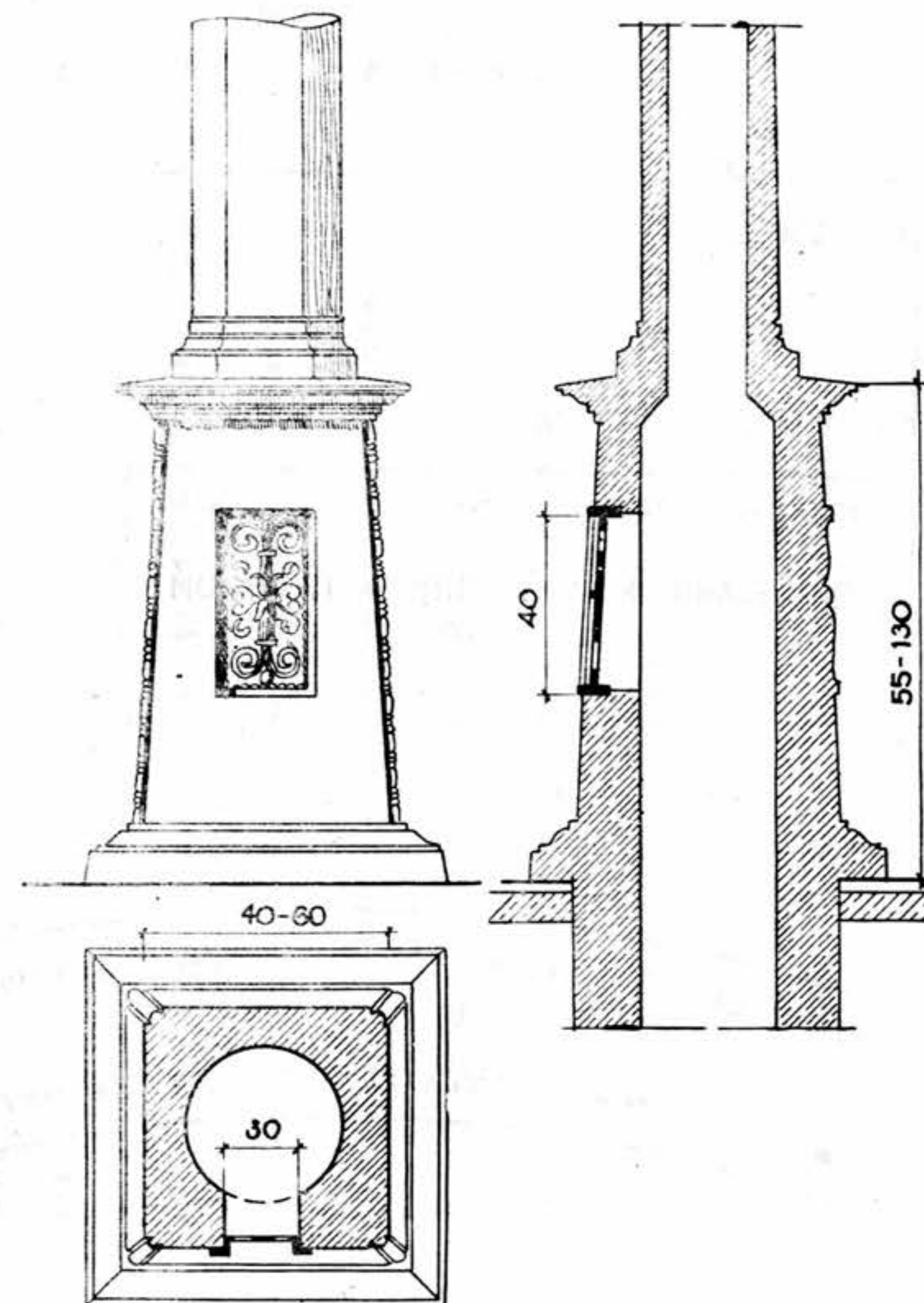
Стальная опора с бетонным цоколем.  
Цоколь состоит из четырех разъемных стенок, соединенных чугуном хомутом.  
Диаметр отверстия для осмотра электрооборудования 40 см.

б. Стальная опора



Стальная опора с чугунным цоколем.  
Для размещения электрооборудования расстояние от поверхности опоры до внутренней стенки цоколя должно быть: для фонарей высотой в 6 м — 10 см и для фонарей выше 6 м — 15 см.  
Цоколь выполняется из двух разъемных половин, соединенных стяжными болтами (не менее 4 шт.).

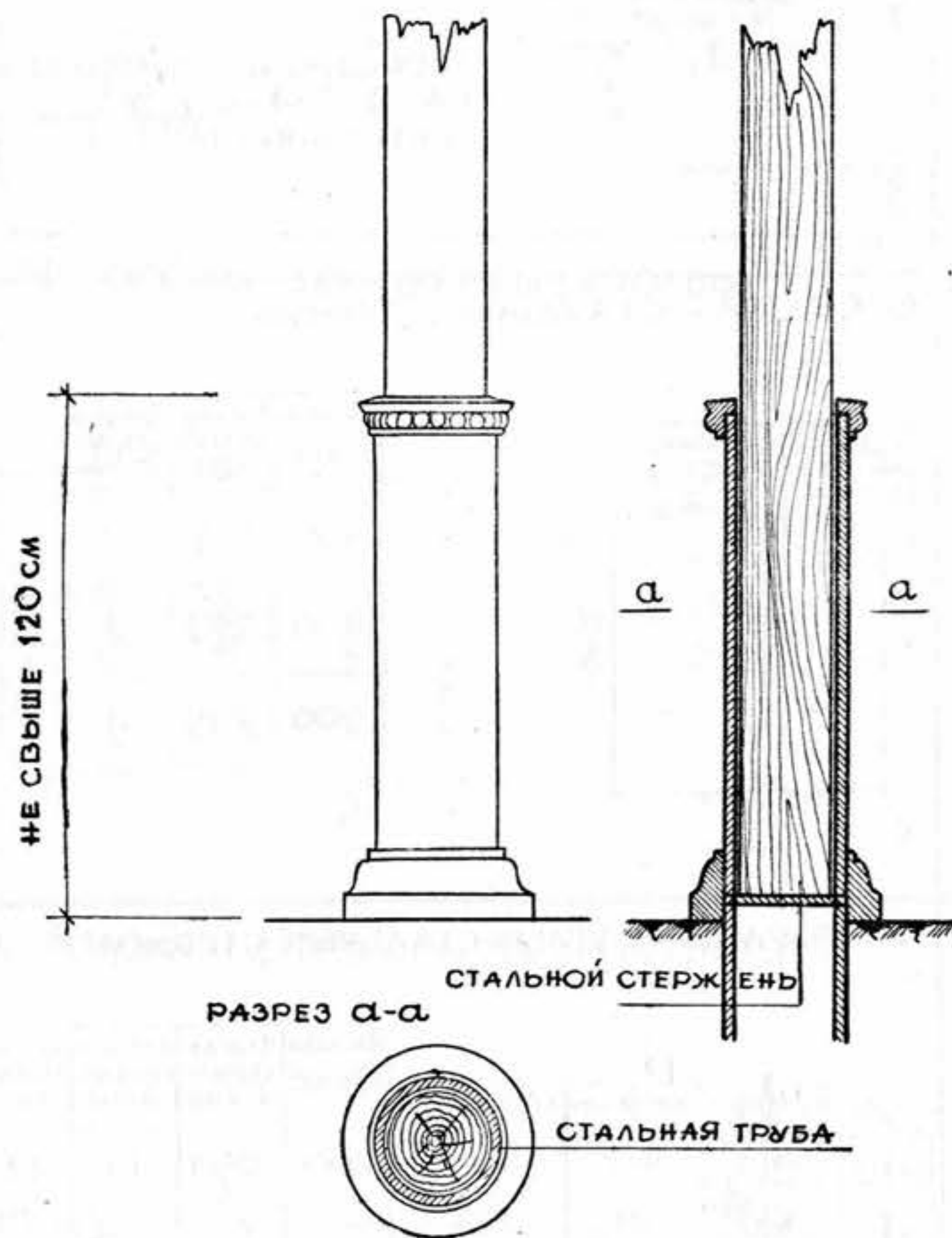
в. Железобетонная опора



Железобетонная опора. При высоте до 7 м допускается воздушная проводка.  
Диаметр внутреннего канала для проводов — не менее 50 мм.  
При устройстве опор из центрифугированного железобетона рекомендуется вводить облицовочный слой толщиной 12—15 мм.



ДЕРЕВЯННАЯ ОПОРА  
ЦОКОЛЬ-„ПАСЫНОК“-СТАЛЬ

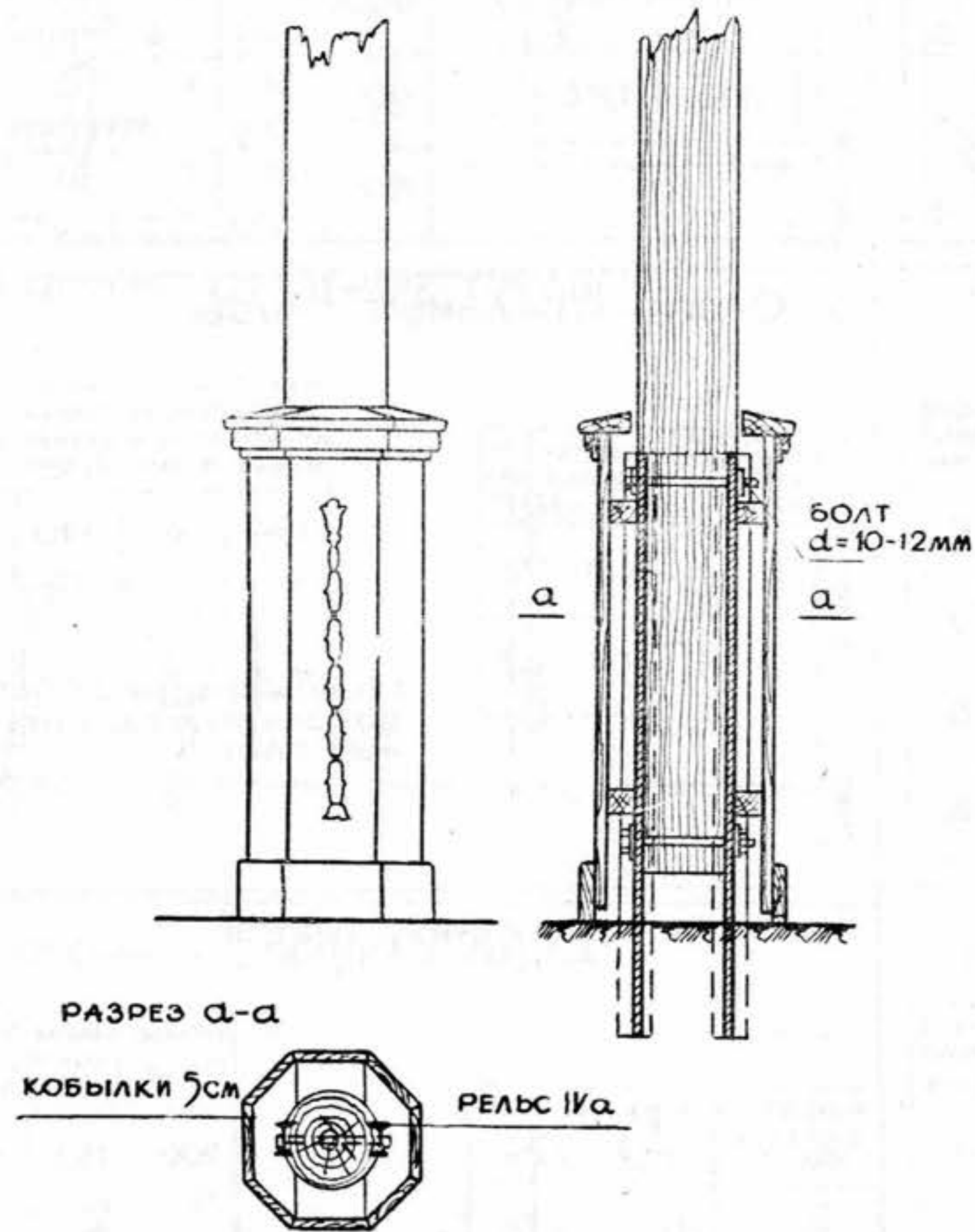


Деревянная опора. Пасынок из стальной трубы, заделанной в грунт.

Фасонные части из чугуна

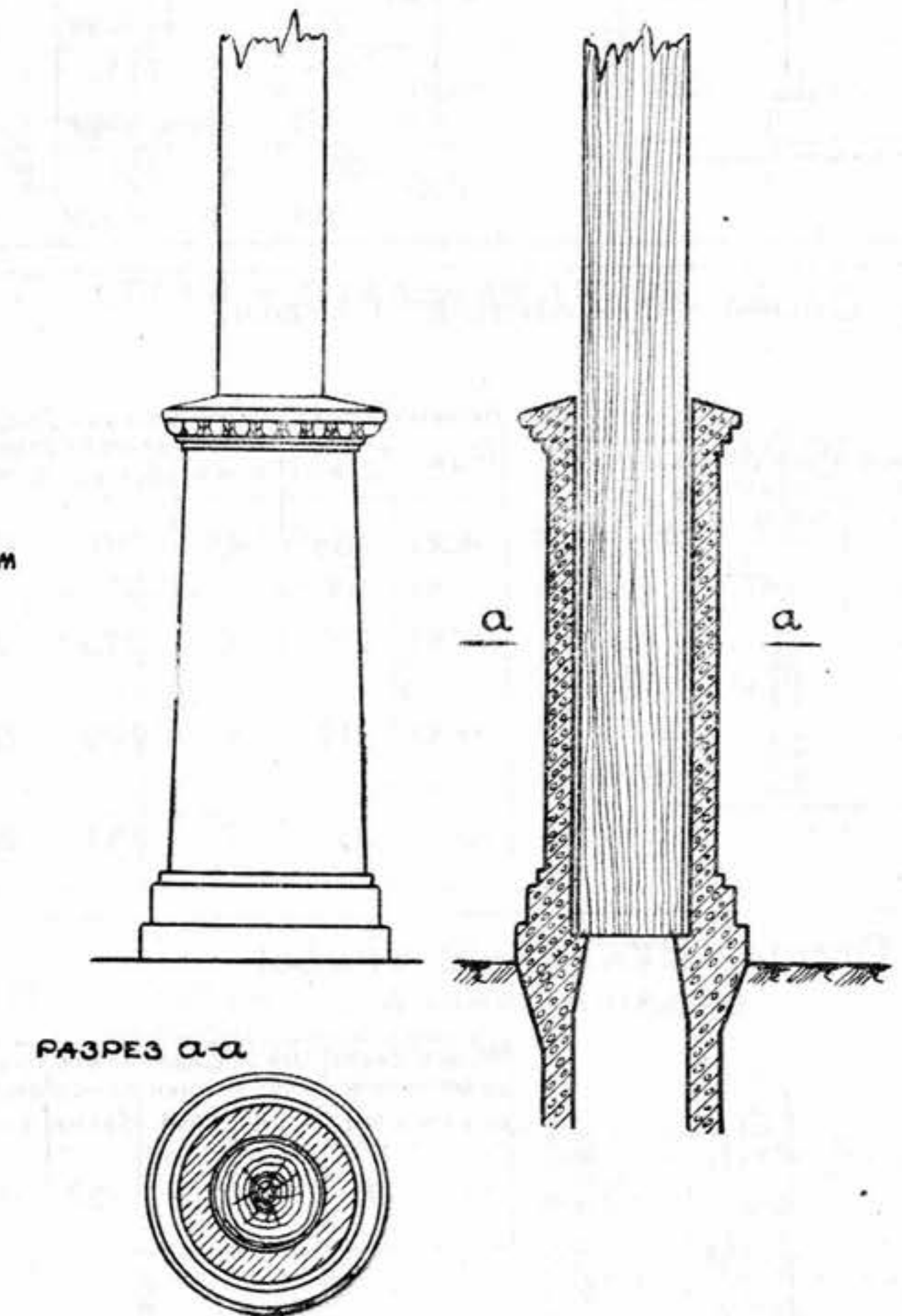
В трубу вставляется привариваемый к ней стальной стержень, удерживающий деревянный столб от оседания внутрь трубы.

д. ДЕРЕВЯННАЯ ОПОРА  
ЦОКОЛЬ - ДЕРЕВО  
„ПАСЫНОК“-РЕЛЬС IV-а



Деревянная опора. Пасынок из стальных рельсов типа IV-а. Пасынки обшиваются по «кобылкам» досками.

е ДЕРЕВЯННАЯ ОПОРА  
ЦОКОЛЬ-„ПАСЫНОК“-ЦЕНТРИ-  
ФУГИРОВАННЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОН

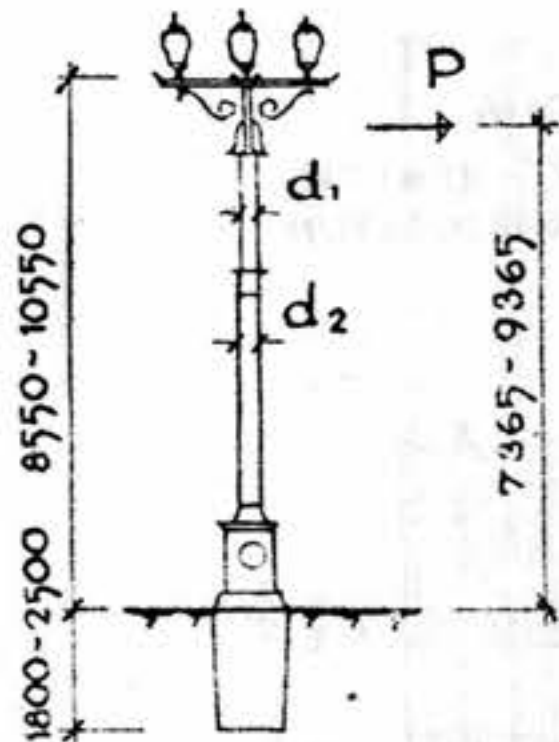


Деревянная опора. Пасынок — цоколь-труба из центрифугированного железобетона.

Заглубление трубы в грунт на глубину 150—200 см.

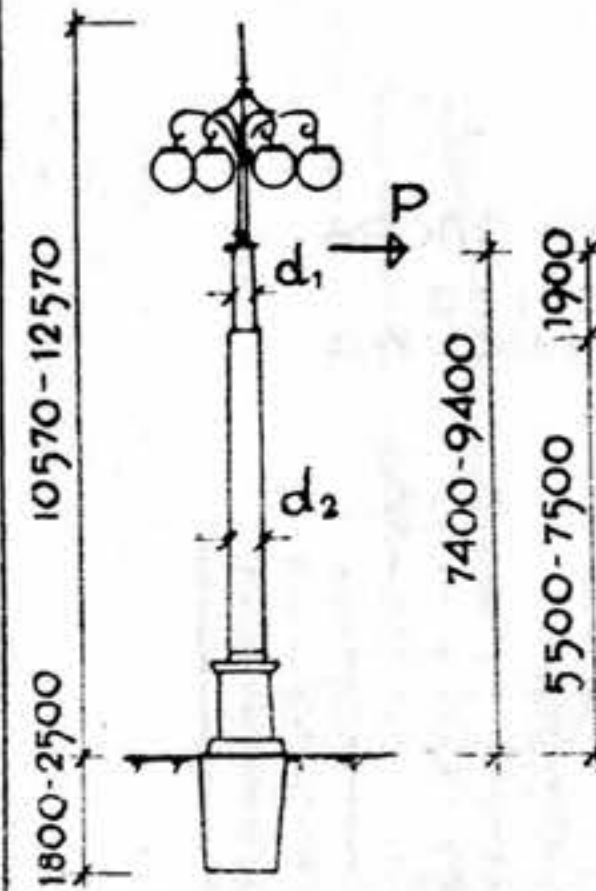


### 1. ОПОРА - СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ



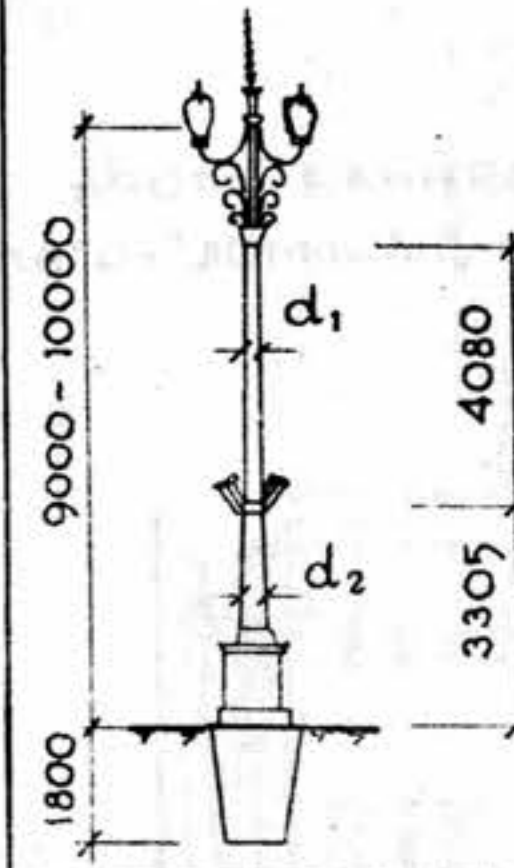
Нагрузка Р в кг	Наружн. диаметр d1 в мм	Толщина стенки в мм	Наружн. диаметр d2 в мм	Толщина стенки в мм
400	194 / 219	6 / 7	219 / 245	6 / 7
600	245 / 273	7 / 7	273 / 299	7 / 8
900	299 / 325	8 / 8	325 / 351	8 / 8
1200	325 / 351	8 / 8	351 / 377	8 / 8

### 2. ОПОРА - СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ



Нагрузка Р в кг	Наружн. диаметр d1 в мм	Толщина стенки в мм	Наружн. диаметр d2 в мм	Толщина стенки в мм
400	168 / 168	4,5 / 4,5	219 / 245	6 / 7
600	219 / 219	6 / 6	273 / 299	7 / 8
900	219 / 219	6 / 8	299 / 351	8 / 8
1200	273 / 273	7 / 7	351 / 377	8 / 8

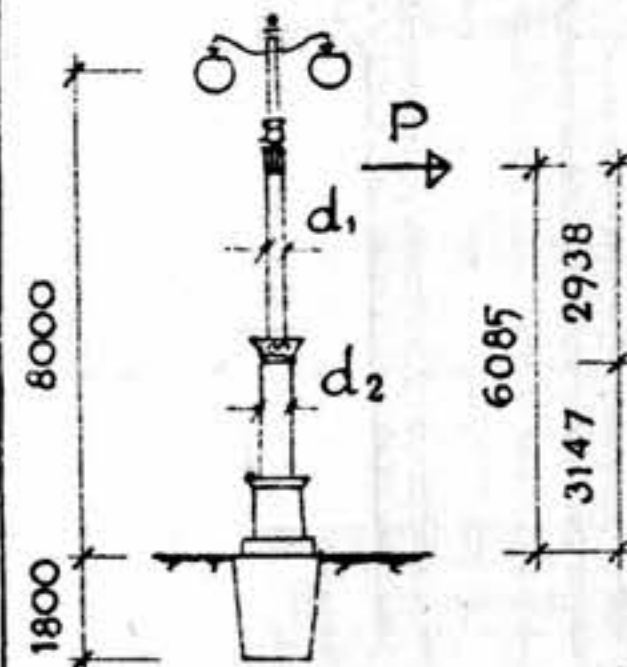
### 3. ОПОРА - СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ



Наружн. диаметр d1 в мм	Толщина стенки в мм	Наружн. диаметр d2 в мм	Толщина стенки в мм
159 / 194	5,5 / 6	194 / 240	6 / 7

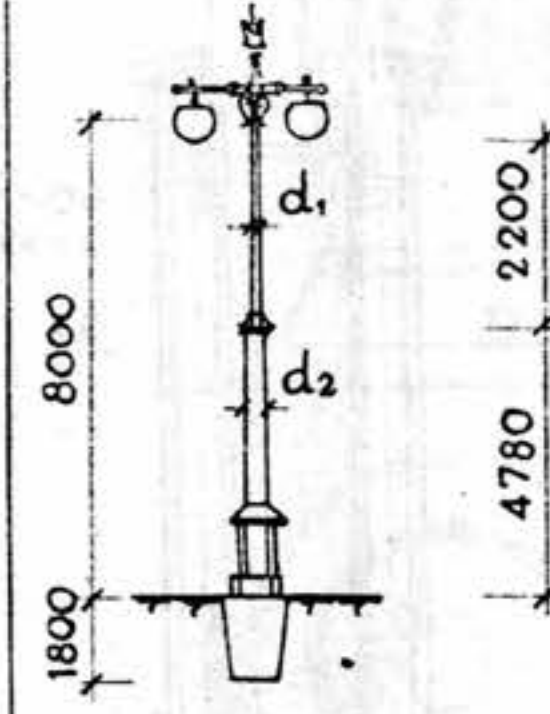
СВОБОДНО-СТОЯЩАЯ ОПОРА НА 2-3-4-6 и 8 СВЕТИЛЬНИКОВ

### 4. ОПОРА - СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ



Нагрузка Р в кг	Наружн. диаметр d1 в мм	Толщина стенки в мм	Наружн. диаметр d2 в мм	Толщина стенки в мм
400	168	4,5	219	6
600	219	6	273	7
900	219	6	299	8
1200	273	7	351	8

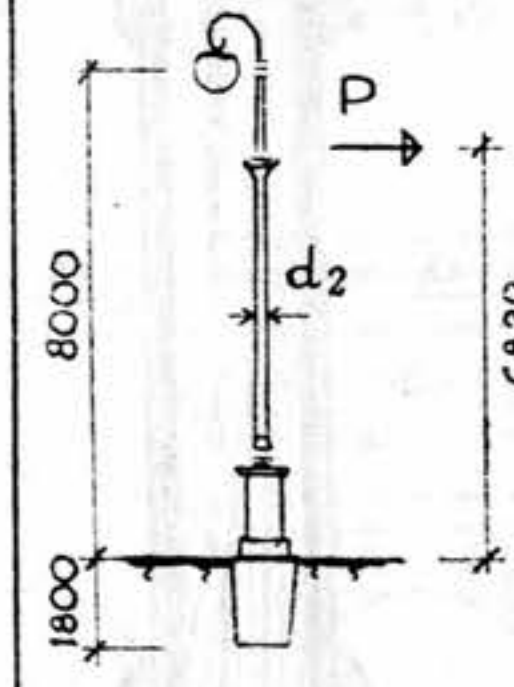
### 5. ОПОРА - СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ



Наружн. диаметр d1 в мм	Толщина стенки в мм	Наружн. диаметр d2 в мм	Толщина стенки в мм
194	6	140	5,5

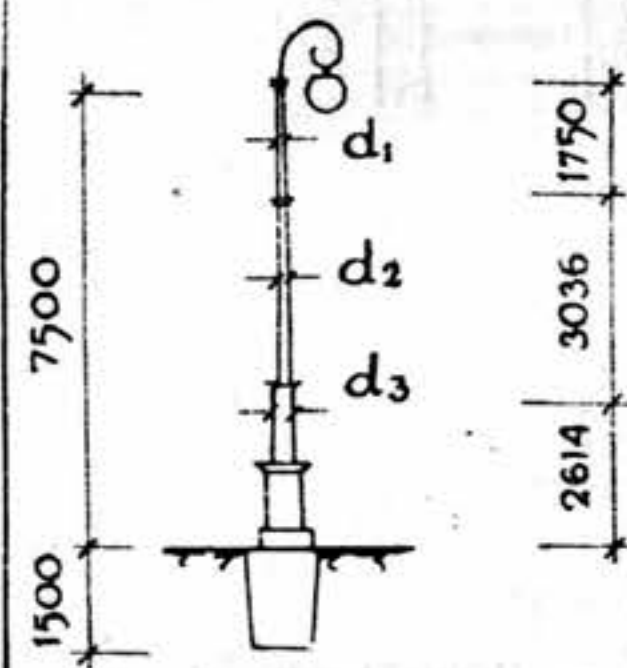
СВОБОДНО-СТОЯЩАЯ ОПОРА ЦОКОЛЬ ИЗ ЖЕЛЕЗО-БЕТОННЫХ ПЛИТ

### 6. ОПОРА - СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ



Нагрузка Р в кг	Наружн. диаметр в мм	Толщина стенки в мм
400	219	6
600	273	7
900	299	8

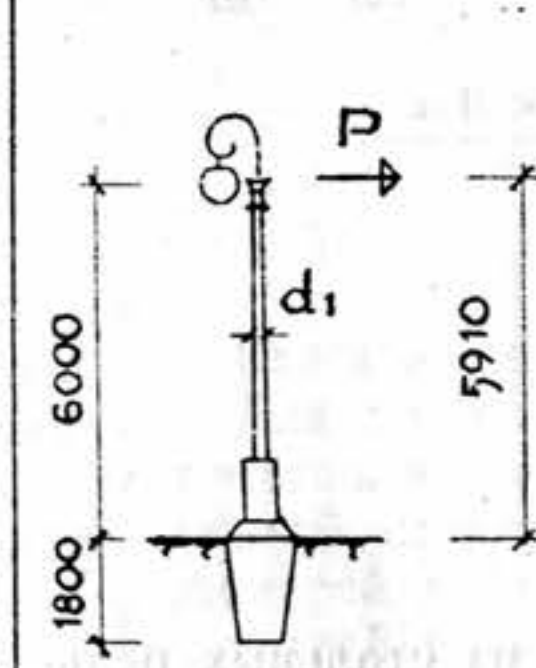
### 7. ОПОРА - СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ



Наружн. диаметр d1 в мм	Толщина стенки в мм	Наружн. диаметр d2 в мм	Толщина стенки в мм	Наружн. диаметр d3 в мм	Толщина стенки в мм
60	4	102	5	152	6

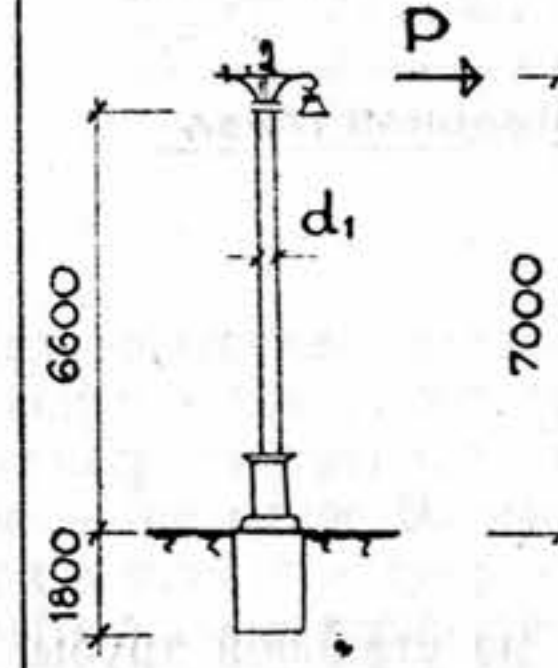
СВОБОДНО-СТОЯЩАЯ ОПОРА

### 8. ОПОРА - СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ



Нагрузка Р в кг	Наружн. диаметр d1 в мм	Толщина стенки в мм
200	152	4,5
400	219	6
600	273	7

### 9. ОПОРА ИЗ КРУГЛЫХ СТАЛЬНЫХ СТЕРЖНЕЙ



Нагрузка Р в кг	Наружн. диаметр d1 в мм	Диаметр стержня в мм	Колич. стержн. в шт.
200	250	16	12
400	250	25	12
600	300	25	12



# Расчетные схемы опор фонарей

<p><b>10. ОПОРА - ЖЕЛЕЗО СТОЙКА</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>НАГРУЗКА P В КГ</th> <th>СЕЧЕНИЕ В МЕСТЕ ЗАЩЕМА</th> <th>АРМАТУРА</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>150x360</td> <td>4ø18</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>200x360 300x300</td> <td>4ø22</td> </tr> </tbody> </table>	НАГРУЗКА P В КГ	СЕЧЕНИЕ В МЕСТЕ ЗАЩЕМА	АРМАТУРА	100	150x360	4ø18	200	200x360 300x300	4ø22	<p><b>11. ОПОРА - ДЕРЕВЯННЫЙ СТОЛБ</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>НАГРУЗКА P В КГ</th> <th>ДИАМЕТР В НИЖНЕМ ОТРУБЕ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	НАГРУЗКА P В КГ	ДИАМЕТР В НИЖНЕМ ОТРУБЕ	100	200	200	250	350	300	<p><b>12. ОПОРА - ДЕРЕВЯННЫЙ СТОЛБ</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>НАГРУЗКА P В КГ</th> <th>ДИАМЕТР В НИЖНЕМ ОТРУБЕ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	НАГРУЗКА P В КГ	ДИАМЕТР В НИЖНЕМ ОТРУБЕ	100	200	200	250	350	300								
НАГРУЗКА P В КГ	СЕЧЕНИЕ В МЕСТЕ ЗАЩЕМА	АРМАТУРА																																	
100	150x360	4ø18																																	
200	200x360 300x300	4ø22																																	
НАГРУЗКА P В КГ	ДИАМЕТР В НИЖНЕМ ОТРУБЕ																																		
100	200																																		
200	250																																		
350	300																																		
НАГРУЗКА P В КГ	ДИАМЕТР В НИЖНЕМ ОТРУБЕ																																		
100	200																																		
200	250																																		
350	300																																		
<p><b>13, 14. ОПОРЫ - ДЕРЕВЯННЫЕ СТОЛБЫ</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>НАГРУЗКА P В КГ</th> <th>ДИАМЕТР В НИЖНЕМ ОТРУБЕ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>	НАГРУЗКА P В КГ	ДИАМЕТР В НИЖНЕМ ОТРУБЕ	100	200	200	250	<p><b>15, 16. ОПОРЫ - СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ ОПОРЫ</th> <th>НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР d<sub>1</sub> В ММ</th> <th>ТОЛЩИНА СТЕНКИ В ММ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>102</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>60</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>СВОБОДНО С. ОЯЩИЕ ОПОРЫ</p>	№ ОПОРЫ	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР d <sub>1</sub> В ММ	ТОЛЩИНА СТЕНКИ В ММ	15	102	6	16	60	4	<p><b>17. ОПОРА - СТАЛЬНАЯ ТРУБА</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>НАГРУЗКА P В КГ</th> <th>НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР d<sub>1</sub> В ММ</th> <th>ТОЛЩИНА СТЕНКИ В ММ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>114</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>159</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>219</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	НАГРУЗКА P В КГ	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР d <sub>1</sub> В ММ	ТОЛЩИНА СТЕНКИ В ММ	100	114	4,5	200	159	4,5	400	219	6						
НАГРУЗКА P В КГ	ДИАМЕТР В НИЖНЕМ ОТРУБЕ																																		
100	200																																		
200	250																																		
№ ОПОРЫ	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР d <sub>1</sub> В ММ	ТОЛЩИНА СТЕНКИ В ММ																																	
15	102	6																																	
16	60	4																																	
НАГРУЗКА P В КГ	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР d <sub>1</sub> В ММ	ТОЛЩИНА СТЕНКИ В ММ																																	
100	114	4,5																																	
200	159	4,5																																	
400	219	6																																	
<p><b>18. ОПОРА - СТОЛБ ИЗ ПОЛОСОВОЙ СТАЛИ</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>НАГРУЗКА P В КГ</th> <th>НАРУЖН. ДИАМЕТР В ММ</th> <th>СЕЧЕНИЕ ПОЛОСЫ В ММ</th> <th>КОЛИЧ. ПОЛОС ШТУК</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>240</td> <td>20x40</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>240</td> <td>20x40</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	НАГРУЗКА P В КГ	НАРУЖН. ДИАМЕТР В ММ	СЕЧЕНИЕ ПОЛОСЫ В ММ	КОЛИЧ. ПОЛОС ШТУК	100	240	20x40	4	200	240	20x40	4	<p><b>19. ОПОРА - СТАЛЬНАЯ ТРУБА</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>НАГРУЗКА P В КГ</th> <th>НАРУЖН. ДИАМЕТР В ММ</th> <th>ТОЛЩИНА СТЕНКИ В ММ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>114</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>159</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>219</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	НАГРУЗКА P В КГ	НАРУЖН. ДИАМЕТР В ММ	ТОЛЩИНА СТЕНКИ В ММ	100	114	4	200	159	4,5	400	219	6	<p><b>20. ОПОРА - СОСТАВНАЯ СТОЙКА ИЗ ДЕРЕВЯННЫХ РЕЕК</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>НАГРУЗКА P В КГ</th> <th>СЕЧЕНИЕ В ММ</th> <th>НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ В ММ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>4 РЕЙКИ 60x60</td> <td>170x170</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>4 РЕЙКИ 60x60</td> <td>192x192</td> </tr> </tbody> </table>	НАГРУЗКА P В КГ	СЕЧЕНИЕ В ММ	НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ В ММ	100	4 РЕЙКИ 60x60	170x170	140	4 РЕЙКИ 60x60	192x192
НАГРУЗКА P В КГ	НАРУЖН. ДИАМЕТР В ММ	СЕЧЕНИЕ ПОЛОСЫ В ММ	КОЛИЧ. ПОЛОС ШТУК																																
100	240	20x40	4																																
200	240	20x40	4																																
НАГРУЗКА P В КГ	НАРУЖН. ДИАМЕТР В ММ	ТОЛЩИНА СТЕНКИ В ММ																																	
100	114	4																																	
200	159	4,5																																	
400	219	6																																	
НАГРУЗКА P В КГ	СЕЧЕНИЕ В ММ	НАРУЖНЫЕ ГАБАРИТЫ В ММ																																	
100	4 РЕЙКИ 60x60	170x170																																	
140	4 РЕЙКИ 60x60	192x192																																	

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Ю М

Стальные трубы—по ГОСТ 301-44.  
Размеры в миллиметрах.



Расчетные схемы опор фонарей составлены как для опор, имеющих нагрузку только от осветительных проводов, так и для опор, имеющих дополнительную нагрузку от троллейбусно-трамвайных проводов.

Во втором случае расчет нагрузки каждой опоры производится, исходя из следующих расчетных предположений.

Для осветительных проводов усилие предполагается односторонним, исходя из возможного их обрыва с одной стороны; причем величина горизонтальной силы, принятая в пределах от 100 до 200 кг, определена согласно «Правил устройства электротехнических установок»<sup>1</sup>, в соответствии с которыми: временное сопротивление на разрыв медного

провода (табл. 2) равняется  $39 \text{ кг/мм}^2$ , стального —  $70 \text{ кг/мм}^2$ , коэффициент запаса 2,5—3,0; максимально допускаемые напряжения в проводах соответственно:  $39:2,5=15,6 \text{ кг/мм}^2$ ;  $70:2,5=28 \text{ кг/мм}^2$ ; минимальные сечения проводов (табл. 3): медных —  $6 \text{ мм}^2$ , стальных —  $2,75 \text{ мм}^2$ ; допускаемое натяжение одного провода медного  $15,6 \times 6=94 \text{ кг}$ ; стального  $28 \times 2,75=77 \text{ кг}$ . При одновременном обрыве двух-трех проводов получим принятые в расчете величины тяжений в 100—200 кг.

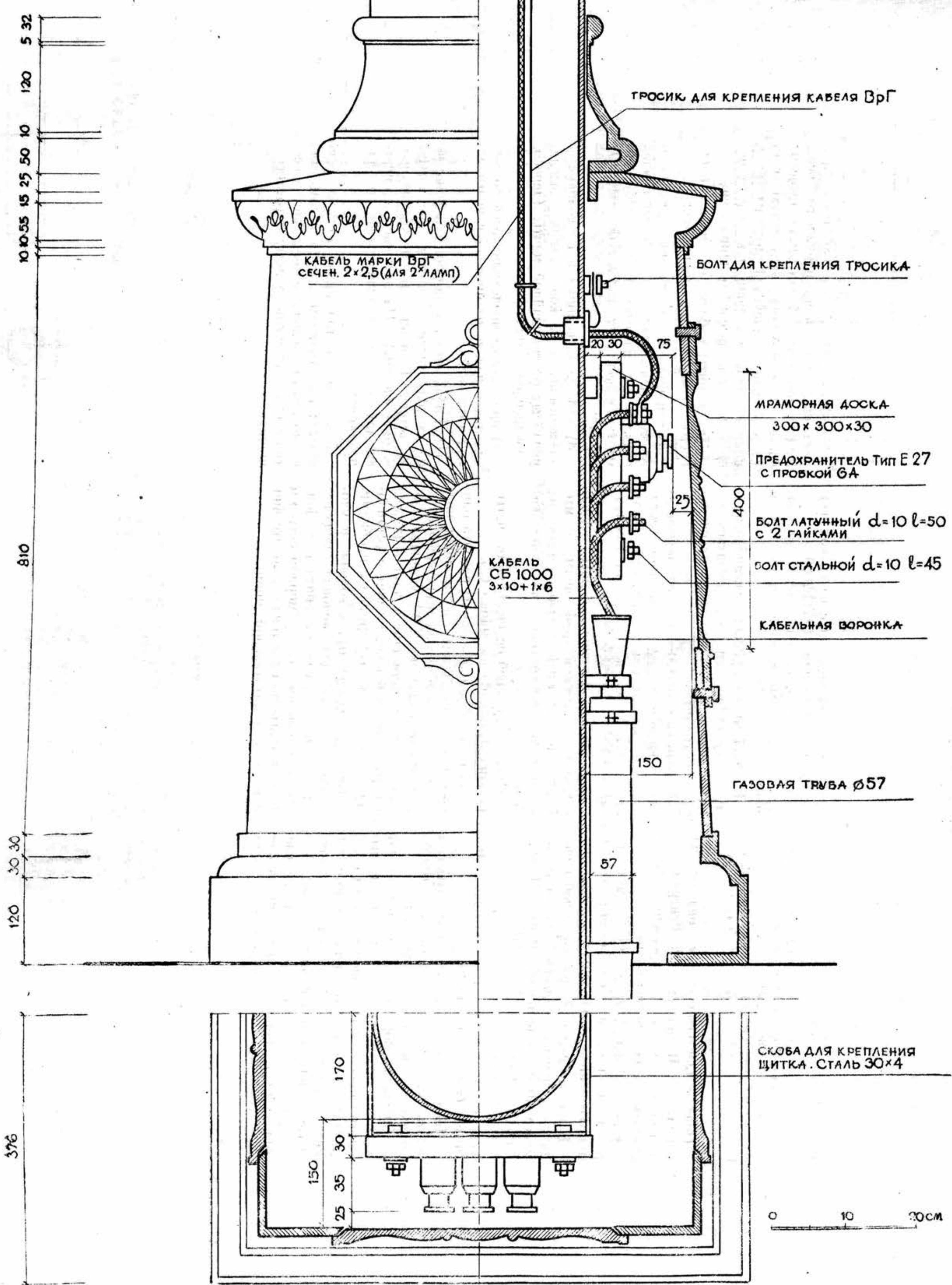
Такие же результаты получаются при определении тяжения проводов с учетом ветровой нагрузки и при гололедице.

Для троллейбусных и других проводов сила тяжения принимается в пределах от 250 до 1200 кг.

Указанные в расчетных схемах сечения элементов опор, заданные предварительно, при точных расчетах уточняются по фактическим усилиям.

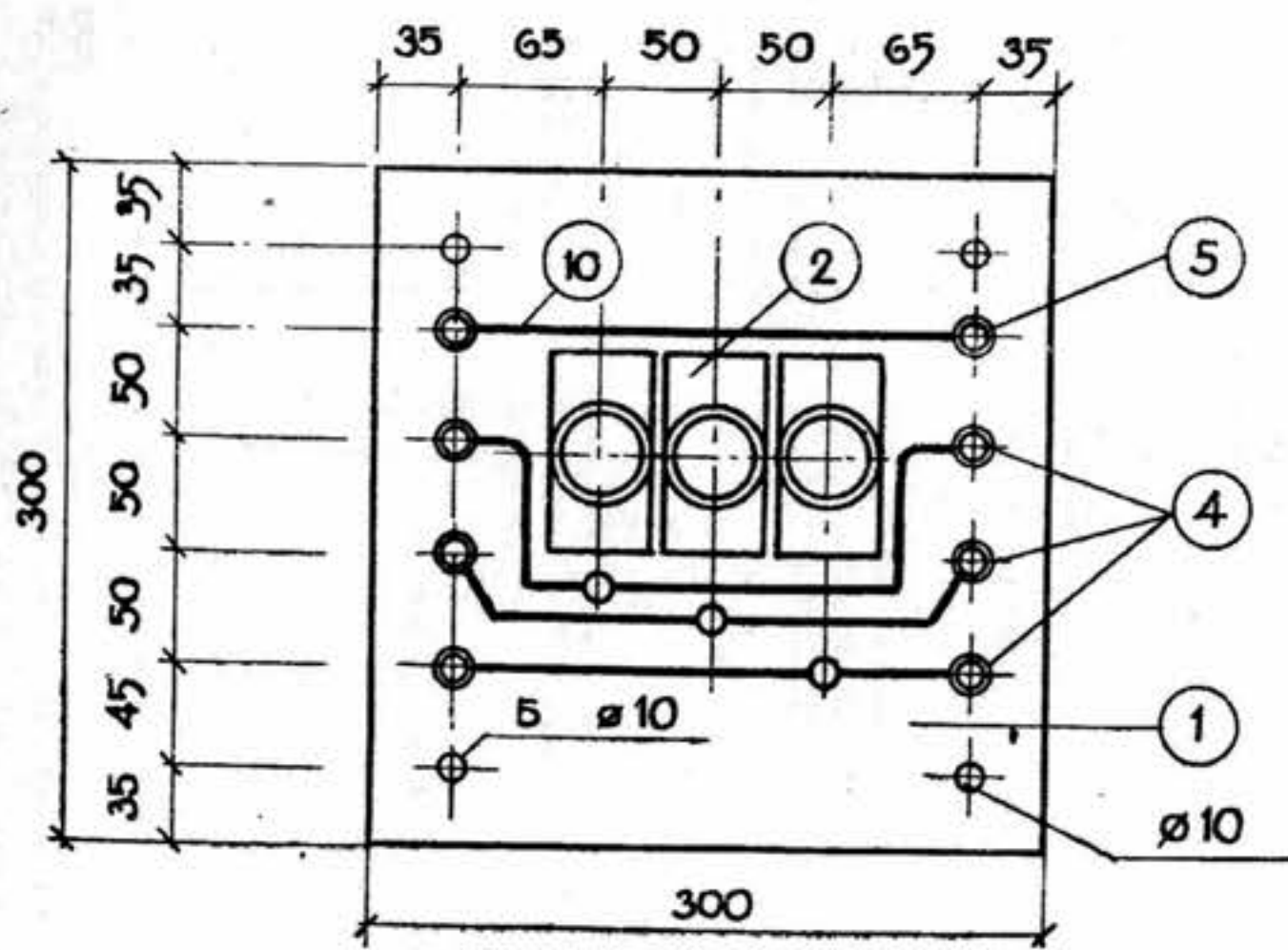
<sup>1</sup> «Правила устройства электротехнических установок», Госэнергоиздат, М., 1950.



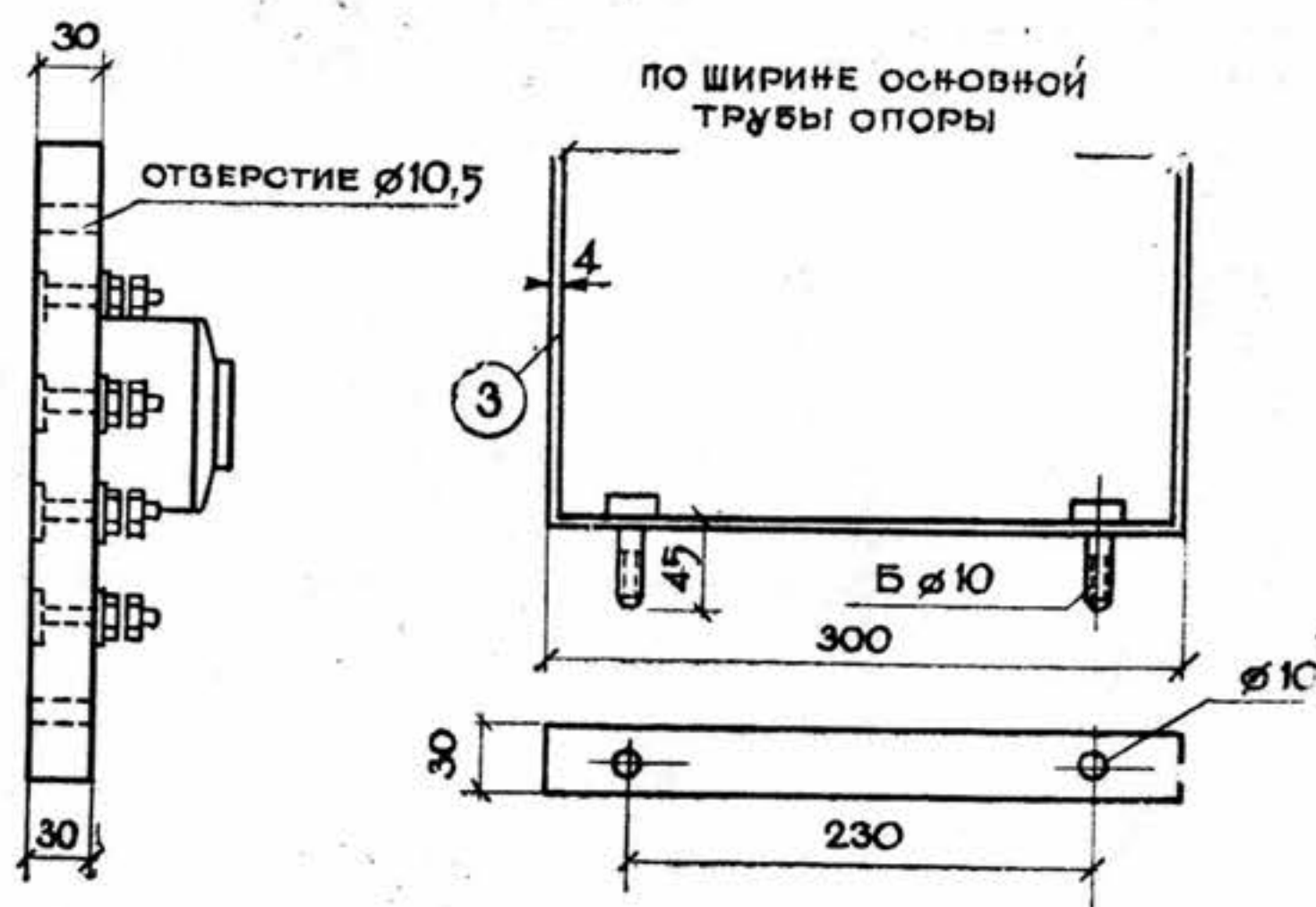




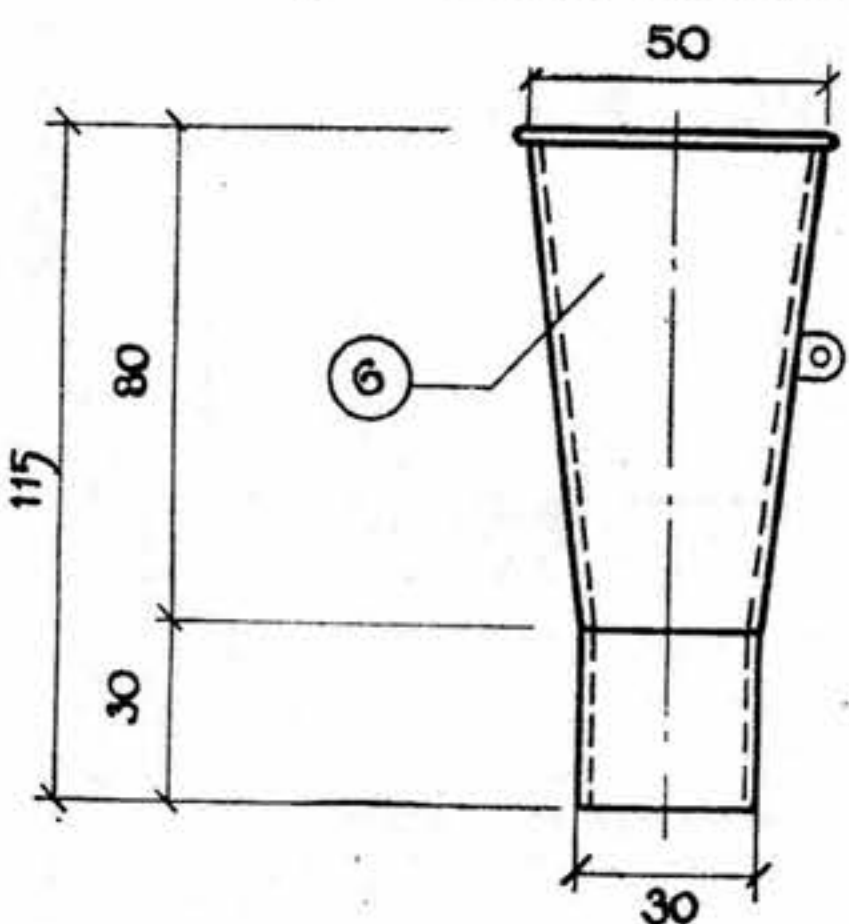
МРАМОРНЫЙ ЩИТОК



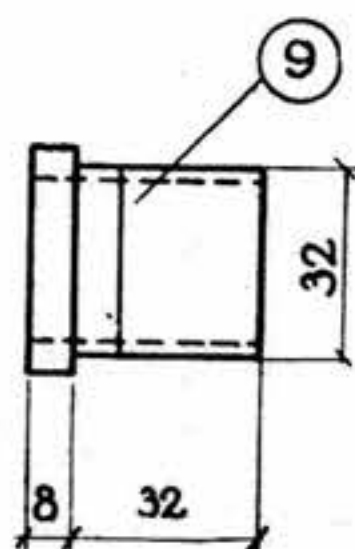
СКОБА ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ЩИТКА



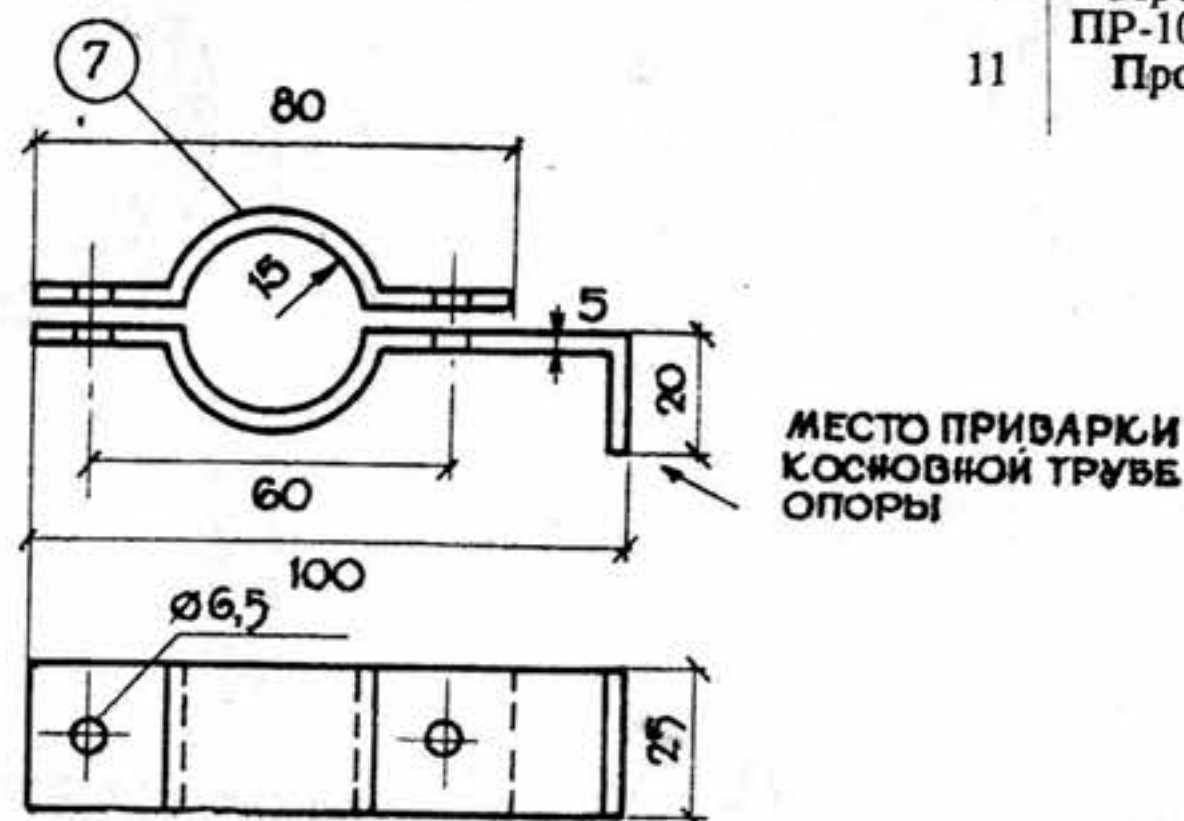
КАБЕЛЬНАЯ ВОРОНКА  
ДЛЯ КАБЕЛЯ 1 кв. 10-16 кв.мм



ВТУЛКА  
ИЗ ИЗОЛИРУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА



СКОБА ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ВОРОНКИ



Спецификация

№№ пп.	Наименование детали	Единица измерения	Количество
1	Доска мраморная 300×300×30 мм	шт.	1
2	Предохранители типа Е-27 90×45×55 мм	"	3
3	Скобы для крепления щитка. Сталь 30×4 мм с двумя болтами диам. 10 мм, двумя шайбами и двумя гайками	комплект	2
4	Болты латунные диам. 10 мм, длиной 50 мм с тремя шайбами и двумя гайками		9
5	Болты латунные диам. 10 мм, длиной 50 мм с пятью шайбами и двумя гайками	"	2
6	Воронки кабельные для кабеля 10-16 мм <sup>2</sup>	"	2
7	Скоба для крепления воронок. Сталь 25×5 мм	шт.	2
8	Скоба для крепления газовых труб. Сталь 35×5 мм	"	4
9	Втулки для прохода кабеля и канатика 40×32 мм	"	1
10	Провод медный изолированный, марки ПР-1000, сечения 6 мм <sup>2</sup>	м	2
11	Пробки нормальные 6-А	шт.	3

Размеры электрощитка

Количество светильник. на опоре	Размер мраморного щитка в мм	Размер скобы для крепления мраморного щитка в мм	Количество предохранителей	Провода, количество и сечение в мм
6	300×300	300×30×5	3	3×4+1×2,5
5	300×300	300×30×5	3	3×4+1×2,5
3	300×300	300×30×5	3	3×4+1×2,5
2	250×300	250×30×5	2	3×2,5
1	200×300	200×30×5	1	2×2,5

БОЛТ МЕДНЫЙ  
ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПРОВОДОВ

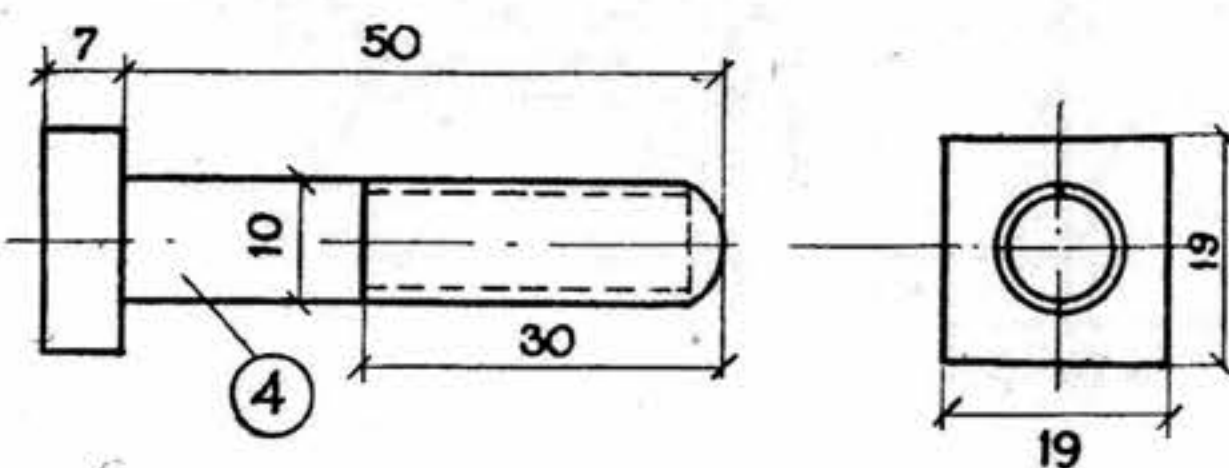




Схема размещения деталей электрооборудования фонарей разработана инженерами

Ф. Н. Передерески и  
Я. Е. Степенским

Подвод электроэнергии к фонарям на улицах I и II классов и на центральных площадях должен, как правило, осуществляться с помощью кабеля.

Ввод кабельной линии (кабельные воронки, предохранители и проч.) размещается в нижней части опоры — цоколе.

В цоколе для осмотра электрооборудования устраивается дверка высотой не менее 40 см и шириной 30 см. Дверка должна открываться на 180°.

Расстояние нижнего края дверки от уровня земли должно быть не менее 20—30 см (табл. 4, схема 2).

Дверка должна плотно закрываться и иметь устройство, препятствующее открыванию ее посторонними лицами.

Кабельные воронки и предохранители монтируются на хомутах, прикрепленных внутри цоколя к телу опоры, или на поперечинах из полосового или углового железа, укрепленных специальными креплениями на внутренних стенках цоколя.

Проводка от предохранителей к светильникам в опорах, несущих контактную сеть городского электротранспорта, осу-

ществляется из провода с резиновой изоляцией ПР-3000 или ПРТО-2000.

Внутри свободно стоящих опор рекомендуется прокладывать кабель марки СРГ и ВРГ.

К каждому светильнику, установленному на опоре, должен прокладываться отдельный кабель или провод от отдельного предохранителя.

Кабель СРГ и ВРГ должен подвешиваться внутри опоры при помощи троса, который укрепляется в верхней части опоры и остается на все время эксплуатации.

Ввод кабеля в цоколь опоры осуществляется в газовой трубе diam. 50 мм. Радиус изгиба трубы должен быть не меньше двадцатикратного диаметра кабеля.

Питание фонарей осуществляется четырехжильным кабелем марки СБ.

Нагрузка каждой колонны разбита равномерно на три фазы. Светильники подключаются через нормальные фарфоровые предохранители типа Е-27, устанавливаемые на мраморном щитке внутри цоколя опоры. Для этой цели на щитке устанавливается три предохранителя с пробками.

Кабель, подведенный к колонне и уходящий к следующей колонне, подключается через специальные контактные болты, установленные на мраморном щитке и рассчитанные по силе тока в соответствии с нагрузкой питательной линии.

Во всех случаях, когда кабельная сеть, питающая светильники наружного освещения, проходит вблизи металлических частей опор, несущих контактную сеть трамвая или троллейбуса, должны быть приняты меры для защиты кабеля от постоянного тока высокого напряжения.

Для защиты кабеля от повреждения постоянным током рекомендуется:

а) при проходе кабеля внутри чугунного фундамента или в непосредственной близости от трамвайной (троллейбусной) мачты прокладывать его в асбоцементных трубах;

б) кабельные воронки и предохранители монтировать на конструкциях, изолированных от трамвайной мачты (дерево, проваренное в трансформаторном масле);

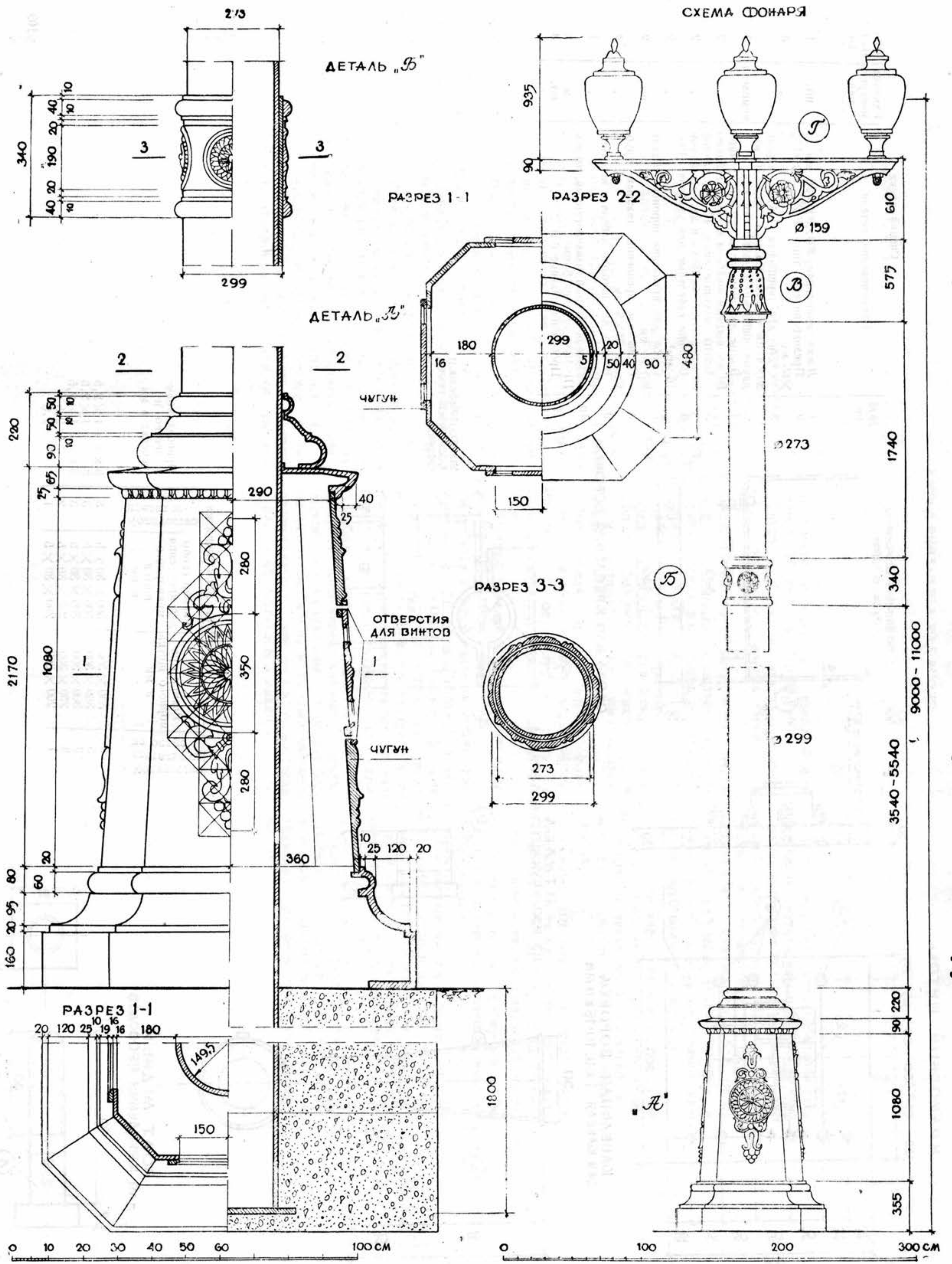
в) проводку от предохранителей до светильников делать из провода с повышенной изоляцией.

При наличии на линии более 3 фонарей на столбах устанавливается по четыре изолятора (для питания по четырехпроводной системе). На отдельно стоящих фонарях следует устанавливать по два изолятора.

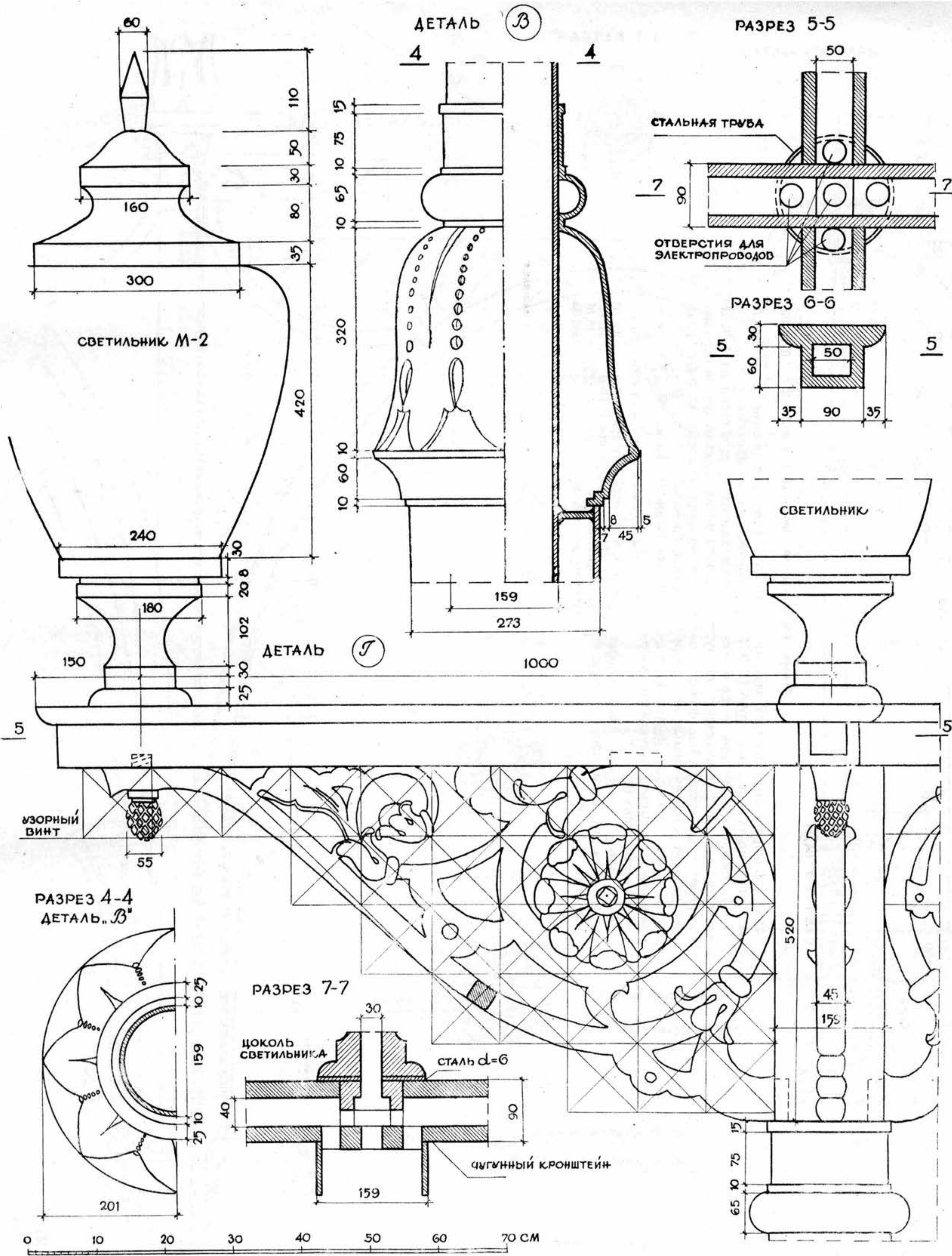
Включение светильников должно осуществляться группами — по фазам для возможности использования части светильников для ночного дежурного освещения.



ТАБЛИЦА 10  
 Фонарь для освещения площадей в городах 2 и 3 групп  
 ТИП 1









Фонарь для освещения площадей в городах 2 и 3-й групп.

Опора фонаря состоит из трех заделанных одна в другую стальных труб (ГОСТ 301-41). Кронштейны фонаря несут 5 светильников типа М-2, венчающих опору. Чугунные литые кронштейны фонаря состоят из двух накладываемых на опору пластин с отверстием для проводов, поддерживаемых четырьмя чугунными узорчатыми кронштейнами.

Места стыка стальных труб опоры оформляются литыми из чугуна профилированными муфтами.

Цоколь фонаря чугунный с дверкой, укрепленной двумя винтами.

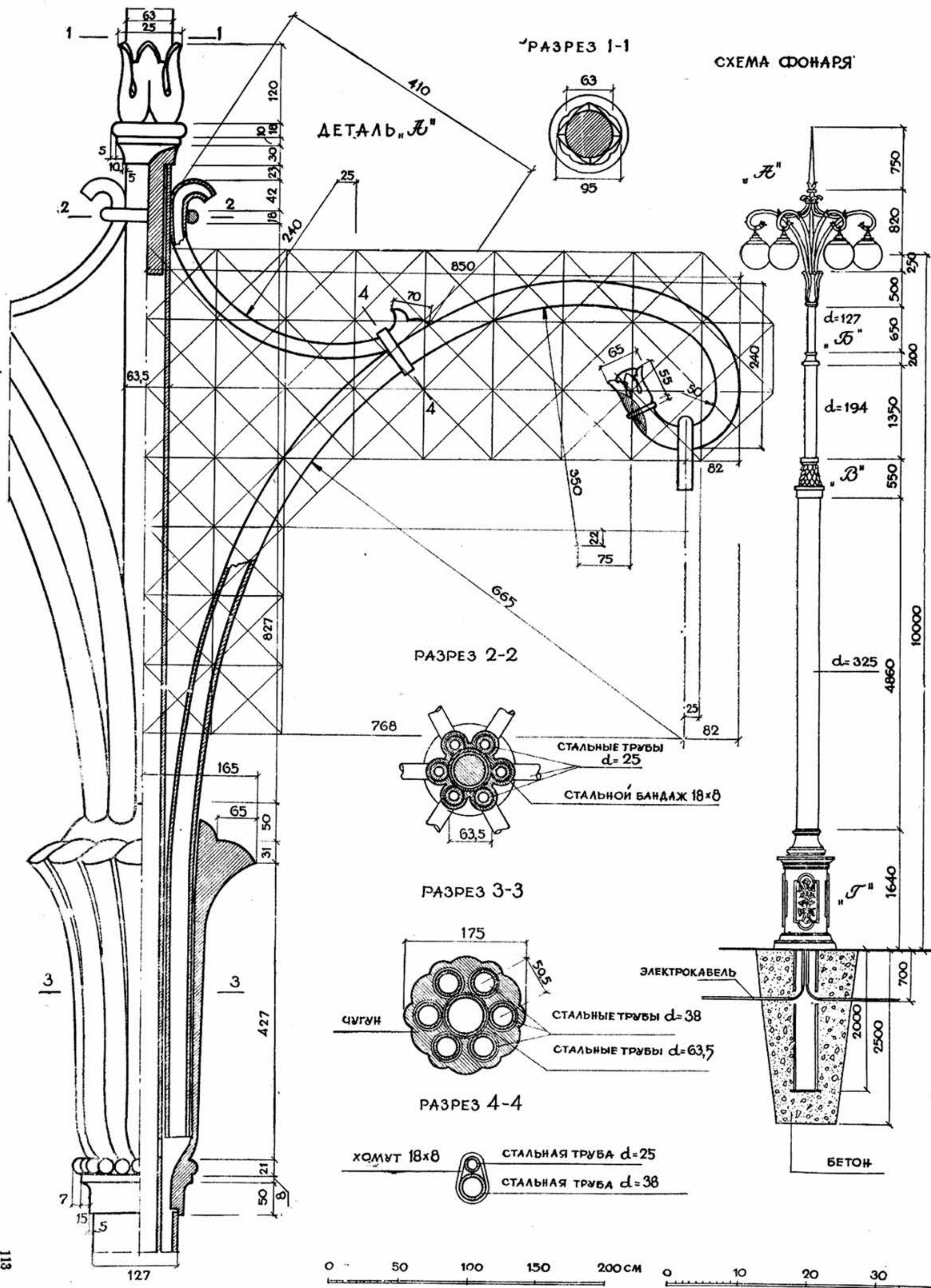
Опора заделывается в бетон на 1,80 м. Опора и металлические детали окрашиваются перхлорвиниловым лаком с алюминиевой бронзой.

Высота опоры 9—11 м.

Расход основных материалов

стальных труб опоры, кг:	при Н-9 м	. 426,00
	при Н-11 м	. 541,00
стали прокатной, кг	. . .	16,75
чугунных деталей, кг	. . .	1365,00



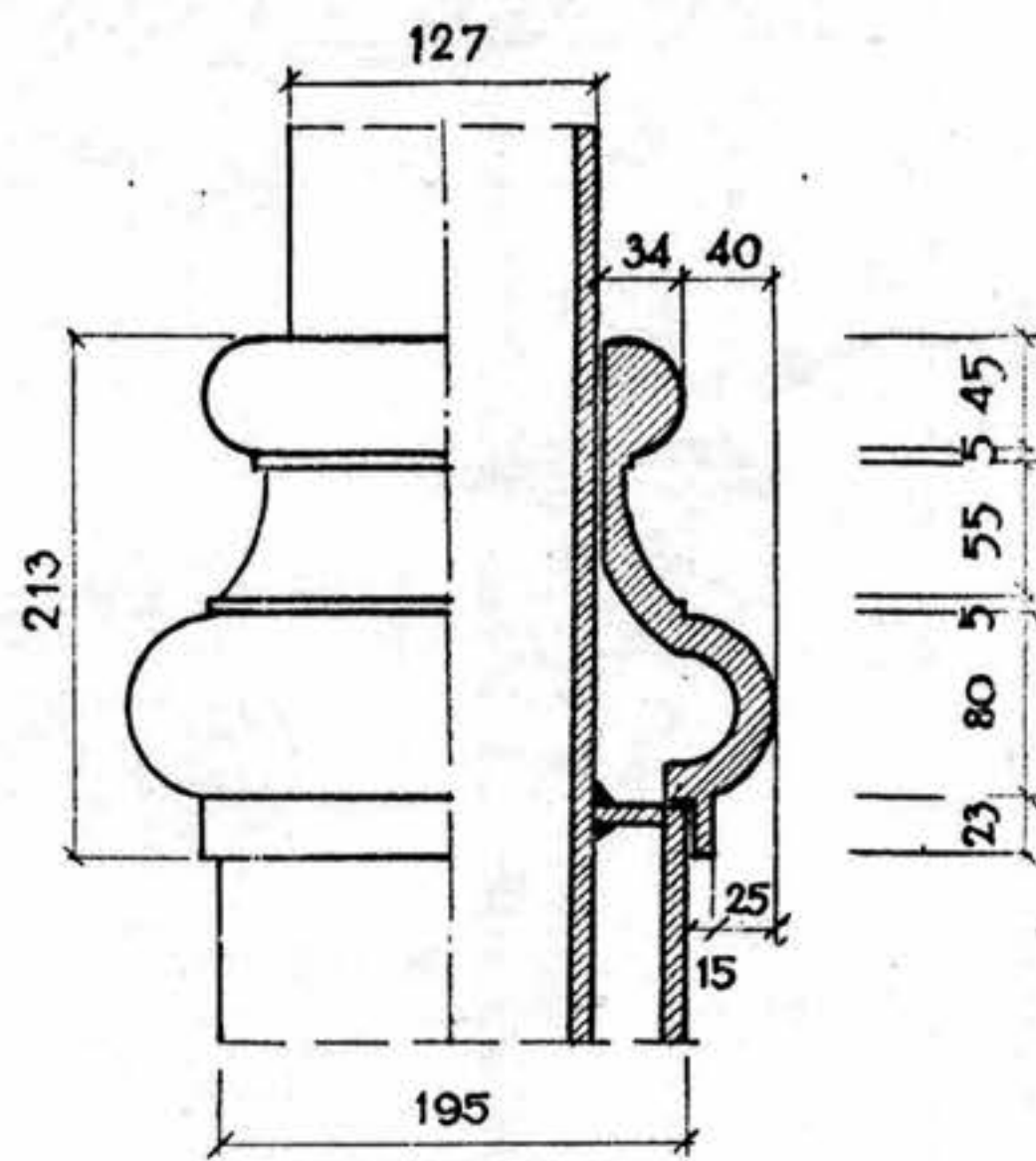
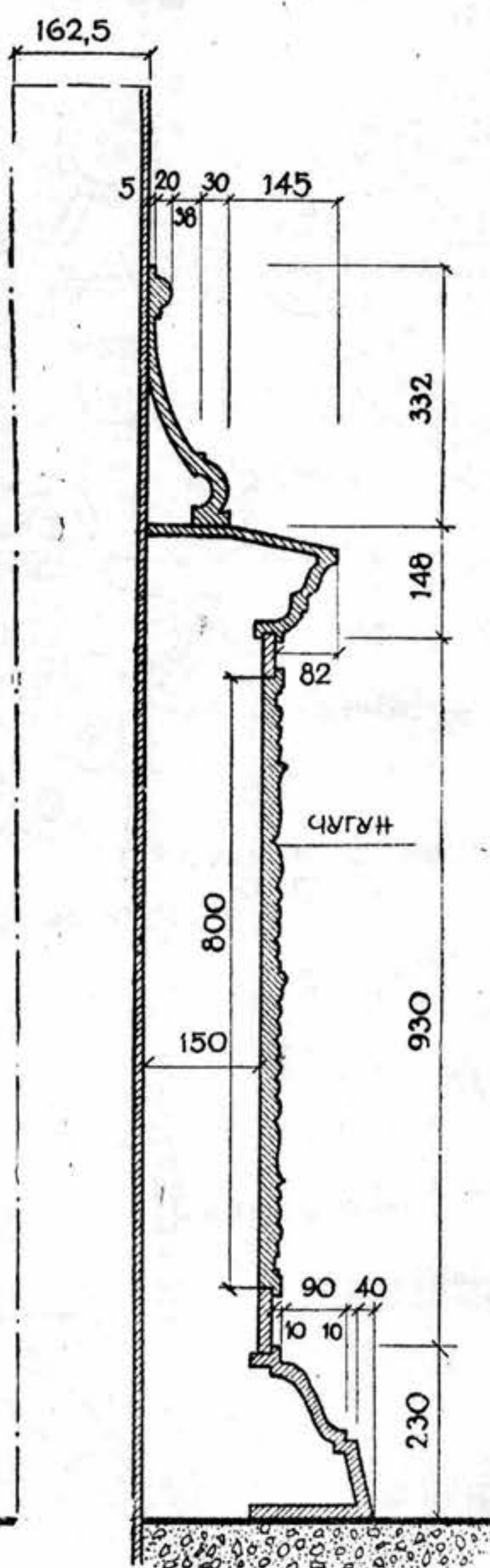
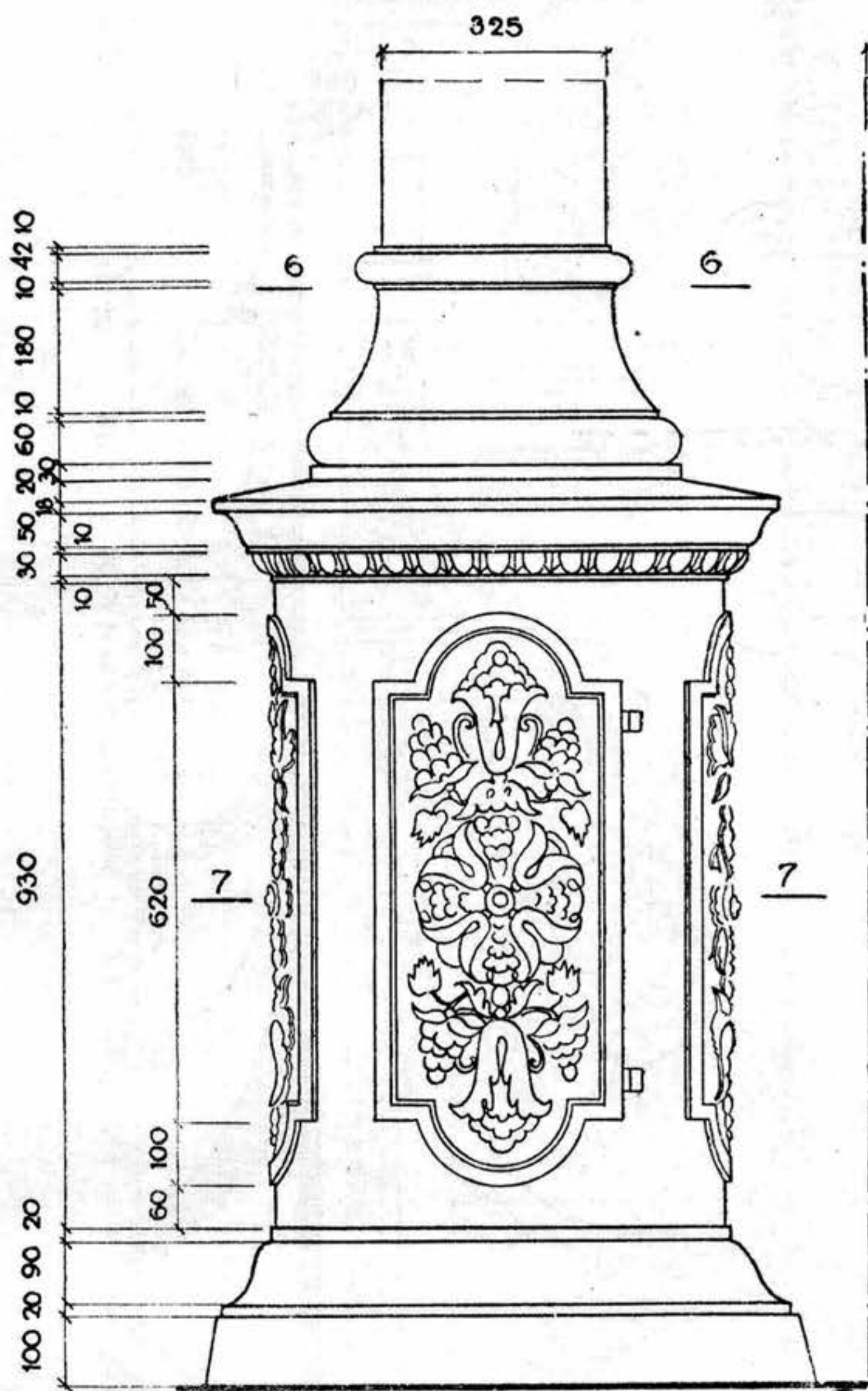




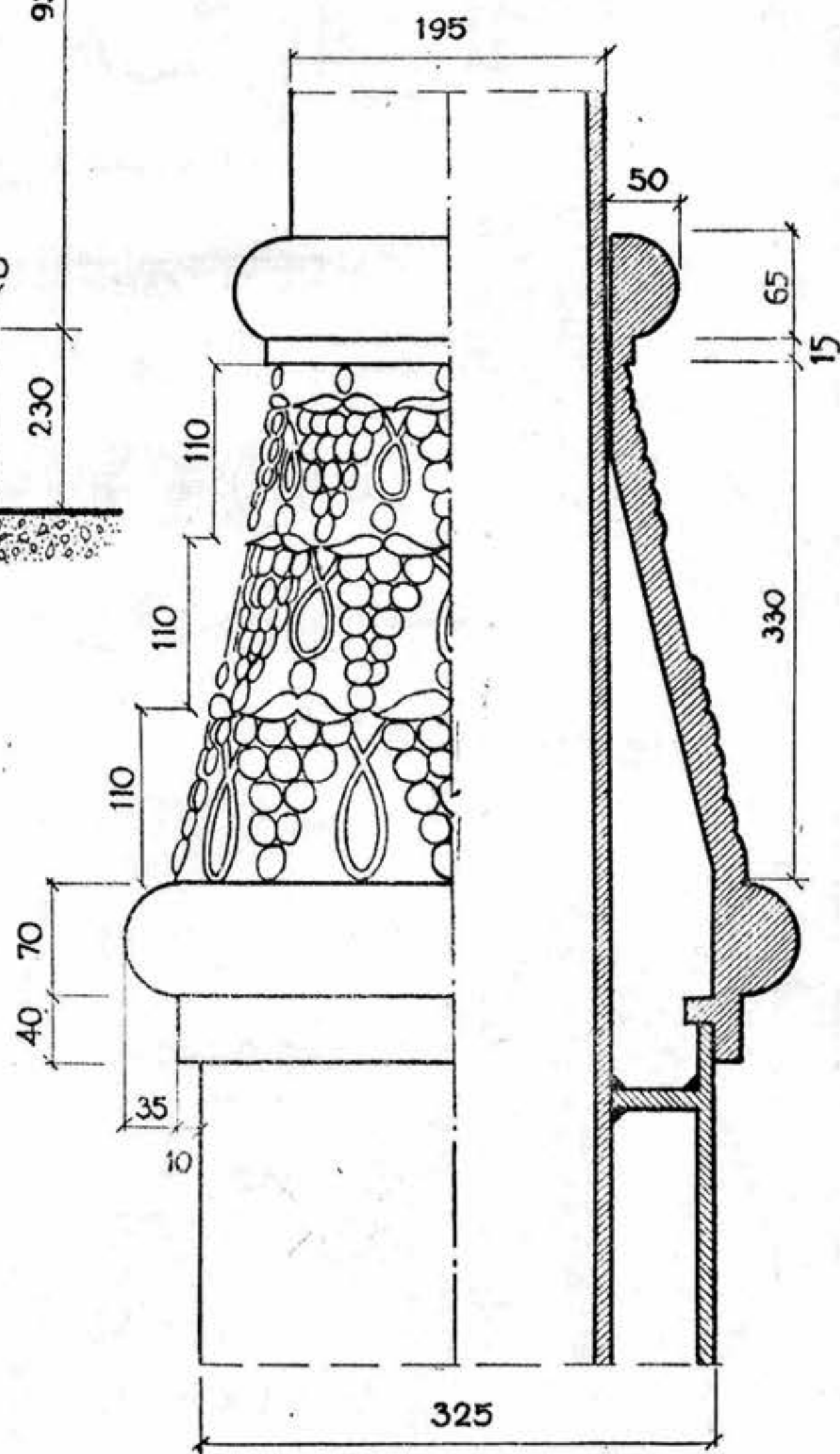
ДЕТАЛЬ „А“

РАЗРЕЗ 5-5

ДЕТАЛЬ „Б“

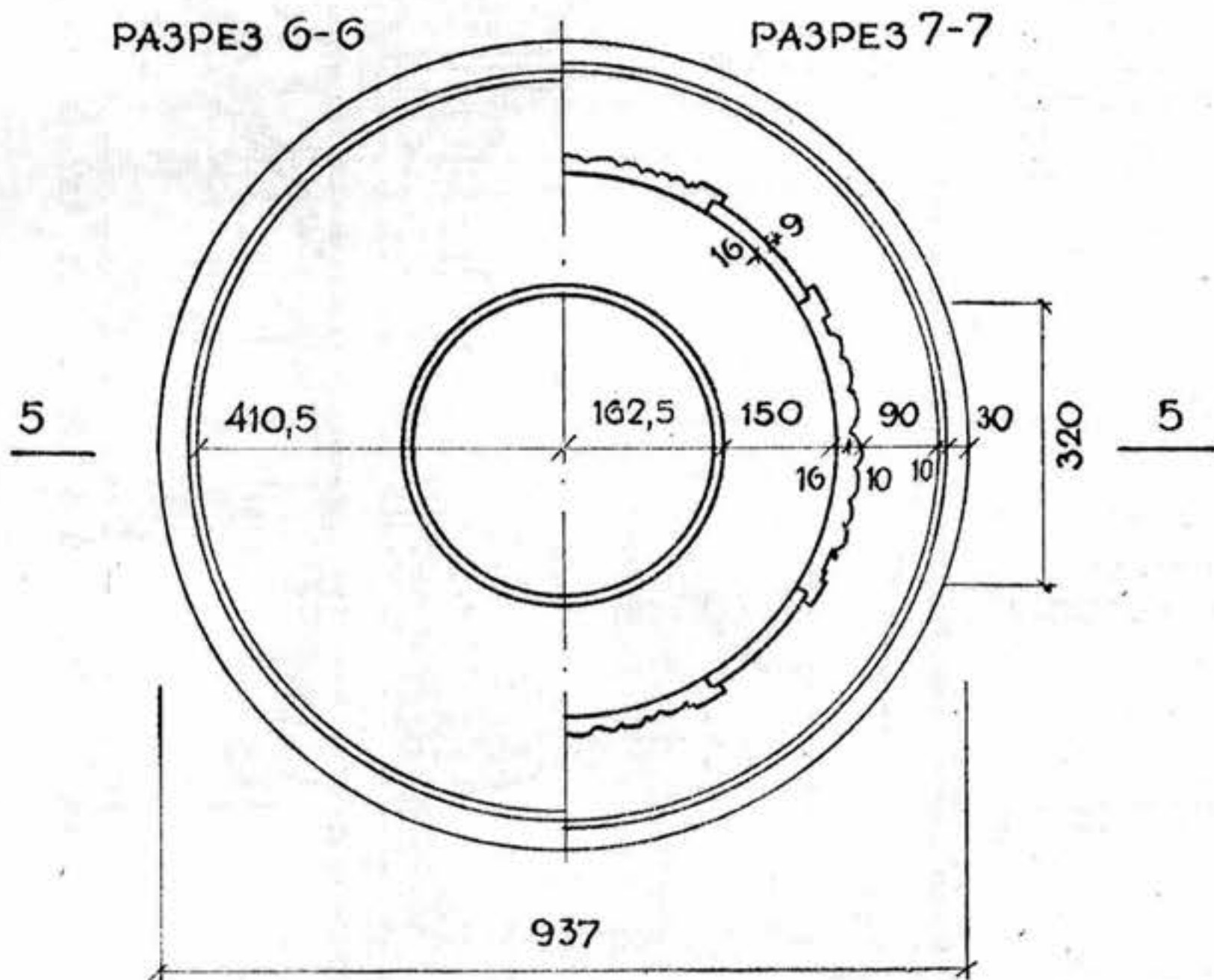


ДЕТАЛЬ „В“



РАЗРЕЗ 6-6

РАЗРЕЗ 7-7



0 10 20 30 40 50 60 70 80 CM

0 10 20 30 40 50 60 CM



Фонарь для освещения площадей в городах 2 и 3-й групп.

Опора фонаря состоит из четырех заделанных одна в другую стальных безшовных труб.

Кронштейны фонаря, несущие подвешенные к ним шесть светильников типа М-3, состоят из гнутых стальных труб, заделываемых в чугунный башмак и поддерживаемых шестью подхватками, прикрепленными к опоре.

Места стыка стальных труб оформлены чугунными орнаментированными муфтами.

Цоколь фонаря состоит из двух верти-

кально разъемных половин. Дверка в цоколе 800×320 мм открывается на 180°.

Опора в земле заделывается в бетон на глубину в 180 см.

Опора и металлические детали окрашиваются перхлорвиниловым лаком с алюминиевой бронзой.

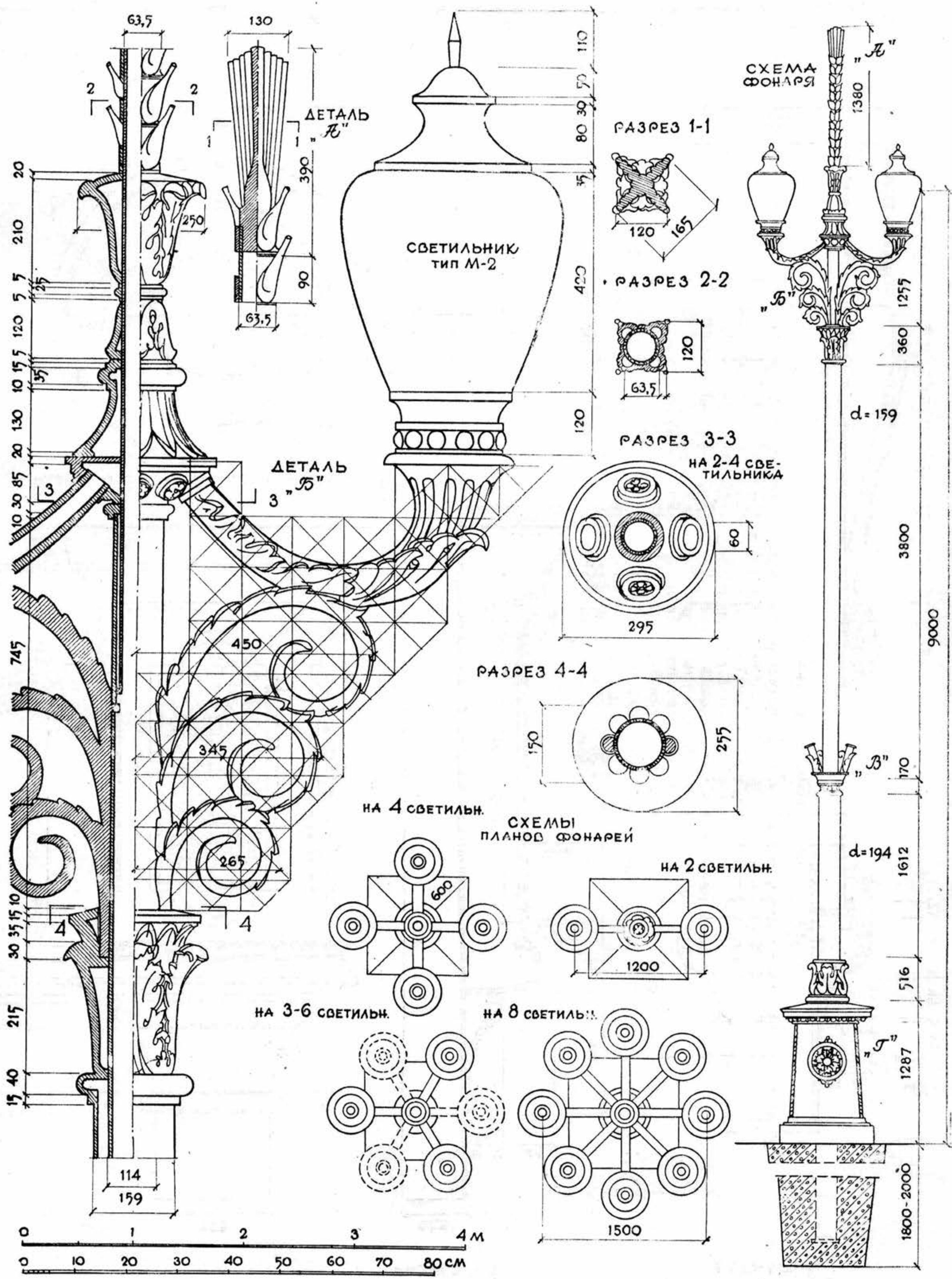
Высота опоры 9—11 м.

Расход основных материалов

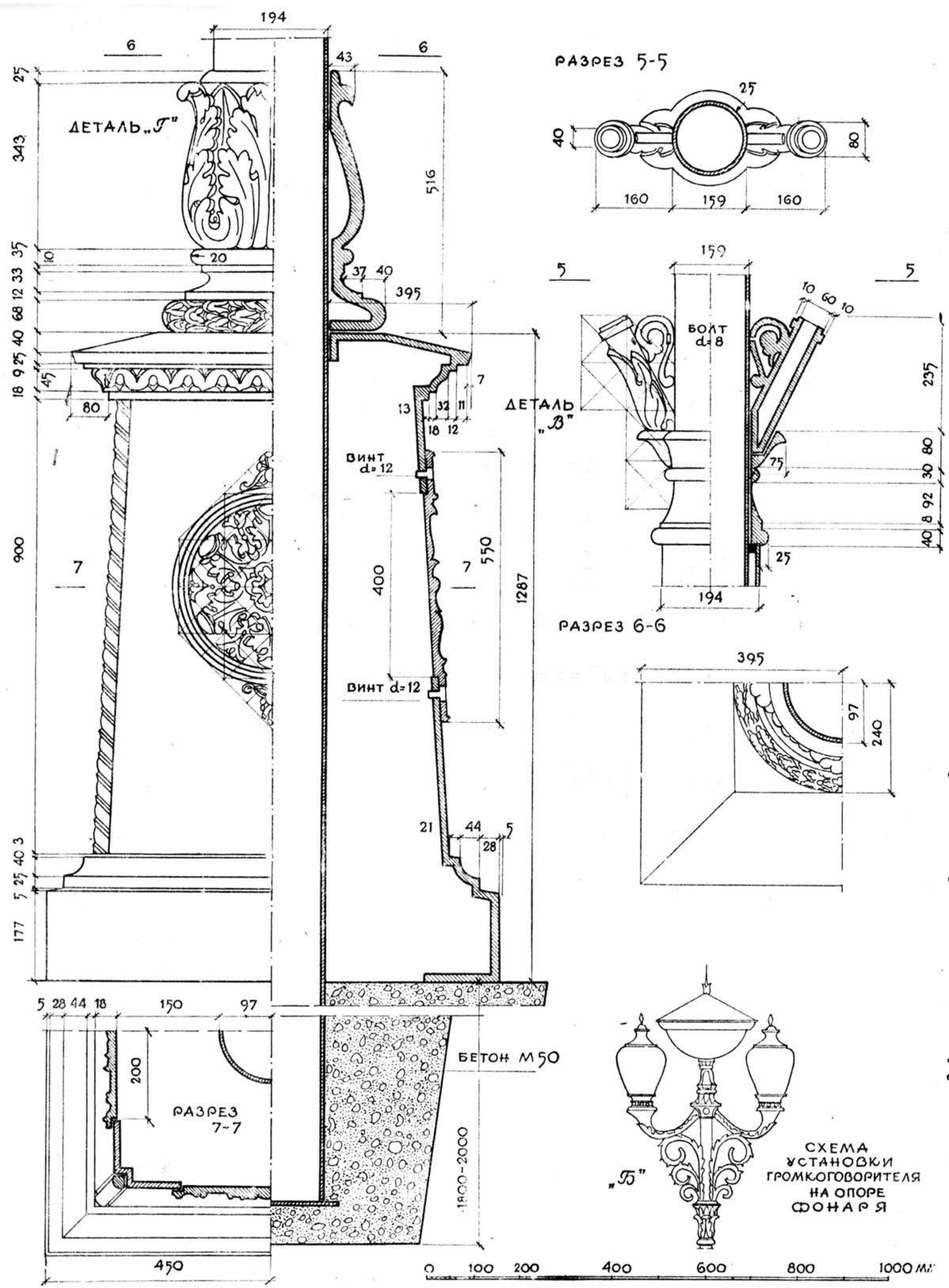
стальных труб опоры, кг	.	.	.	.	620,0
стали прокатной, кг	.	.	.	.	16,5
чугунных деталей, кг	.	.	.	.	710,0



ТАБЛИЦА 14 Фонарь для освещения площадей и главных улиц городов 2 и 3 группы ТИП 3









Фонарь для освещения площадей и главных улиц в городах 2 и 3-й групп.

Фонарь разработан Государственным институтом проектирования городов для освещения территории Республиканской сельскохозяйственной выставки в г. Киеве.

Опора фонаря состоит из трех, заделанных одна в другую стальных безшовных труб, сечением (для фонаря на 2, 4 и 6 светильников) в 114, 159, 194 мм при высоте фонаря 9 м и (для фонаря из 8 светильников) в 114, 194 и 240 мм при высоте фонаря 10 м.

Кронштейны фонарей, несущие венчающие светильники типа М-2 (рациональные с отражателями), поддерживаются узорчатой чугуновой деталью, укрепленной в муфте, скрывающей стыки труб.

Фонарь увенчивается чугуновым шпилем в виде колоса.

При необходимости установки на фонарях громкоговорителей они устанавливаются вместо венчающего фонарь шпиля.

Для крепления флагов в дни празднеств фонарь оборудован флагодержателями.

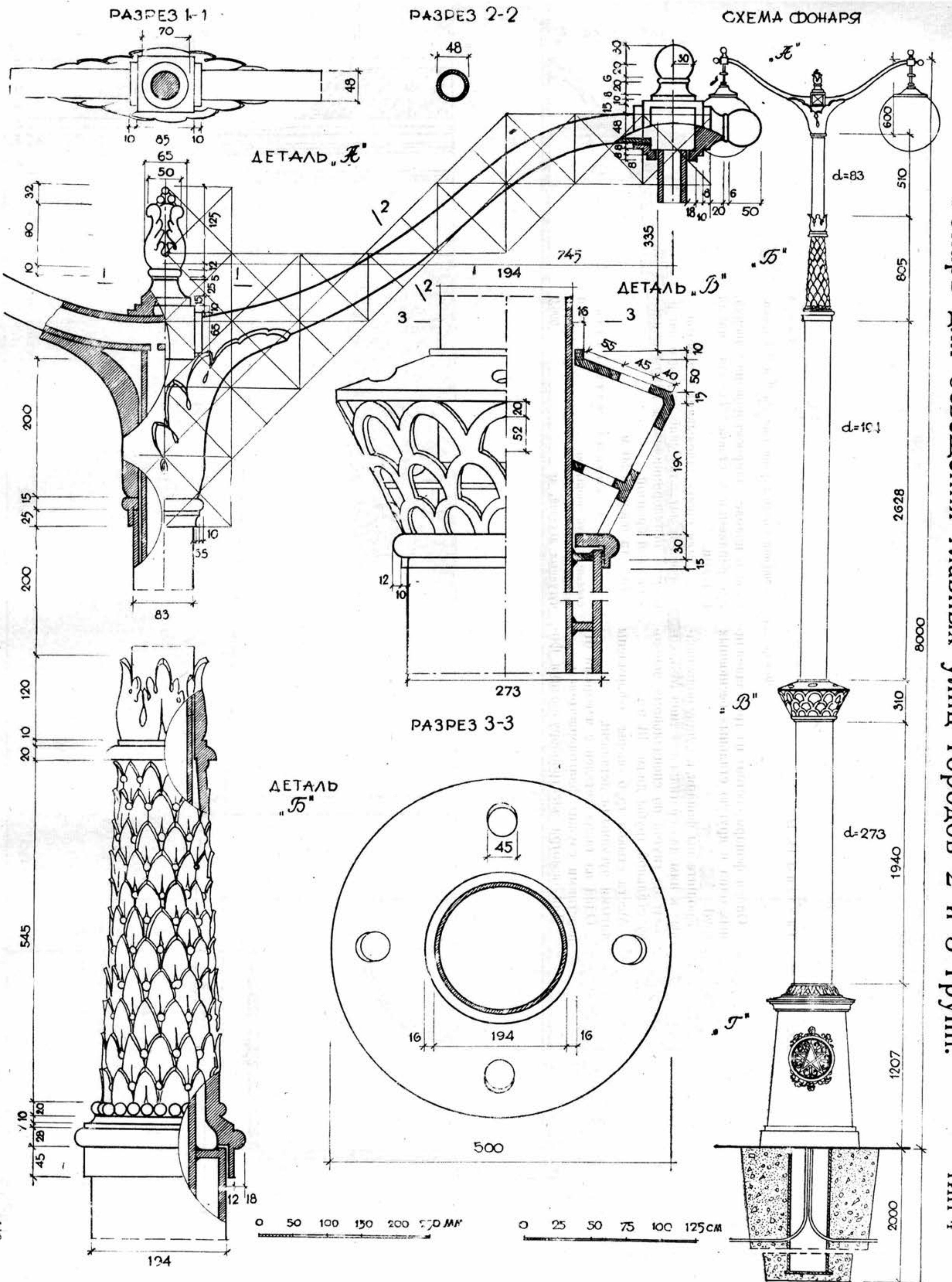
Цоколь фонаря состоит из четырех вертикально разъемных половин. Дверки в цоколе диам. в 400 мм крепятся на винтах. Опоры в земле заделываются в бетон на глубину 1800—2200 мм.

Опоры и металлические детали окрашиваются перхлорвиниловым лаком с алюминиевой бронзой.

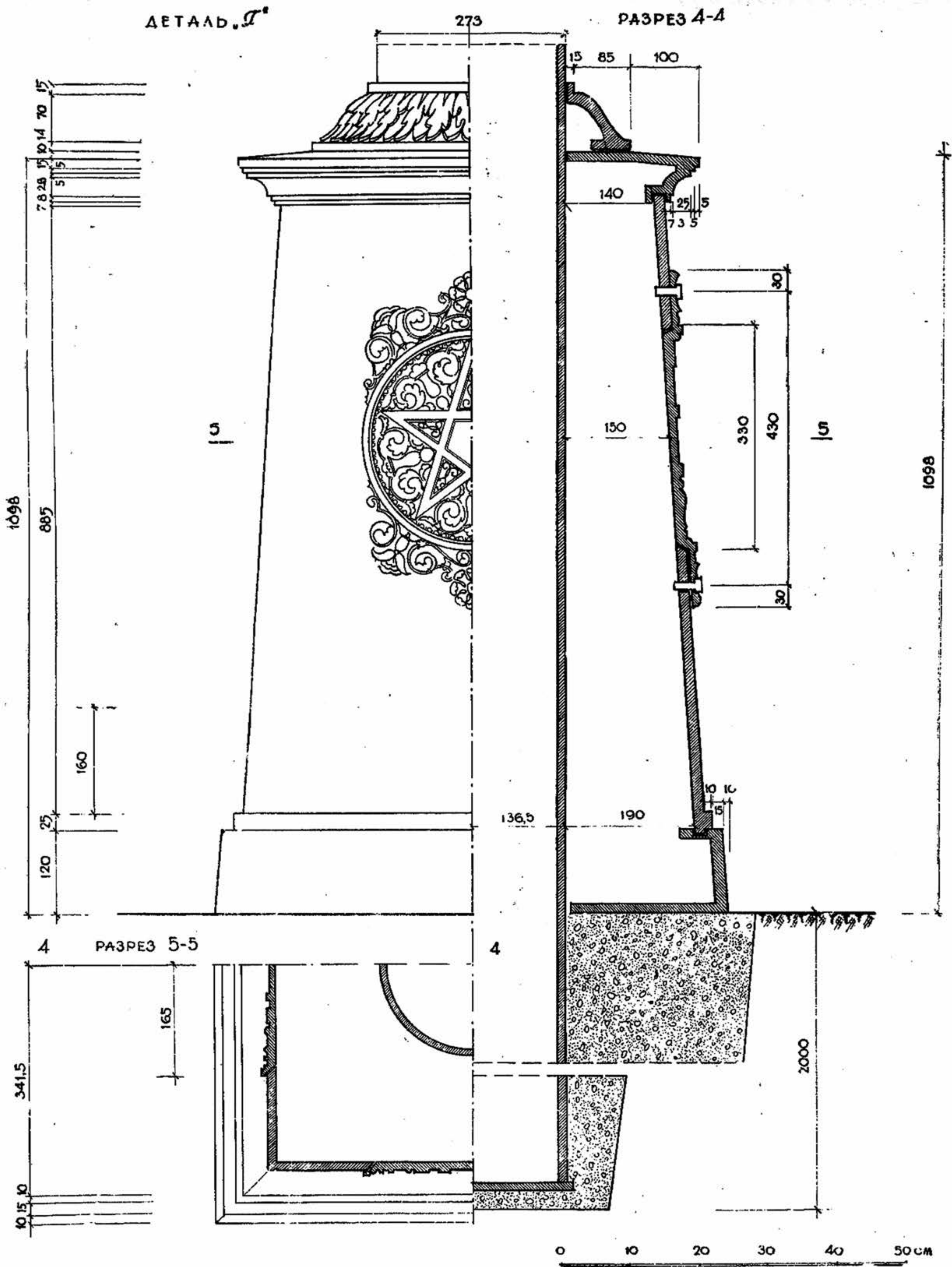
Расход основных материалов

	Ф о н а р ь			
	на 2 светильника	на 4 светильника	на 6 светильников	на 8 светильников
Стальных труб опоры, кг	322,6	322,6	322,6	449,74
Стали прокатной, кг	16	16	16	18
Чугунных деталей, кг	700	900	1100	1500











Фонарь для освещения главных улиц городов 2 и 3-й групп.

Опора фонаря состоит из трех заделанных одна в другую стальных бесшовных труб.

Кронштейны фонаря, несущие подвешенные к ним два светильника типа М-3, состоят изгнутой по специальному шаблону стальной трубы диам. 48 мм.

Места стыков труб опоры оформлены литыми чугунными деталями.

Одна из таких деталей с четырьмя отверстиями служит флагодержателем.

Для осмотра электрооборудования фо-

наря в цоколе запроектирована дверка, прикрепляемая к стенке цоколя двумя болтами.

В земле опора заделывается в бетон.

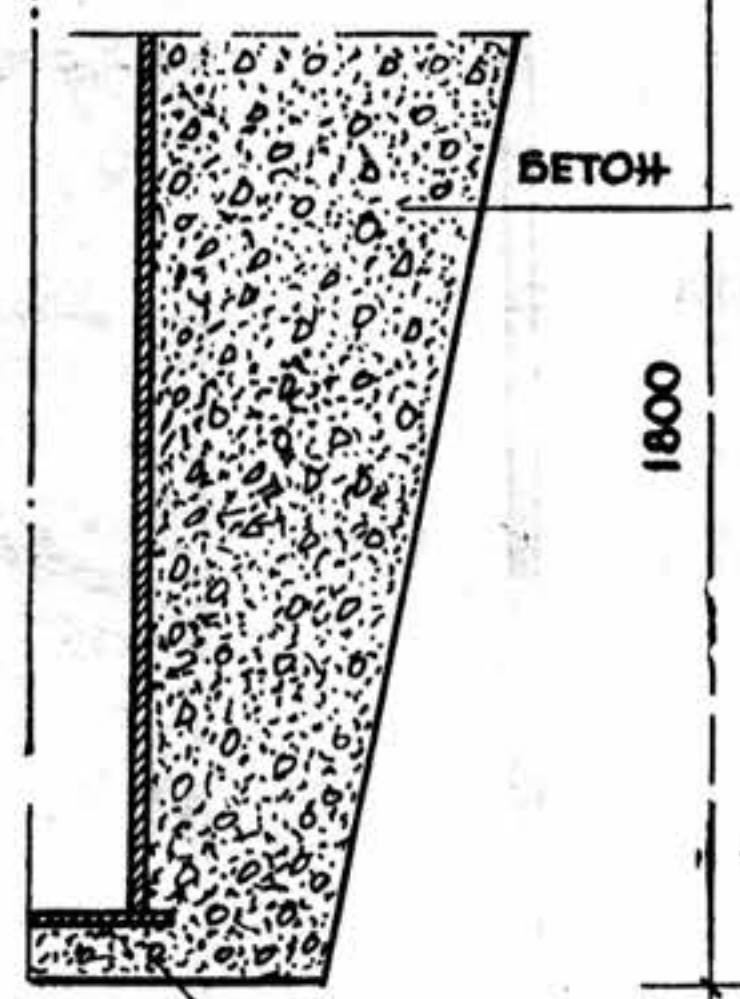
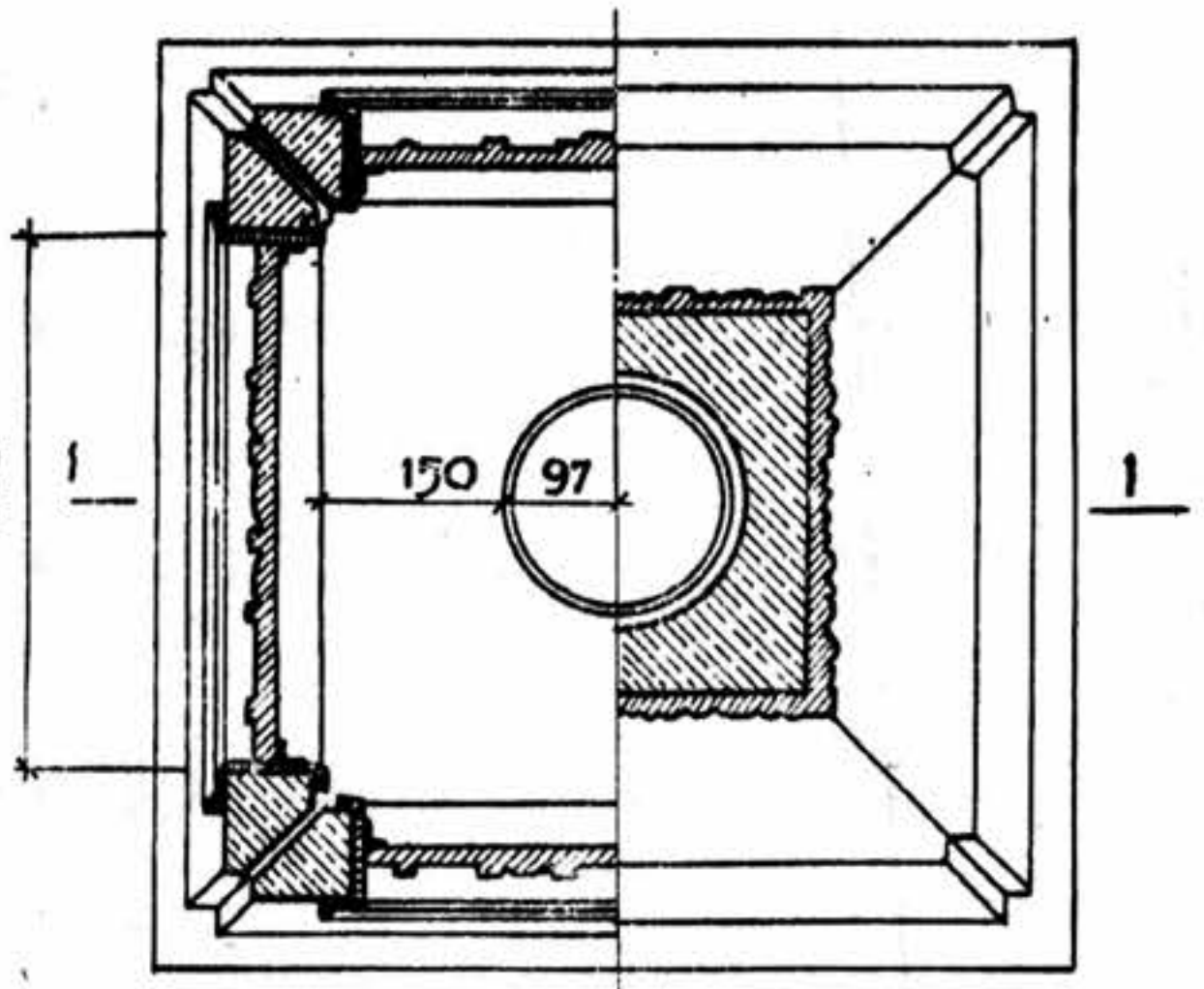
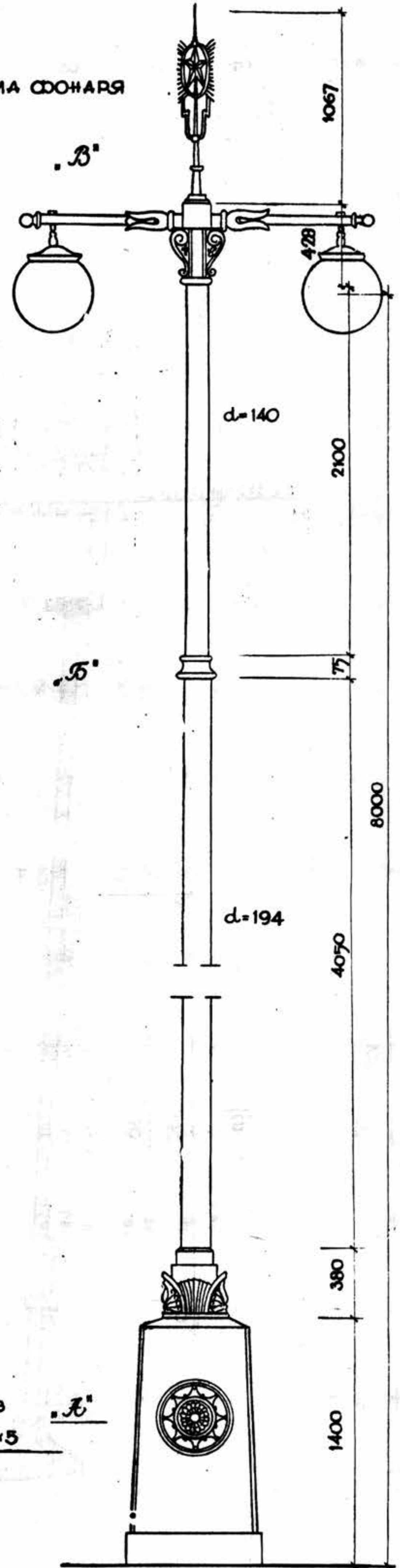
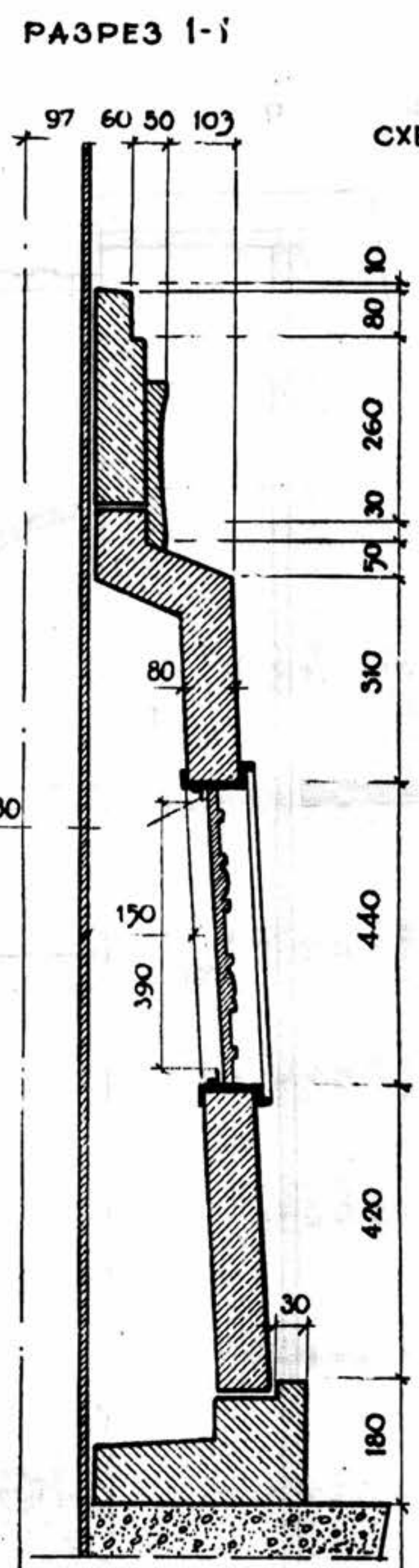
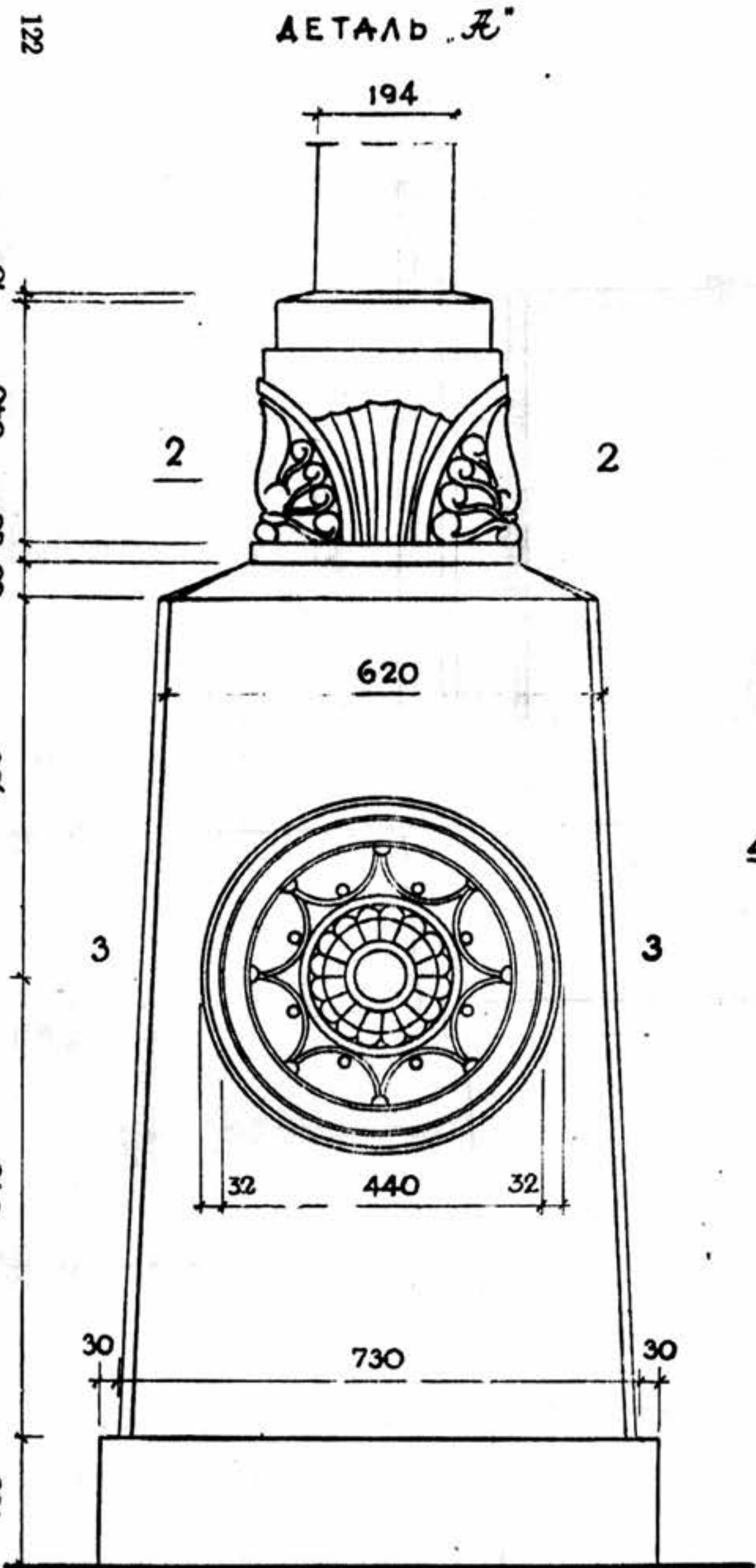
Опора и металлические детали окрашиваются перхлорвиниловым лаком с алюминиевой бронзой.

Высота опоры 7.50 м.

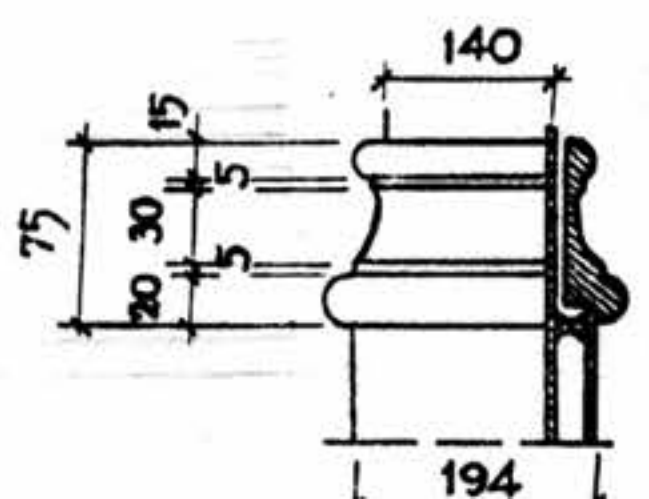
#### Расход основных материалов

стальных труб опоры, кг . . . . .	348,0
стали прокатной, кг . . . . .	11,0
чугунных деталей, кг . . . . .	696,0





ПРИВАРИТЬ "ПЯТУ" ИЗ ПРОКАТНОЙ СТАЛИ 25x25x5

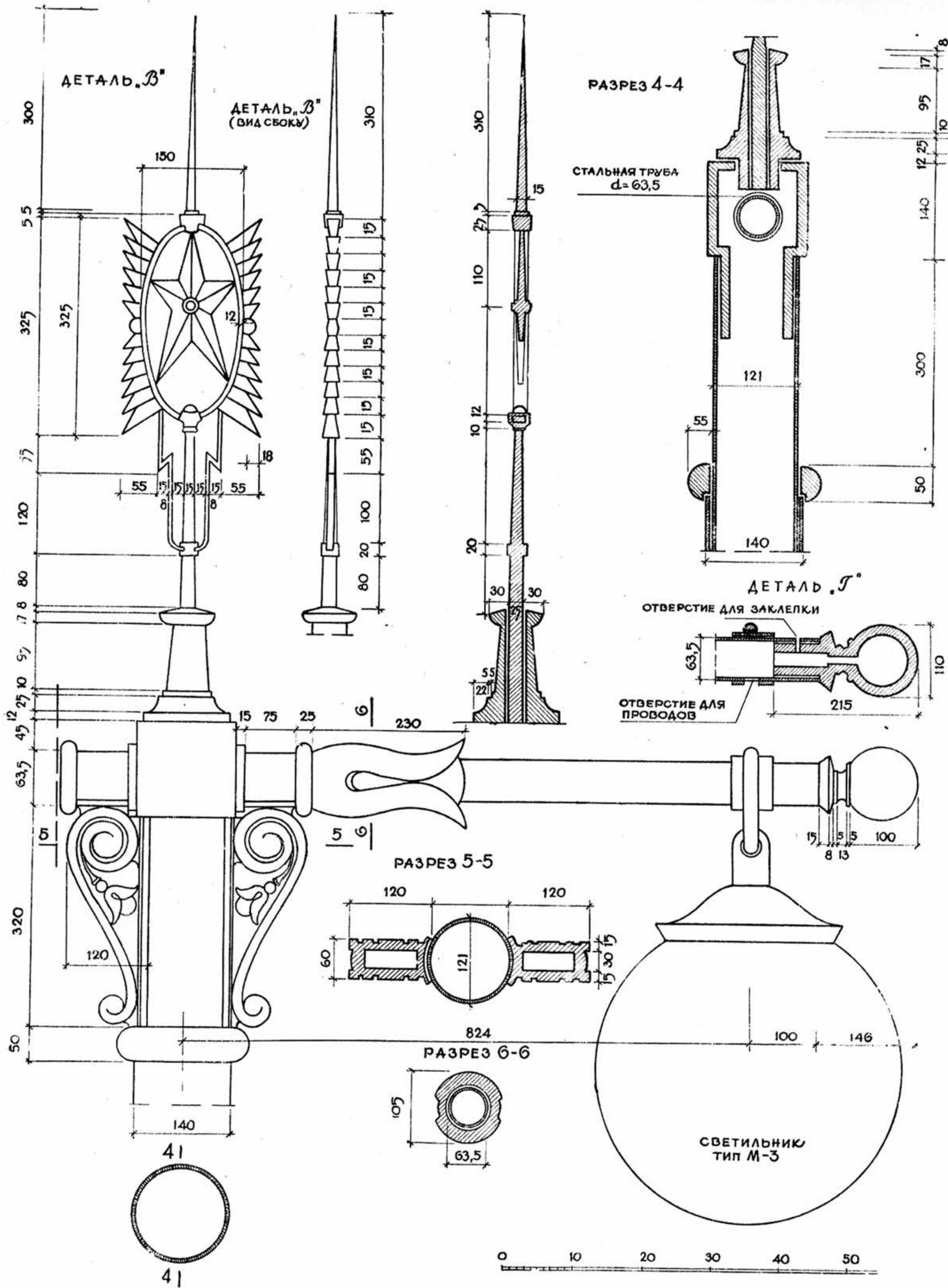


ДЕТАЛЬ "Б"





ТАБЛИЦА 19 Фонарь для освещения улиц II и III классов. Детали





Опора фонаря состоит из трех стальных бесшовных труб, заделанных одна в другую.

Кронштейны фонаря состоят из стальных труб диам. 63,5 мм, проходящих сквозь чугунную муфту, заделанную в трубу опоры. Кронштейны поддерживаются литыми из чугуна узорчатыми деталями.

Опора венчается шпилем со звездой.

Переходы диаметров труб оформлены литыми чугунными деталями.

Цоколь фонаря состоит из четырех разъемных стенок, соединенных поверху чугунным бандажом. Материал цоколя —

Фонарь для освещения улиц II и III классов.

железобетон с мозаичным верхним, внешним слоем.

Для осмотра электрооборудования в стенке цоколя фонаря запроектированы дверки диам. 390 мм.

Стальные и чугунные части опоры окрашиваются перхлорвиниловым лаком с алюминиевой бронзой, венчание фонаря — из бронзы.

Высота опоры — 8 м.

Расход основных материалов

стальных труб опоры, кг . . . . .	258,0
стали прокатной, кг . . . . .	3,0
чугунных деталей, кг . . . . .	181,0



РАЗРЕЗ 1-1

ДЕТАЛЬ "Б"

СХЕМА ФОНАРЯ

48



950

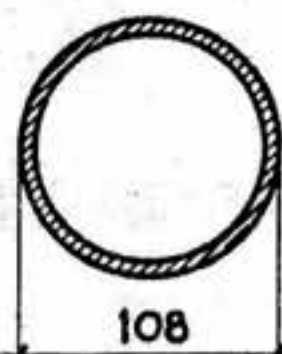
130

d=48

645

645

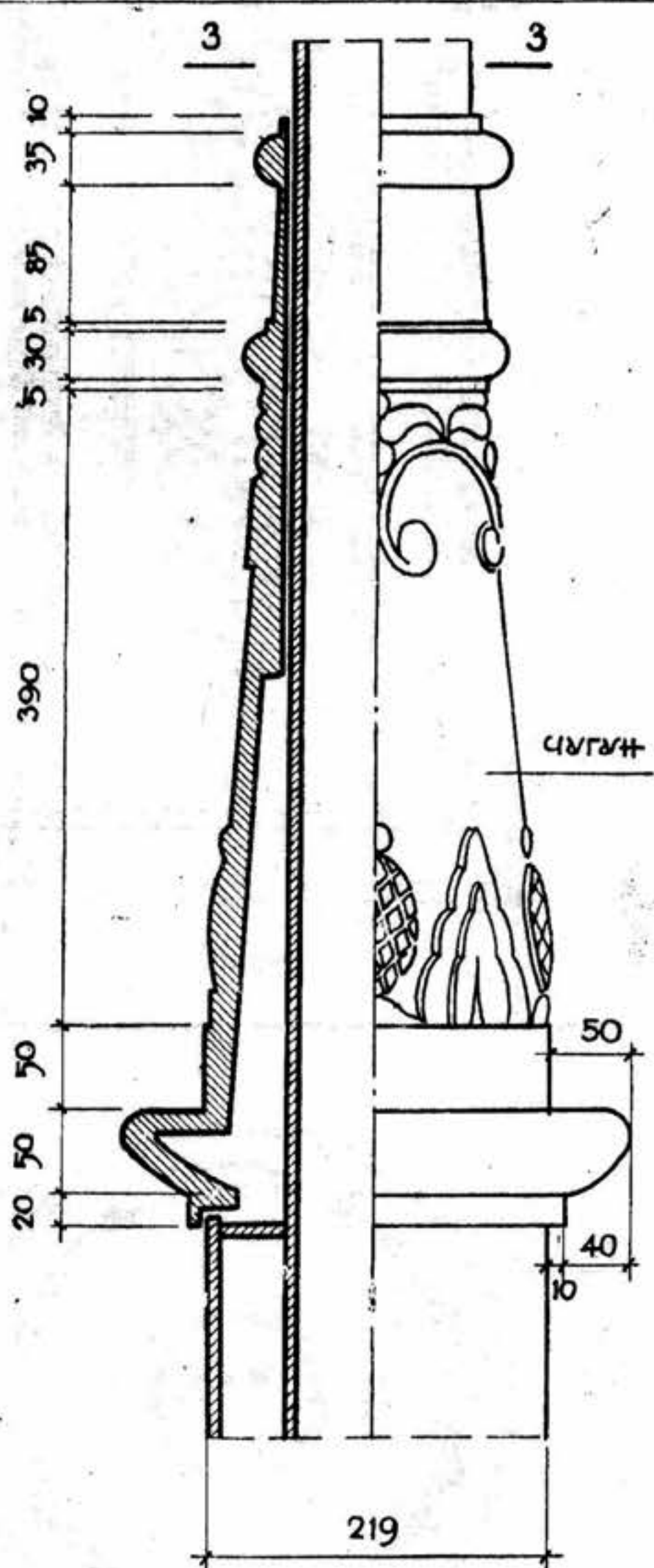
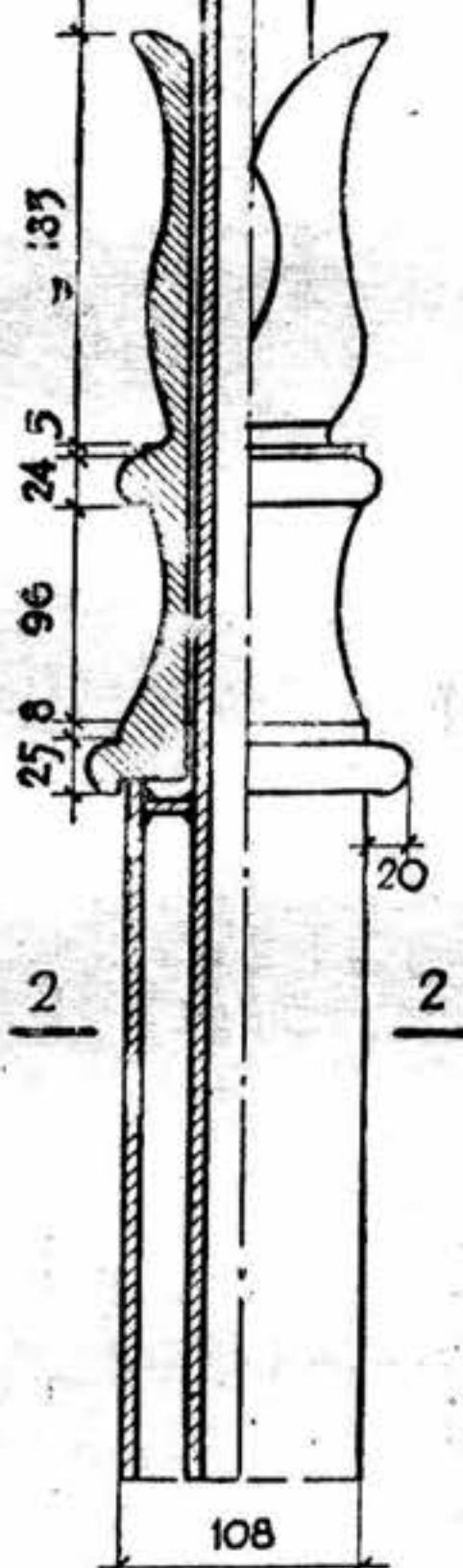
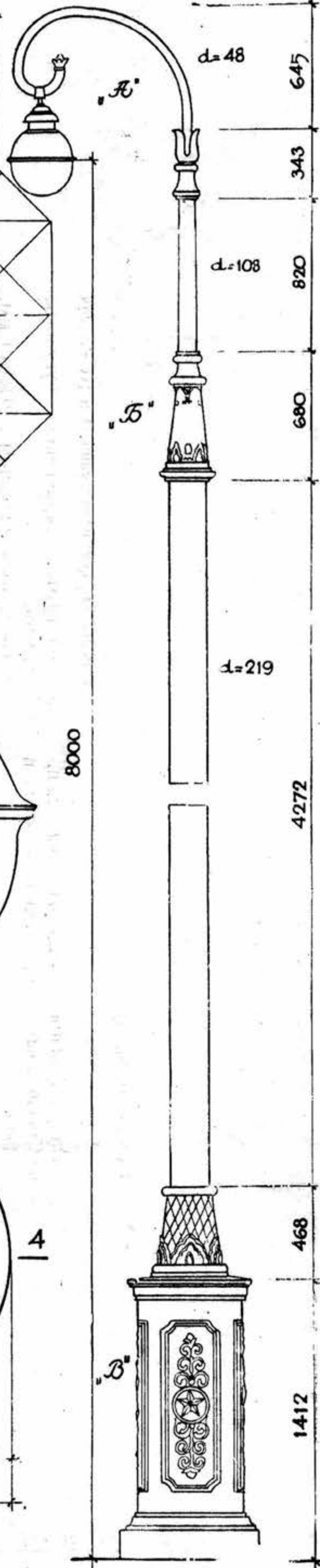
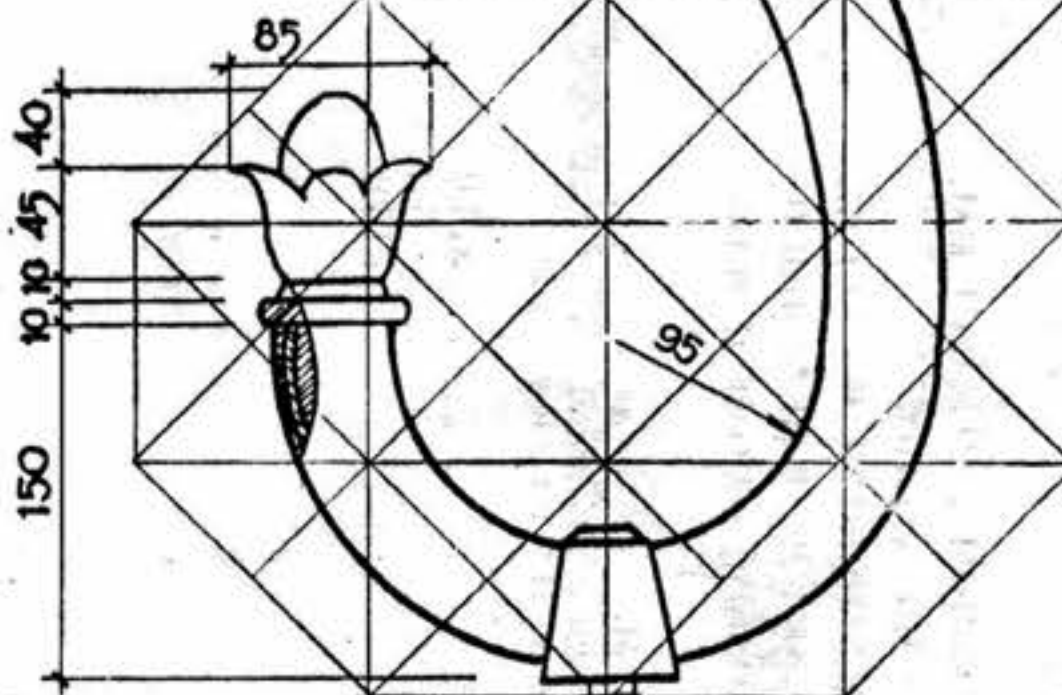
ДЕТАЛЬ "Б"



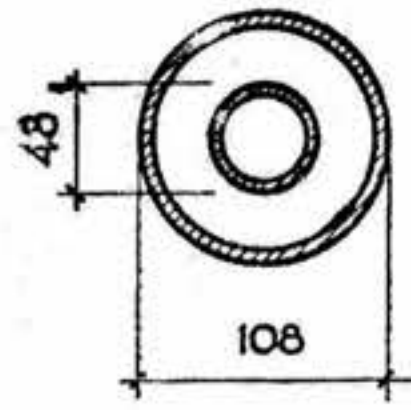
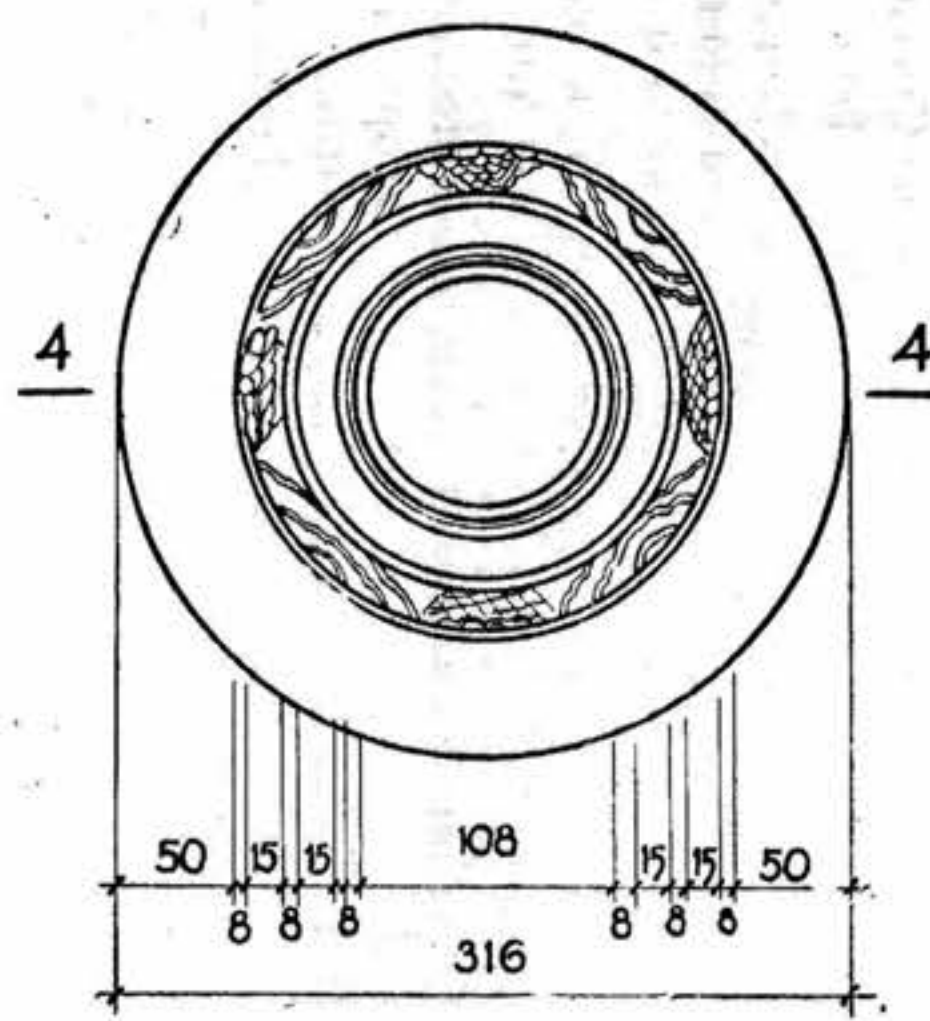
РАЗРЕЗ 4-4

108

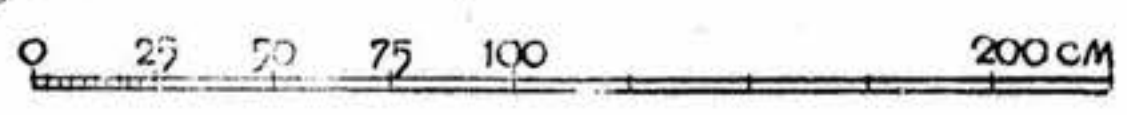
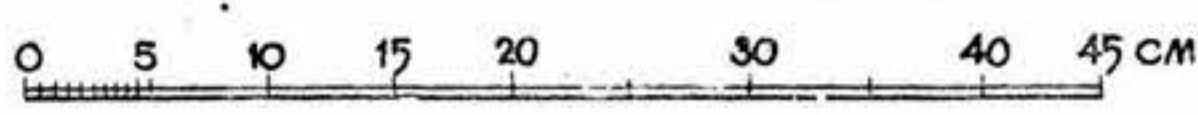
800



РАЗРЕЗ 3-3

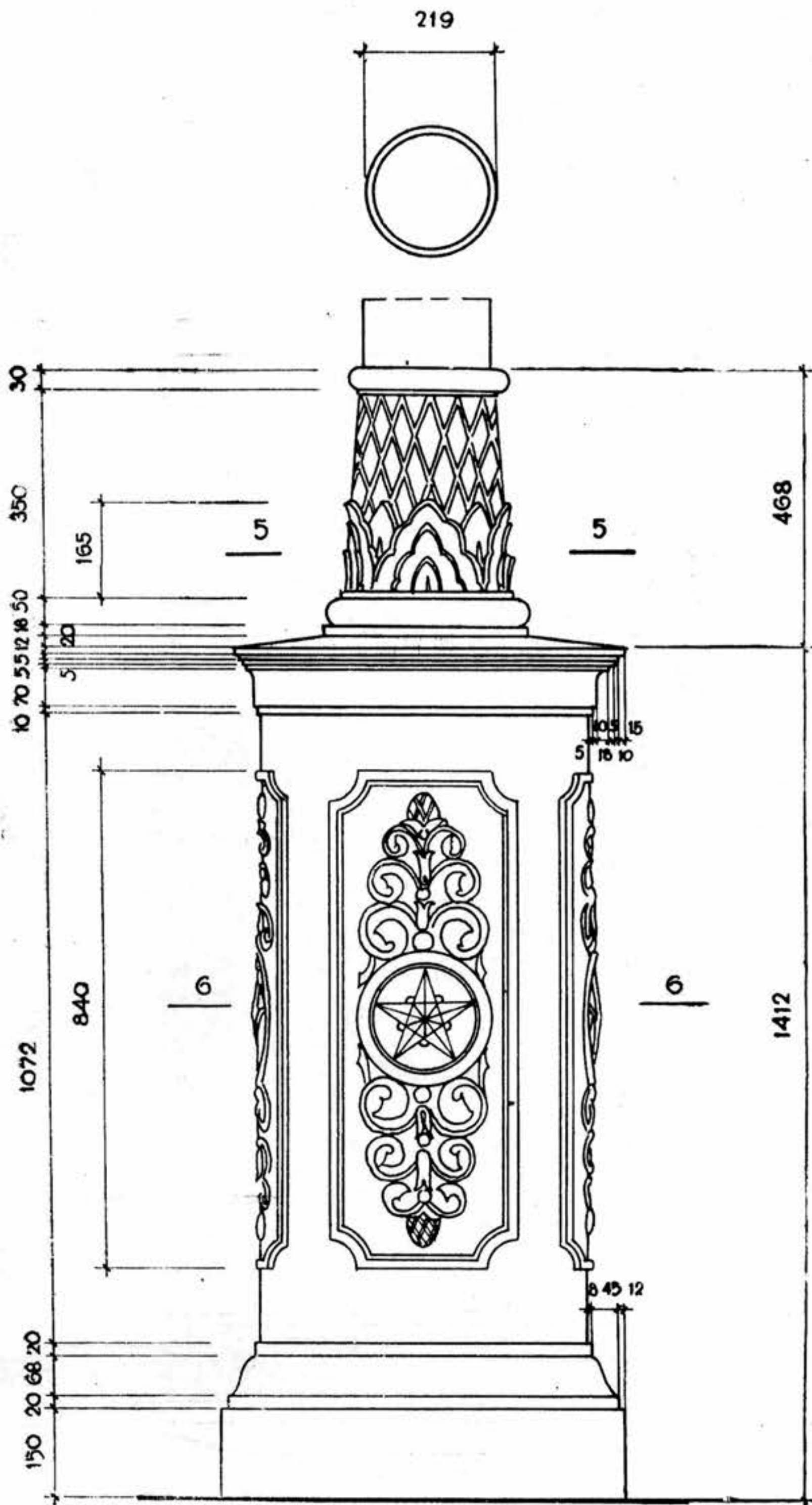


РАЗРЕЗ 2-2

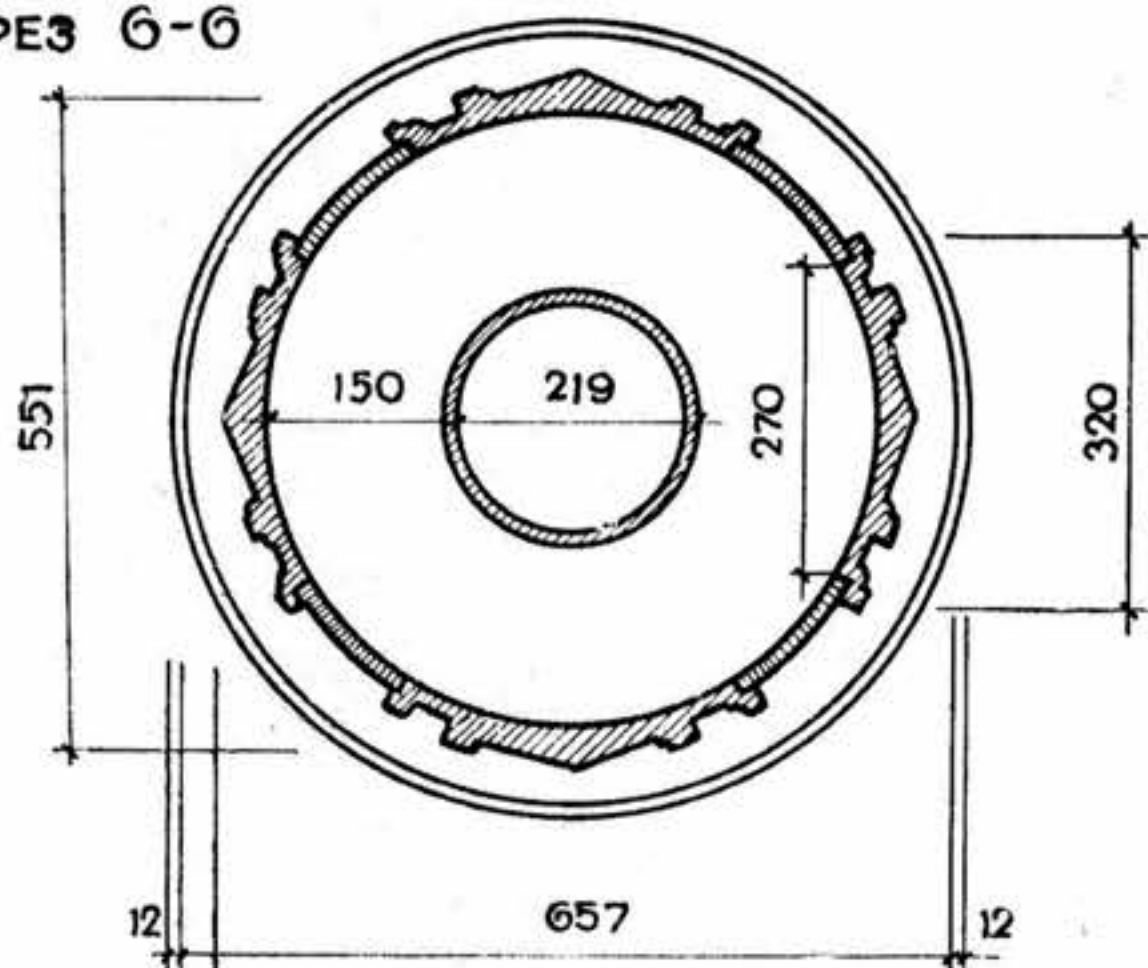




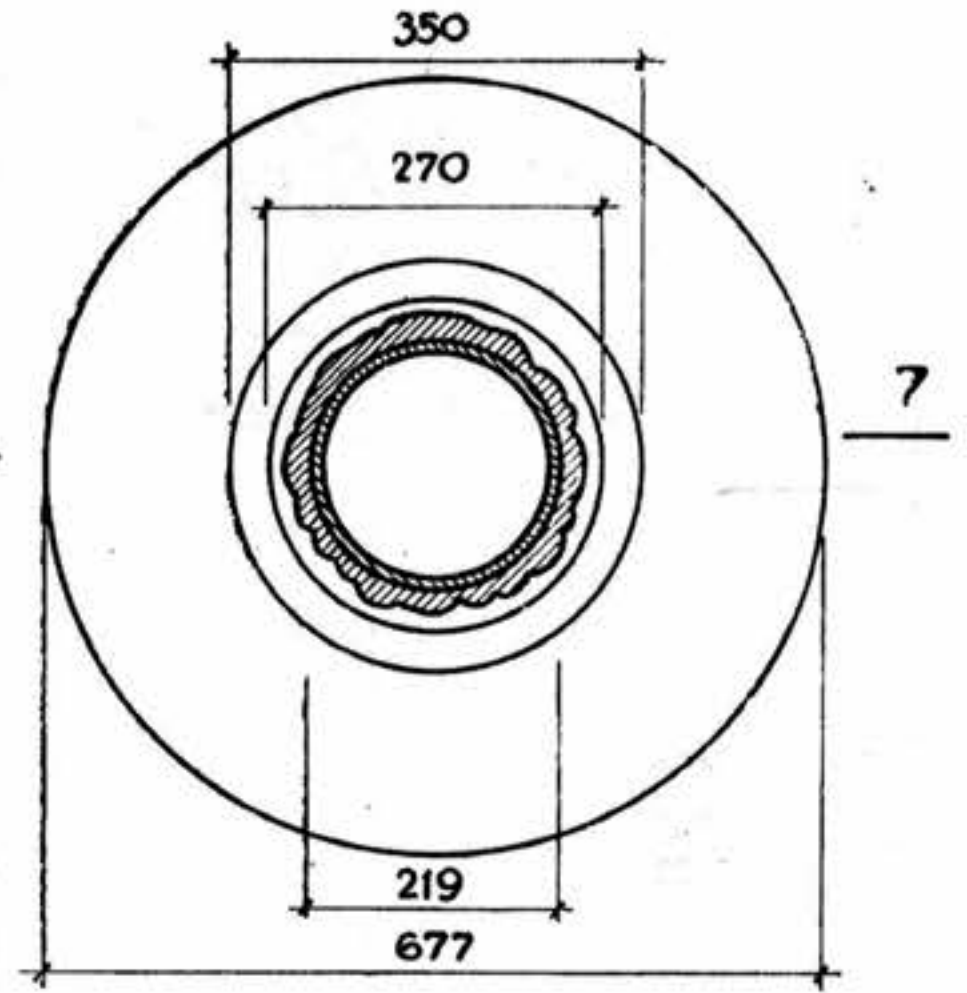
ДЕТАЛЬ "В"



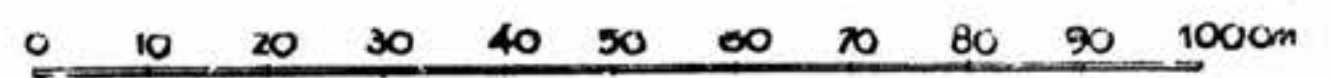
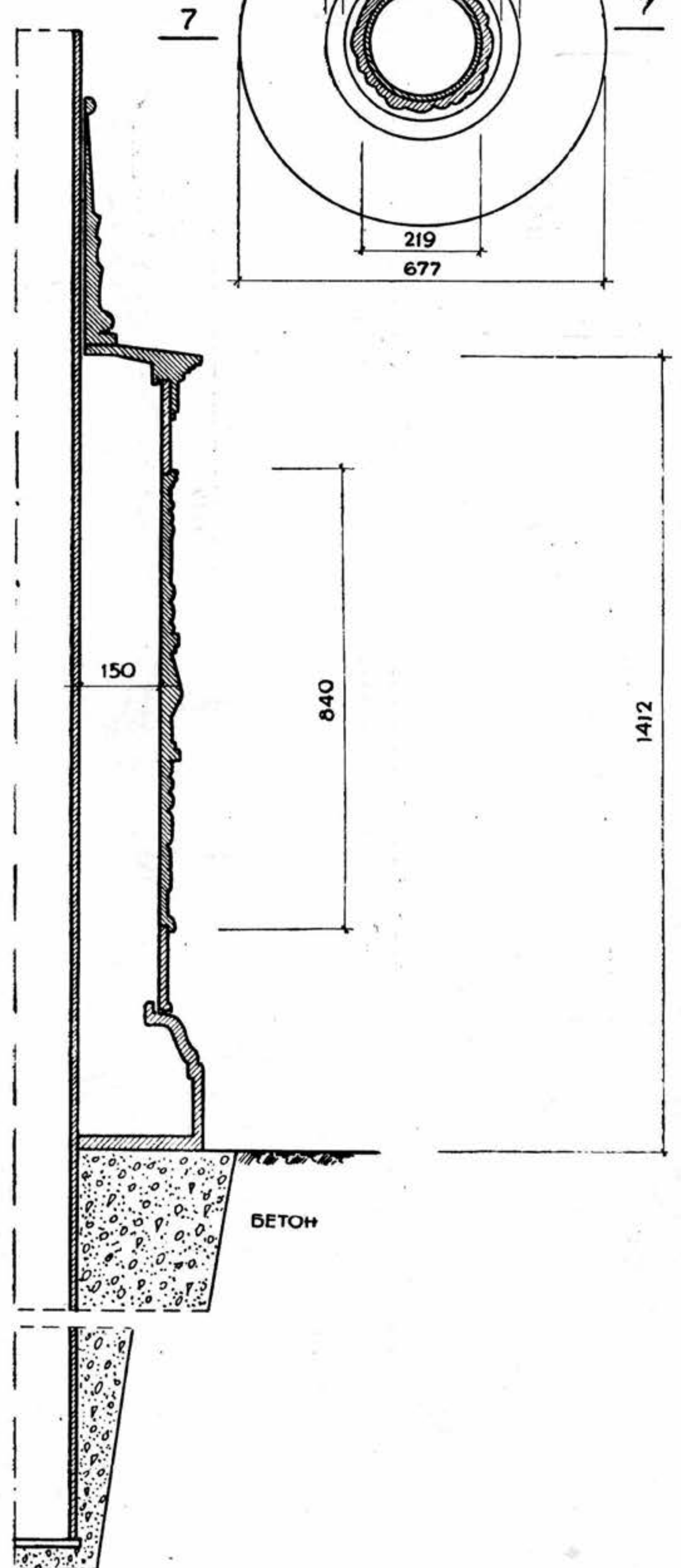
РАЗРЕЗ 6-6



РАЗРЕЗ 5-5



РАЗРЕЗ 7-7





Опора фонаря состоит из двух стальных бесшовных труб, заделанных одна в другую.

Кронштейн фонаря состоит изгнутой стальной трубы диам. 48 мм, заделанной нижним концом в трубу опоры.

К кронштейну подвешивается светильник типа СПЗ.

Места стыка стальных труб опоры оформляются литыми чугунными деталями.

Цоколь может быть также выполнен из

Фонарь для освещения улиц II и III классов.

стальной трубы, украшенной чугуном орнаментом.

Дверка цоколя, размером 270×640 мм, прикрепляется к нему на петлях.

Опора в земле заделывается в бетон.

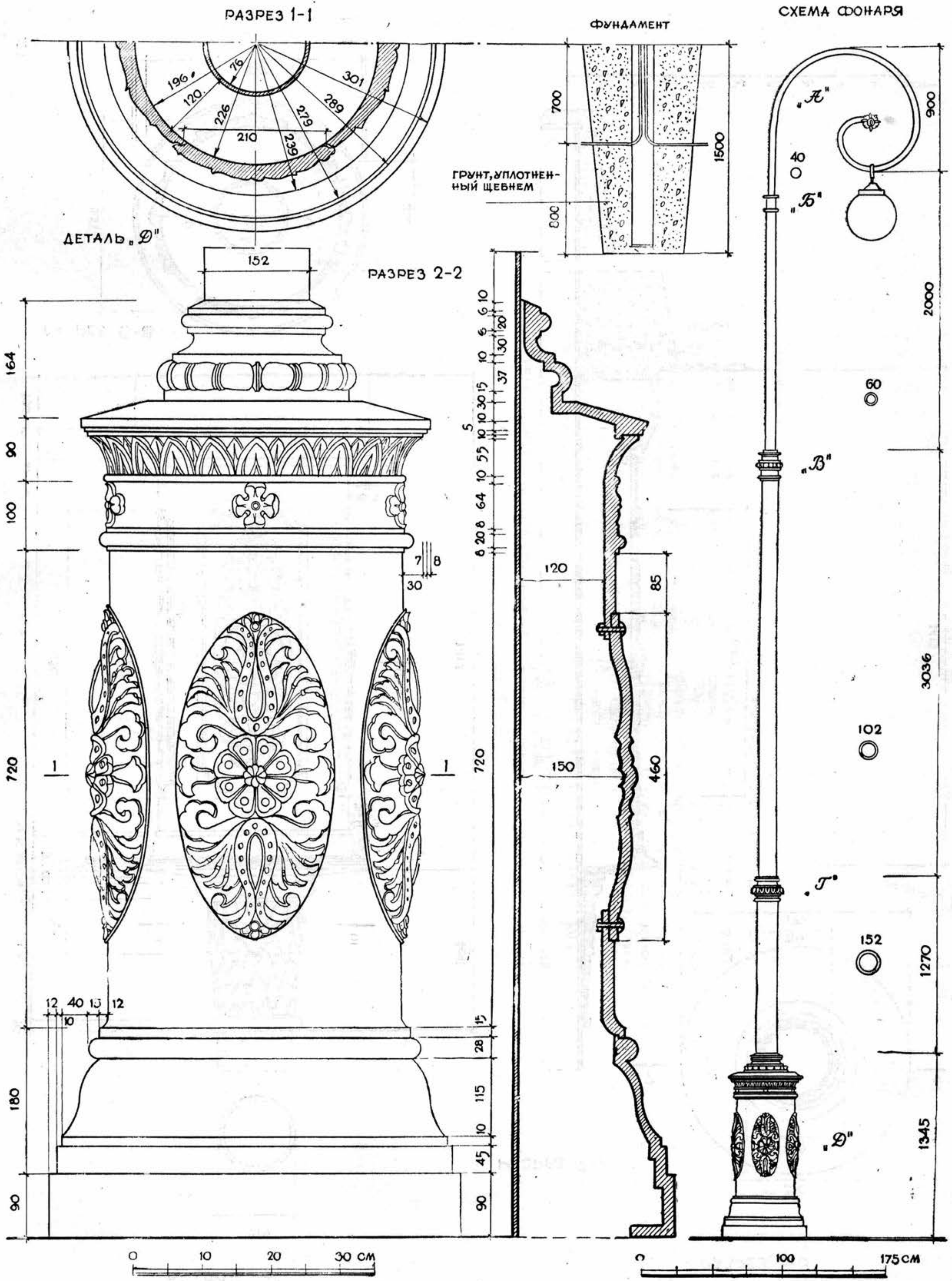
Опора и металлические детали окрашиваются перхлорвиниловым лаком с алюминиевой бронзой.

Высота опоры — 8 м.

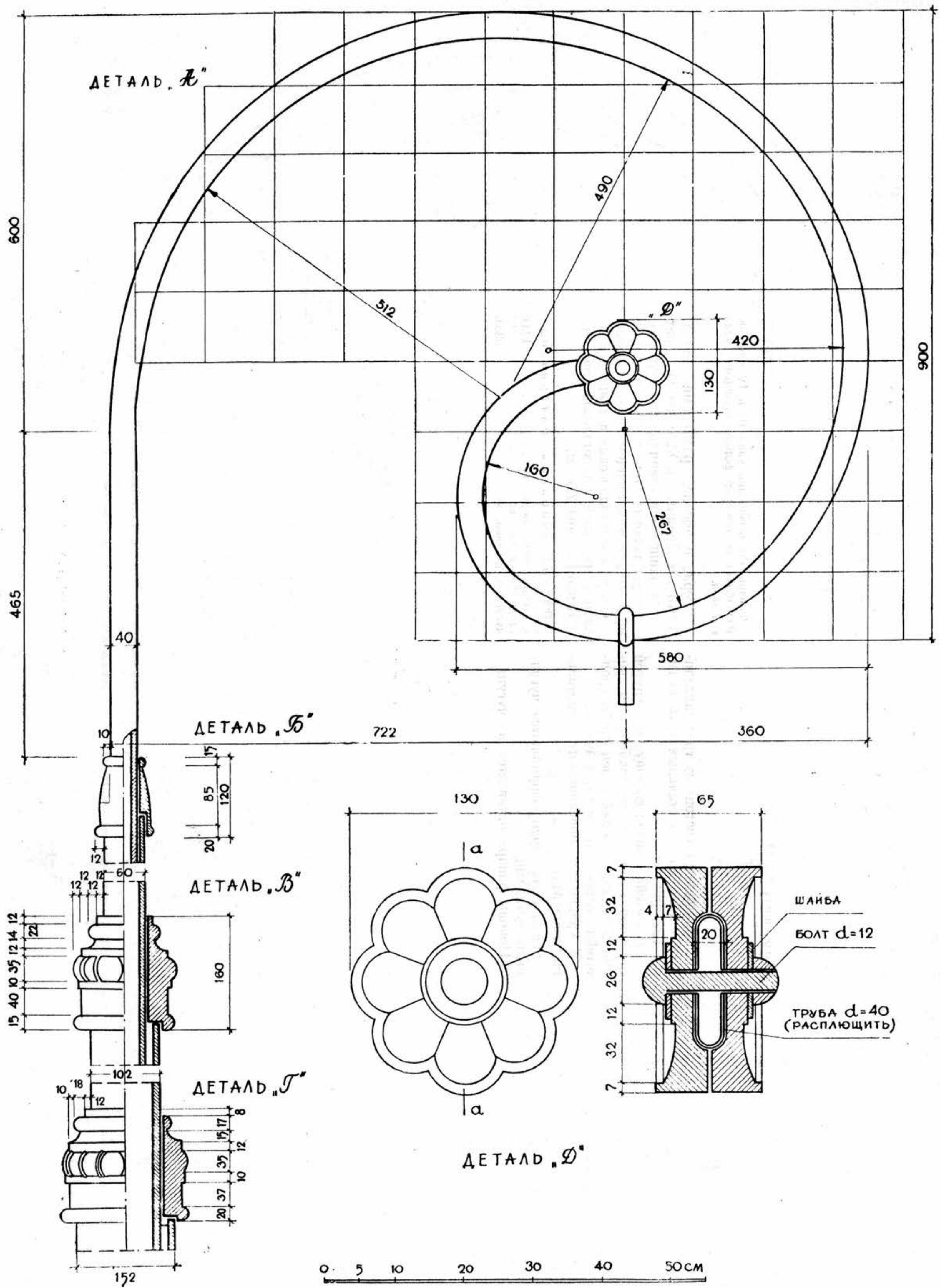
#### Расход основных материалов

стальных труб опоры, кг . . . . .	278,0
стали прокатной, кг . . . . .	5,0
чугунных деталей, кг . . . . .	516,0











Опора фонаря состоит из трех заделанных одна в другую стальных труб диам. 60, 102, 152 мм.

Кронштейн фонаря состоит изгнутой стальной трубы, заканчивающейся чугуновой розеткой. Нижний конец трубы кронштейна вставляется в трубу опоры.

К кронштейну подвешивается светильник типа М-3.

Места стыка труб оформляются чугуновыми деталями.

Цоколь фонаря отливается из чугуна.

Фонарь для освещения улиц III и IV классов. Разработан по обмерам фонаря освещения улиц г. Киева.

Дверка в цоколе, размерами 460 × ×210 мм, крепится к нему на двух петлях и запирается специальным затвором.

Опоры закапываются в грунт на глубину 1,50 м с уплотнением грунта щебнем.

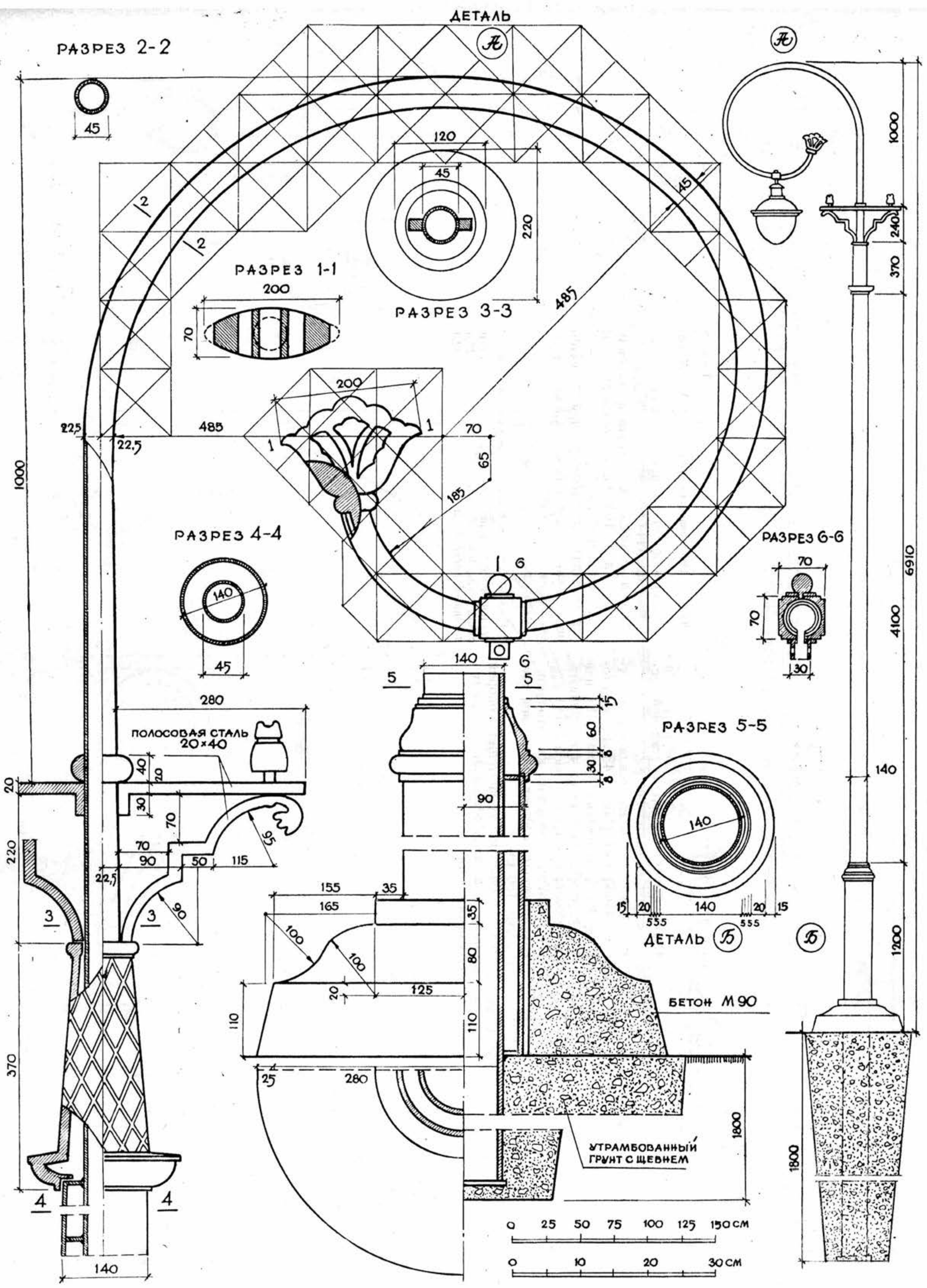
Опора и металлические детали окрашиваются масляной или эмалевой краской.

Высота опоры 7,50 м.

#### Расход основных материалов

стальных труб опоры, кг . . . . .	123,0
стали прокатной, кг . . . . .	2,0
чугунных деталей, кг . . . . .	335,0







Опора фонаря состоит из стальной бесшовной трубы диам. 140 см.

Кронштейн опоры изготавливается из гнутой стальной трубы диам. 45 мм, к которой крепится светильник типа СПЗ или СПУ. К трубе кронштейна привариваются изготовленные из полосовой стали траверсы с двумя и четырьмя изоляторами.

Цоколь фонаря состоит из стальной трубы диам. 180 мм.

Места соединения кронштейна с опорой и опоры с цоколем оформляются литыми чугунными деталями.

Фонарь для освещения улиц IV и V классов.

На нижнюю часть цоколя одевается бетонный цоколь-башмак.

Опора закапывается в грунт на глубину 170 см. Грунт тщательно трамбуется и уплотняется щебнем.

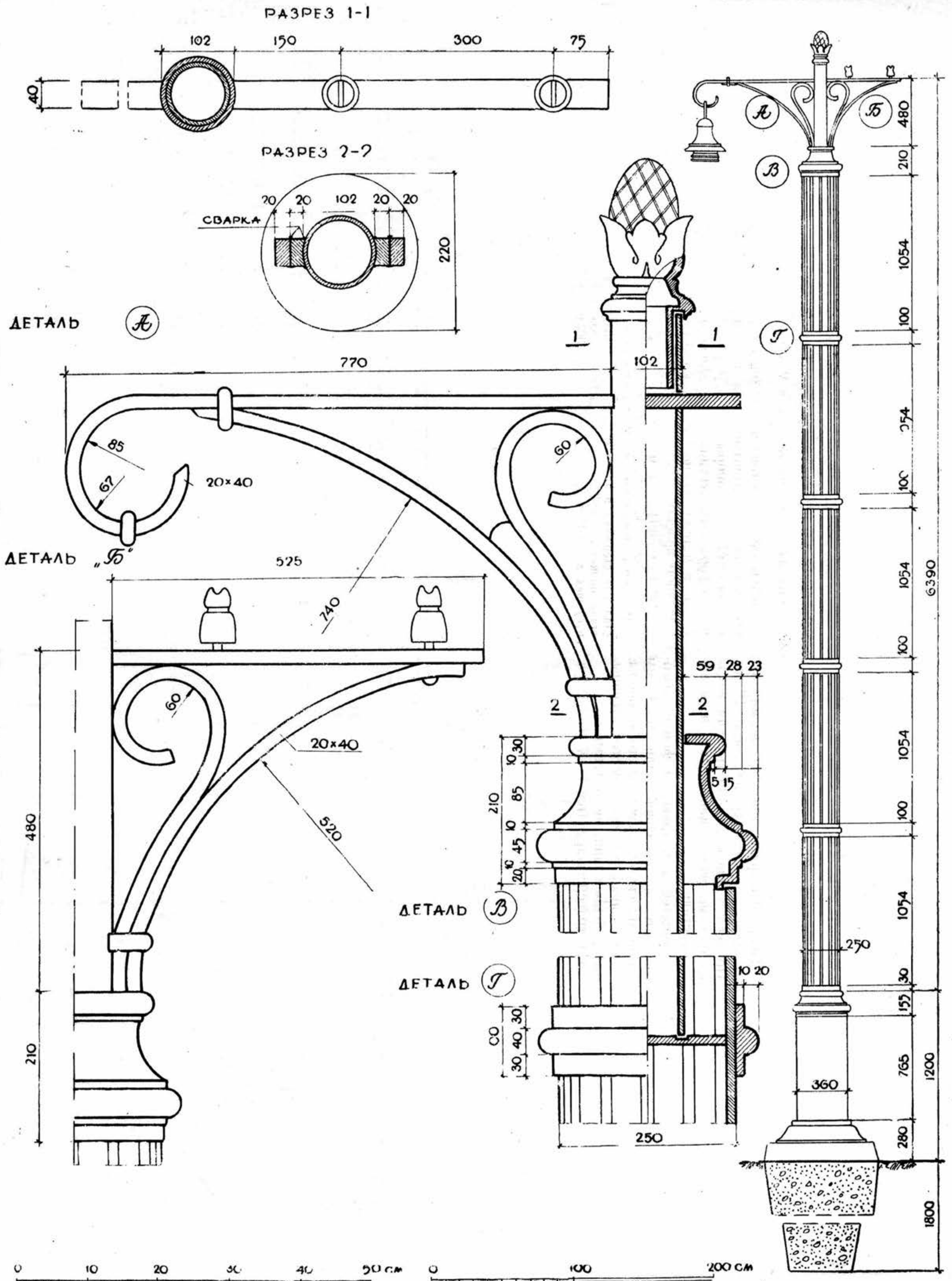
Металлические части фонаря красятся перхлорвиниловым лаком с алюминиевым порошком.

Высота опоры — 6 м.

Расход основных материалов

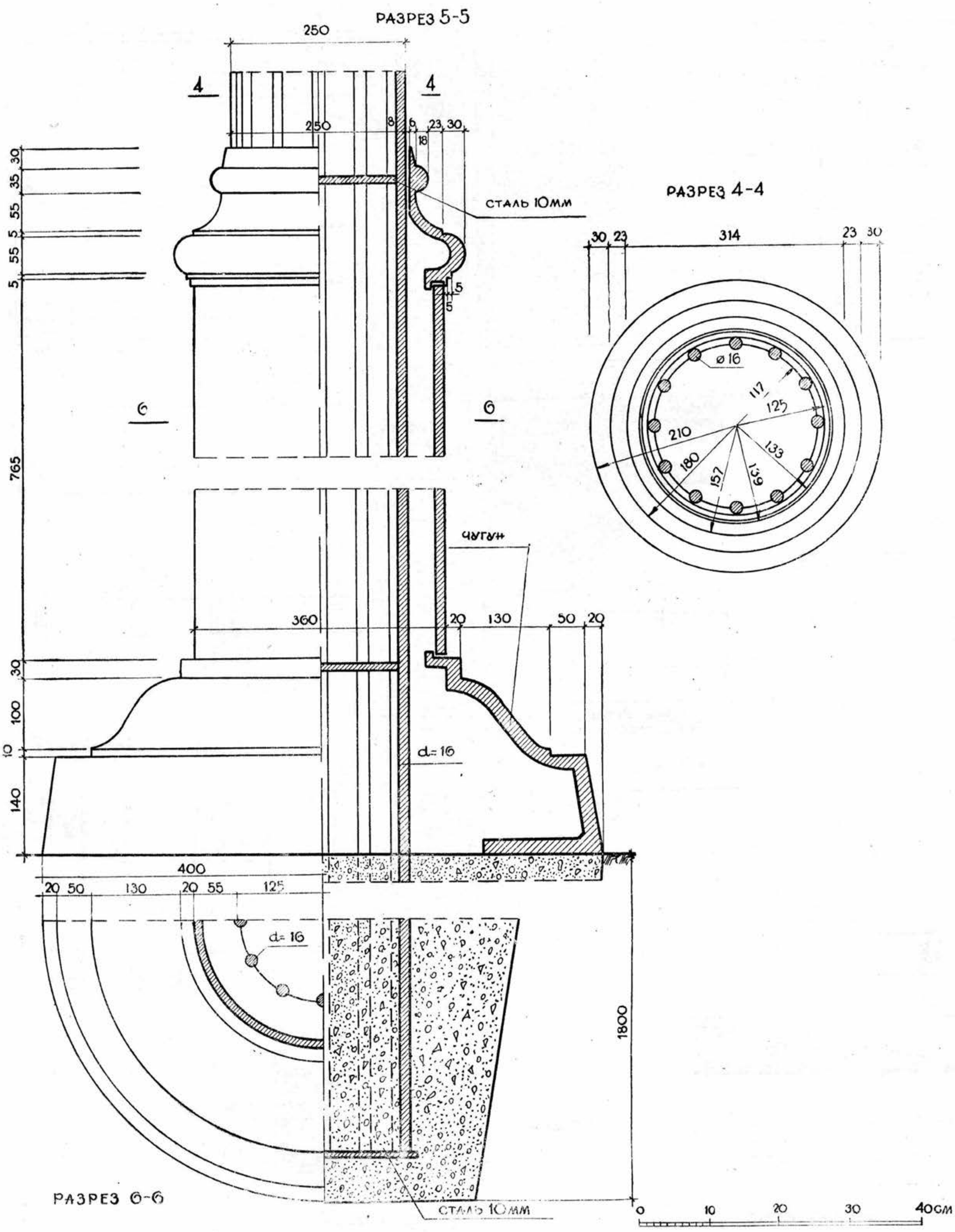
стальных труб опоры, кг	.	.	.	.	139,0
стали прокатной, кг	.	.	.	.	15,0
чугунных деталей, кг	.	.	.	.	42,0







ДЕТАЛЬ "Д"





Фонарь для освещения улиц IV и V классов.

Опора фонаря состоит из двенадцати стальных круглых стержней диам. 16 мм. По всей длине опоры прутья для жесткости приварены к диафрагмам из полосовой стали.

Кронштейны и траверсы фонаря изготовляются из полосовой стали 20×40 мм и привариваются к верхней стойке опоры.

Места диафрагм маскируются чугунными профилированными хомутами.

На траверсы крепятся 2—4 изолятора.

Цоколь опоры состоит из чугунной трубы диам. 360 мм, охватывающей несущие стальные стержни опоры. Низ и верх цоколя оформлены чугунными профилями. Опора и металлические детали красятся масляной краской.

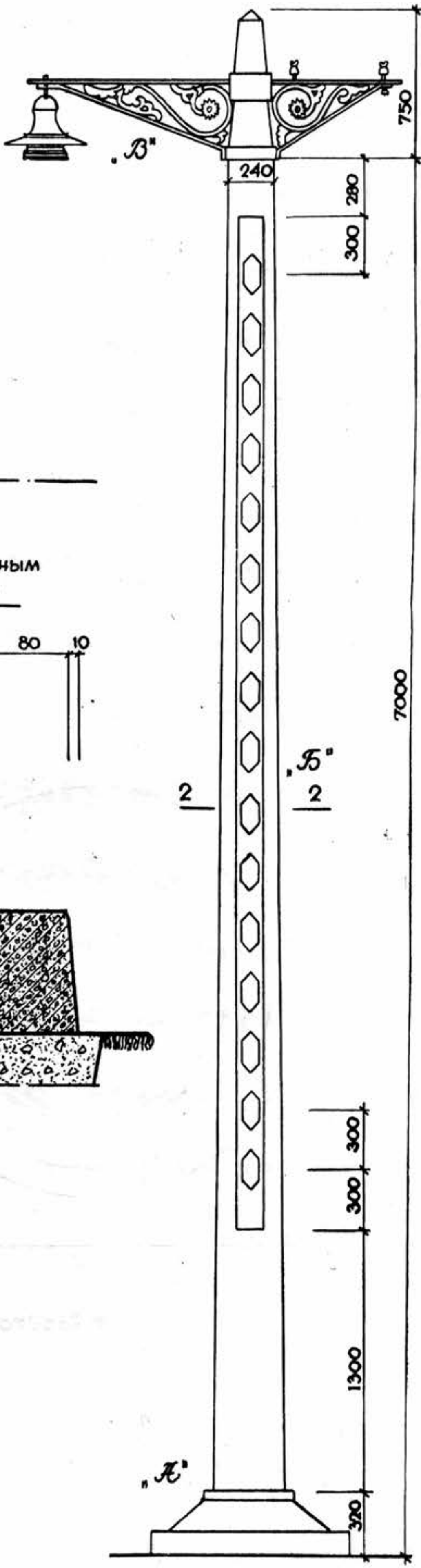
Высота опоры — 7 м.

Расход основных материалов

стальных стержней и труб, кг . . . . .	183,0
стали прокатной, кг . . . . .	55,0
чугунных деталей, кг . . . . .	305,0

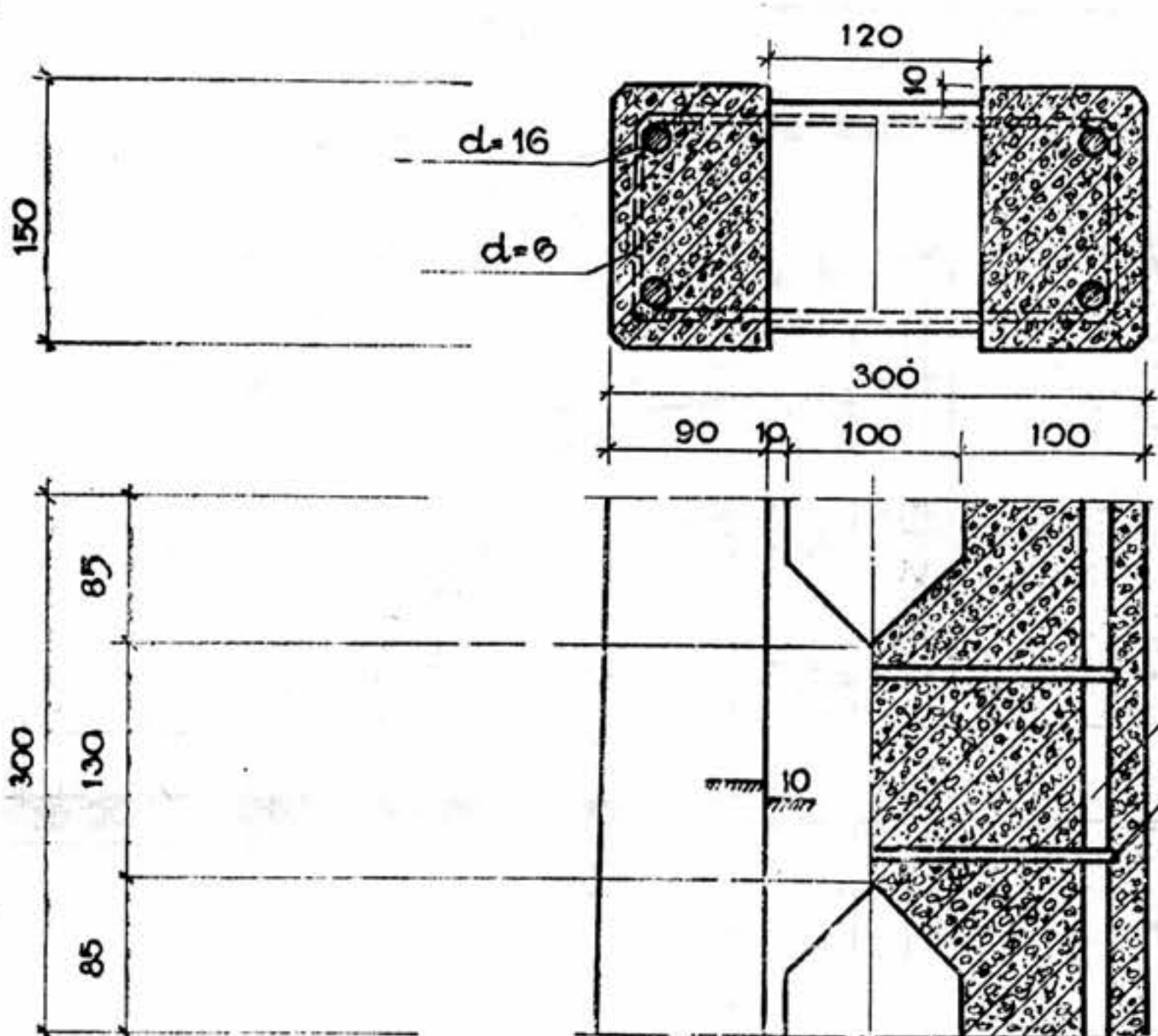


СХЕМА ФОНАРЯ



ДЕТАЛЬ „Б“

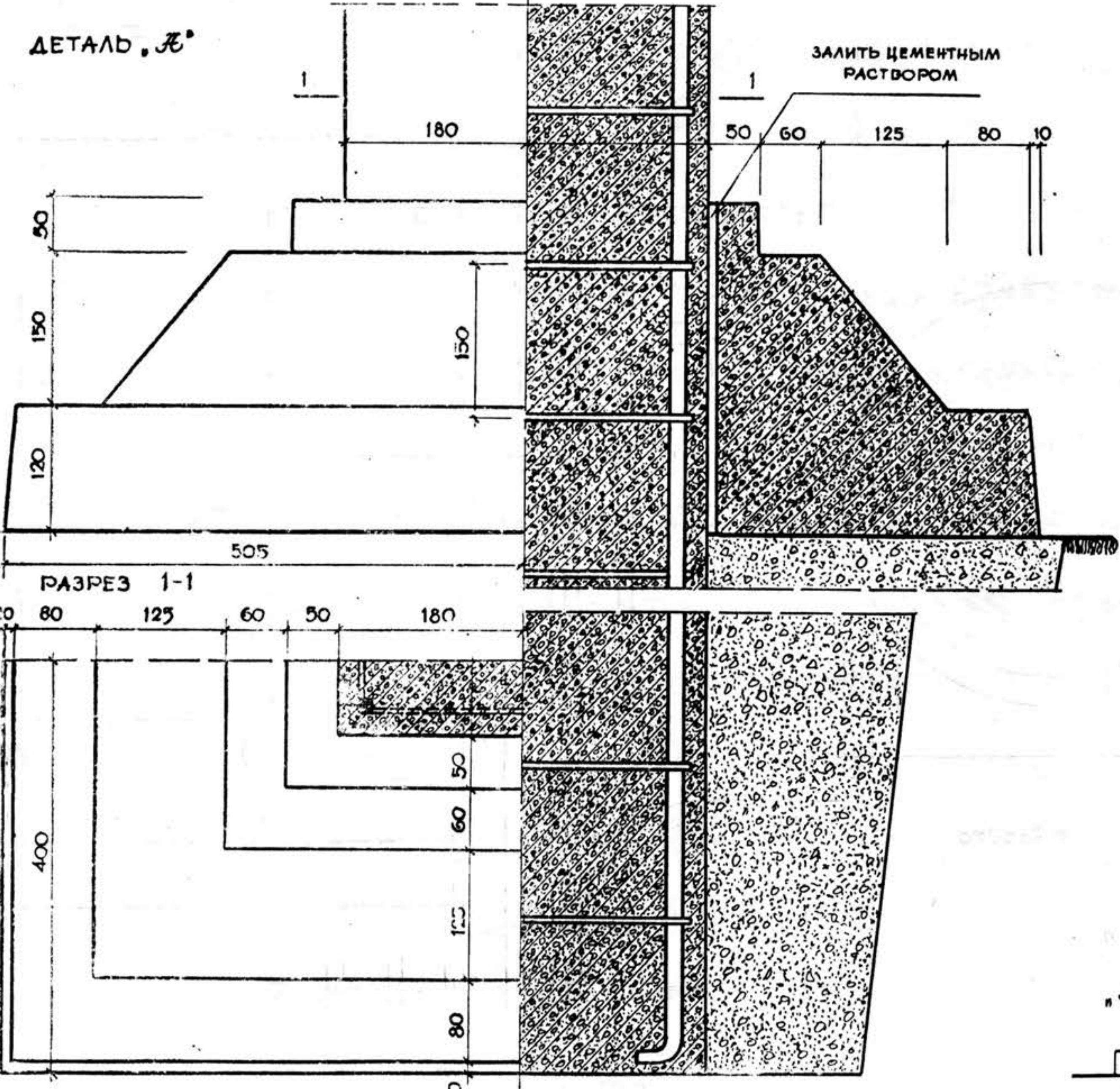
РАЗРЕЗ 2-2



ОСЬ СИММЕТРИИ ОТВЕРСТИЯ

ДЕТАЛЬ „Ж“

ЗАЛИТЬ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ



РАЗРЕЗ 1-1









Опора фонаря состоит из железобетонного столба сечением у земли  $360 \times 150$  мм.

Для уменьшения веса опоры в ней делается ряд отверстий.

Сверху на опору одевается металлический кронштейн со светильником СПУ и траверса с двумя или четырьмя изоляторами.

На нижнюю часть опоры одевается бетонный башмак.

Опора армируется четырьмя вертикаль-

Фонарь для освещения улиц IV и V классов.

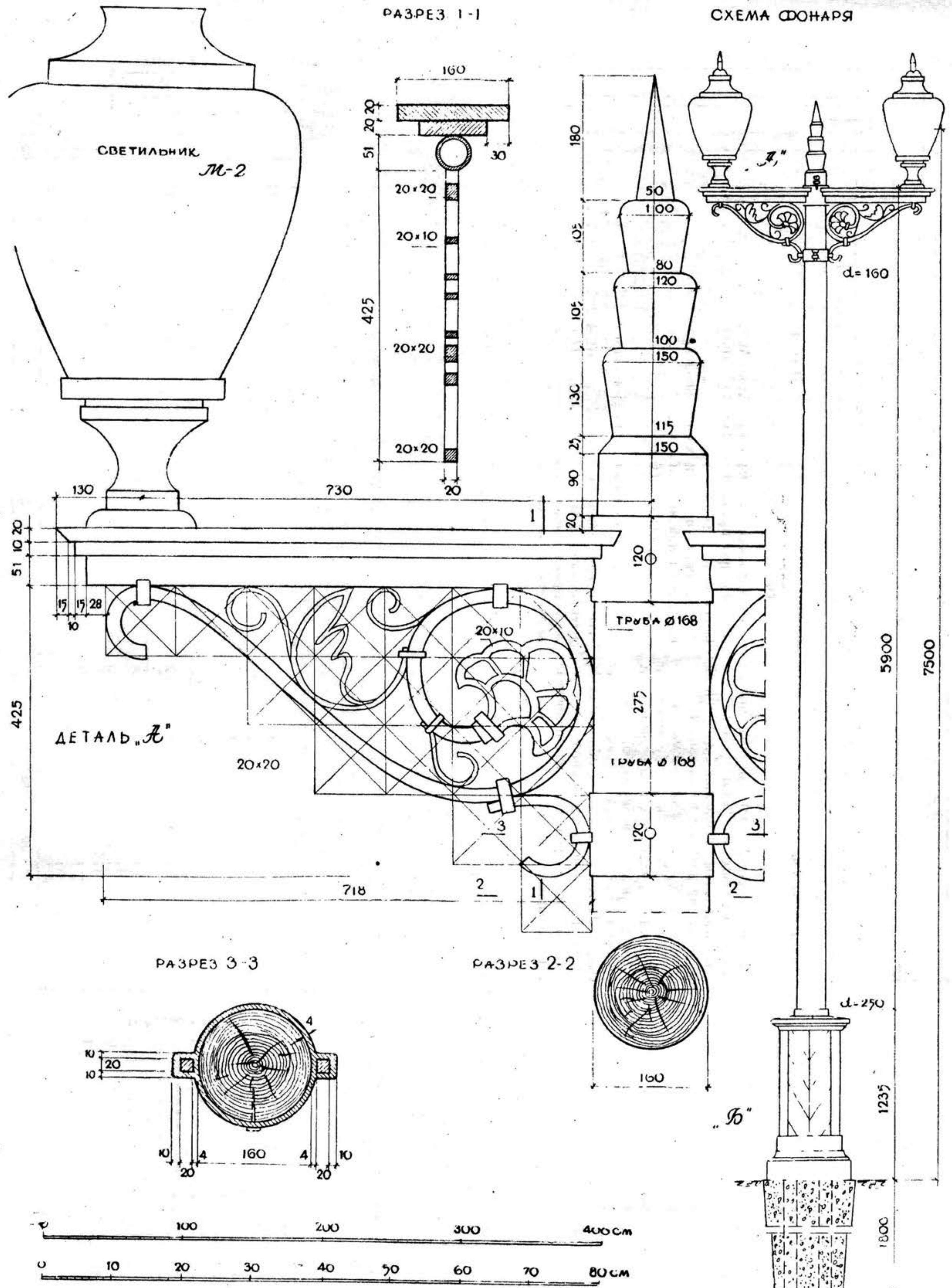
ными стальными стержнями диам. 16 мм и хомутами из 6-миллиметровой проволоки.

Металлические части опоры красятся масляной краской. Высота опоры 7 м.

#### Расход основных материалов

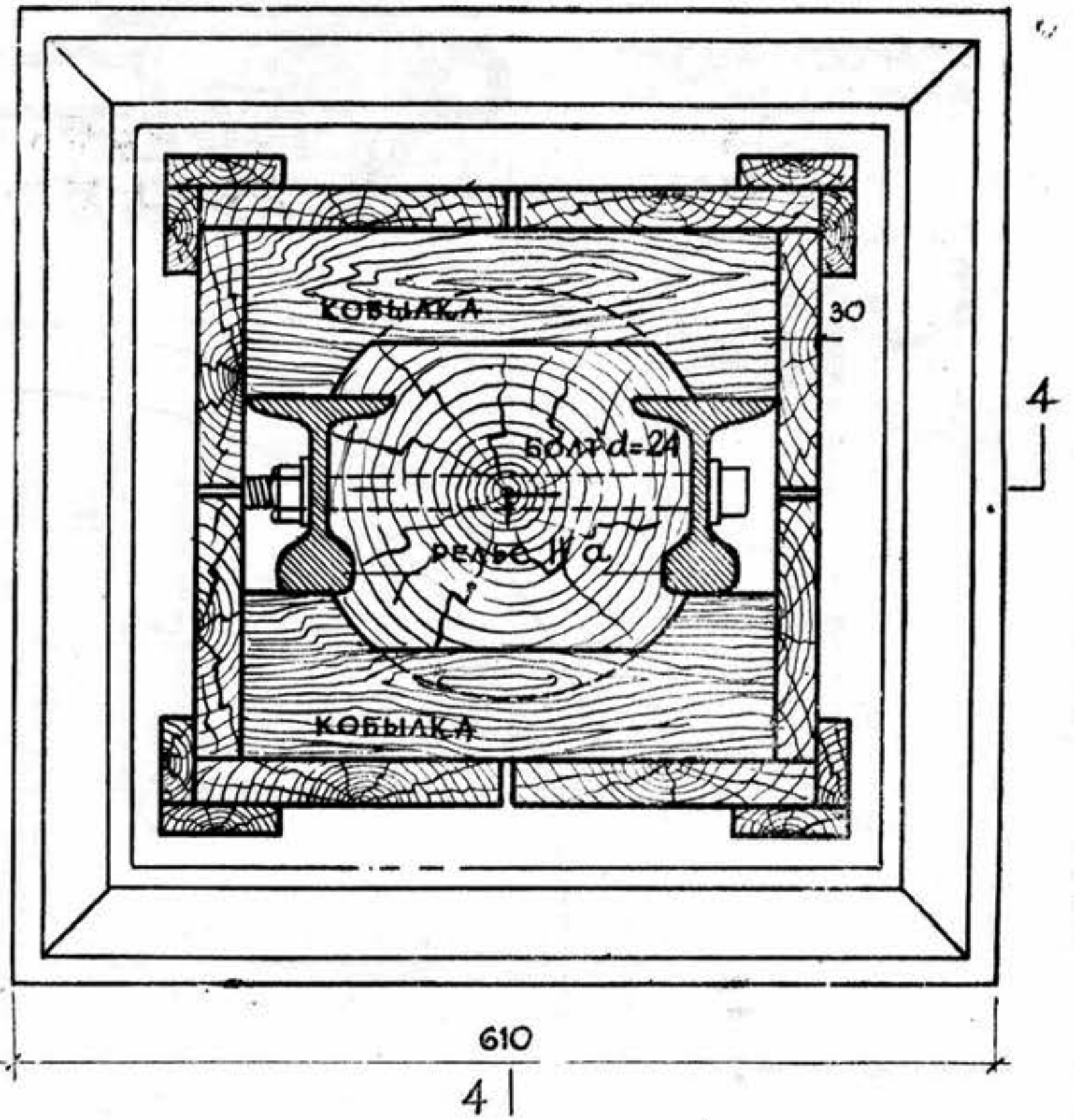
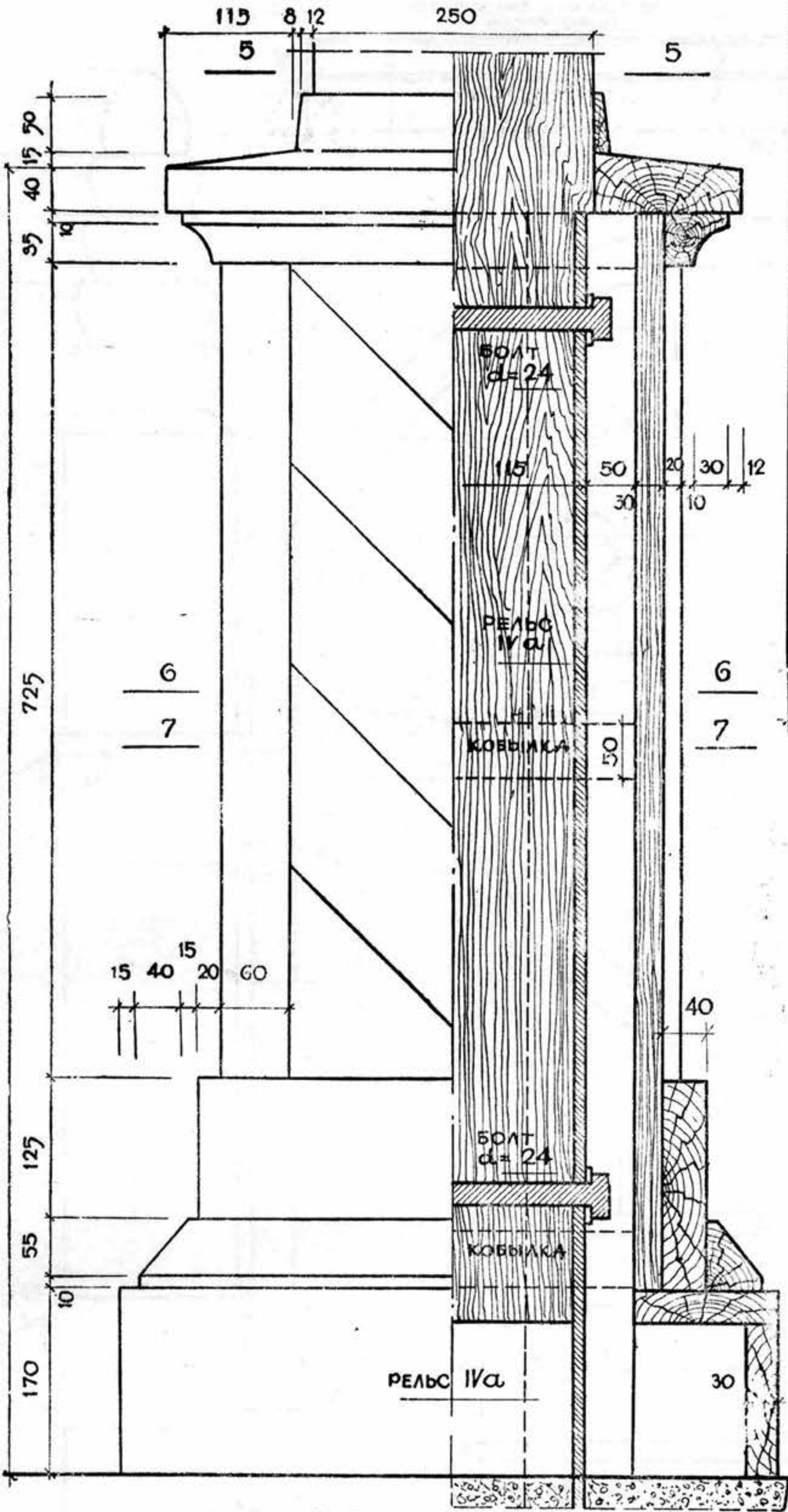
стали для армирования железобетонной опоры, кг	70,00
стали прокатной, кг	39,00
железобетона, м <sup>3</sup>	0,42
чугунных деталей, кг	15,00



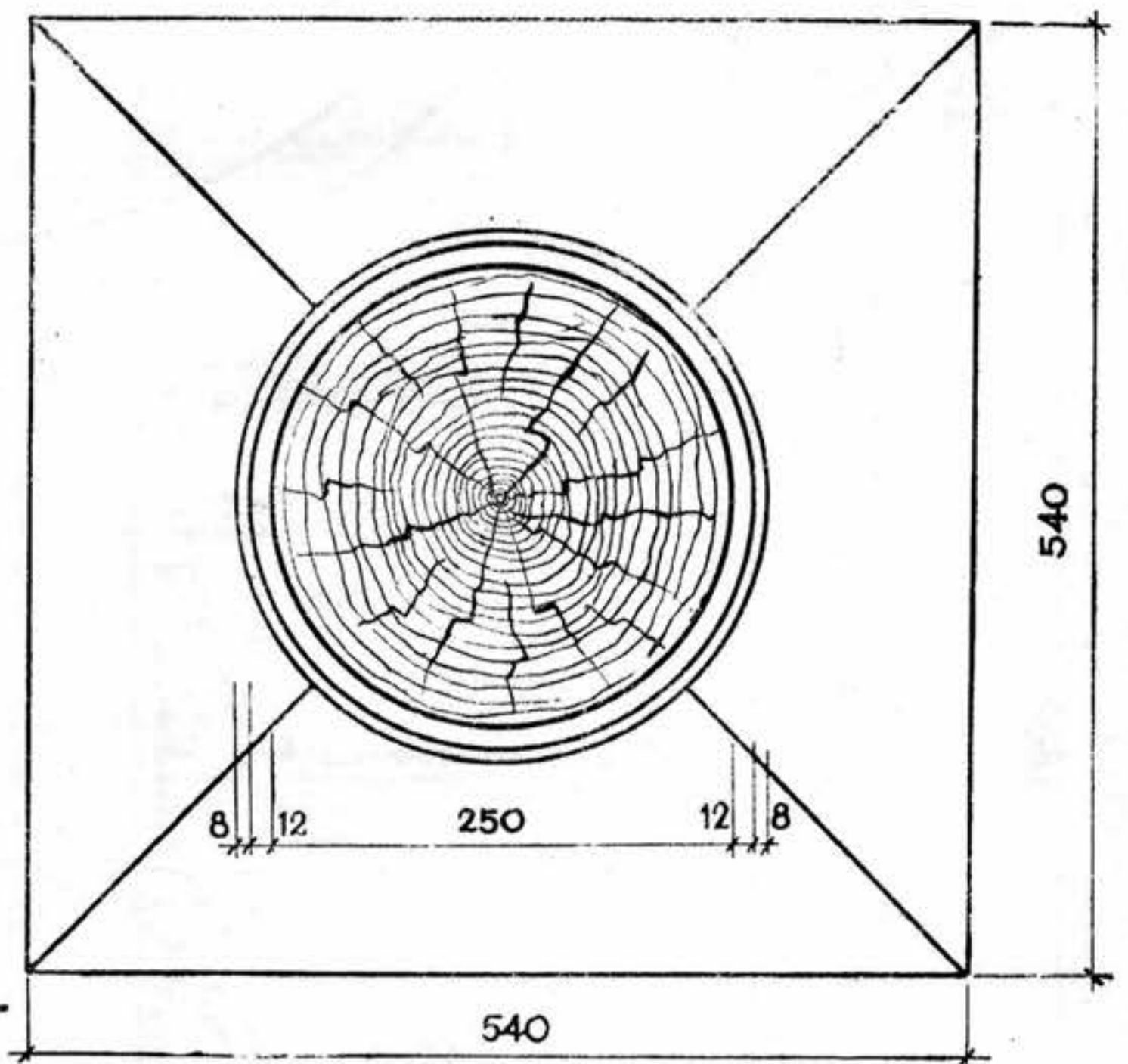




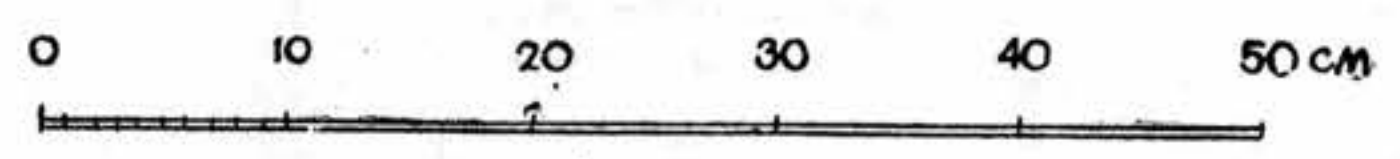
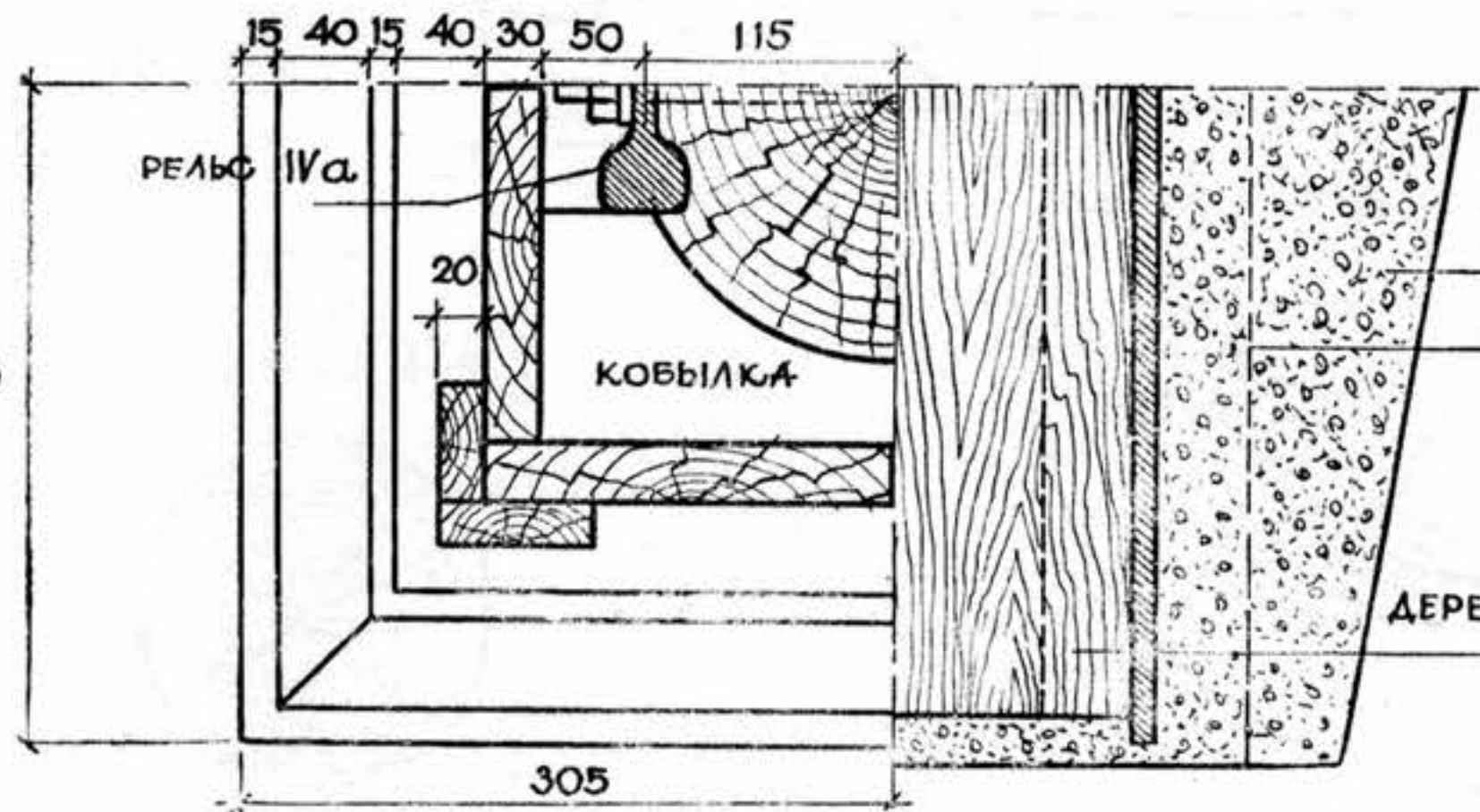
РАЗРЕЗ 4-4



РАЗРЕЗ 5-5



РАЗРЕЗ 6-6





Опора фонаря состоит из деревянного столба сечением 16—25 см.

Во избежание загнивания деревянный столб устанавливается на пасынке из двух рельсов типа IV А, закапываемых в землю. Рельсы крепятся к столбу широкой стороной с врезкой половины рельса в опору и укрепляются двумя болтами.

Цоколь, закрывающий пасынки (рельсы), делается из досок, прибиваемых к «кобылкам», врезанным в опору.

Кронштейны фонаря — из полосовой стали, сварные.

Фонарь для освещения улиц IV и V классов.

Светильники — венчающего типа М-2. Изоляторы крепятся к хомутам кронштейнов.

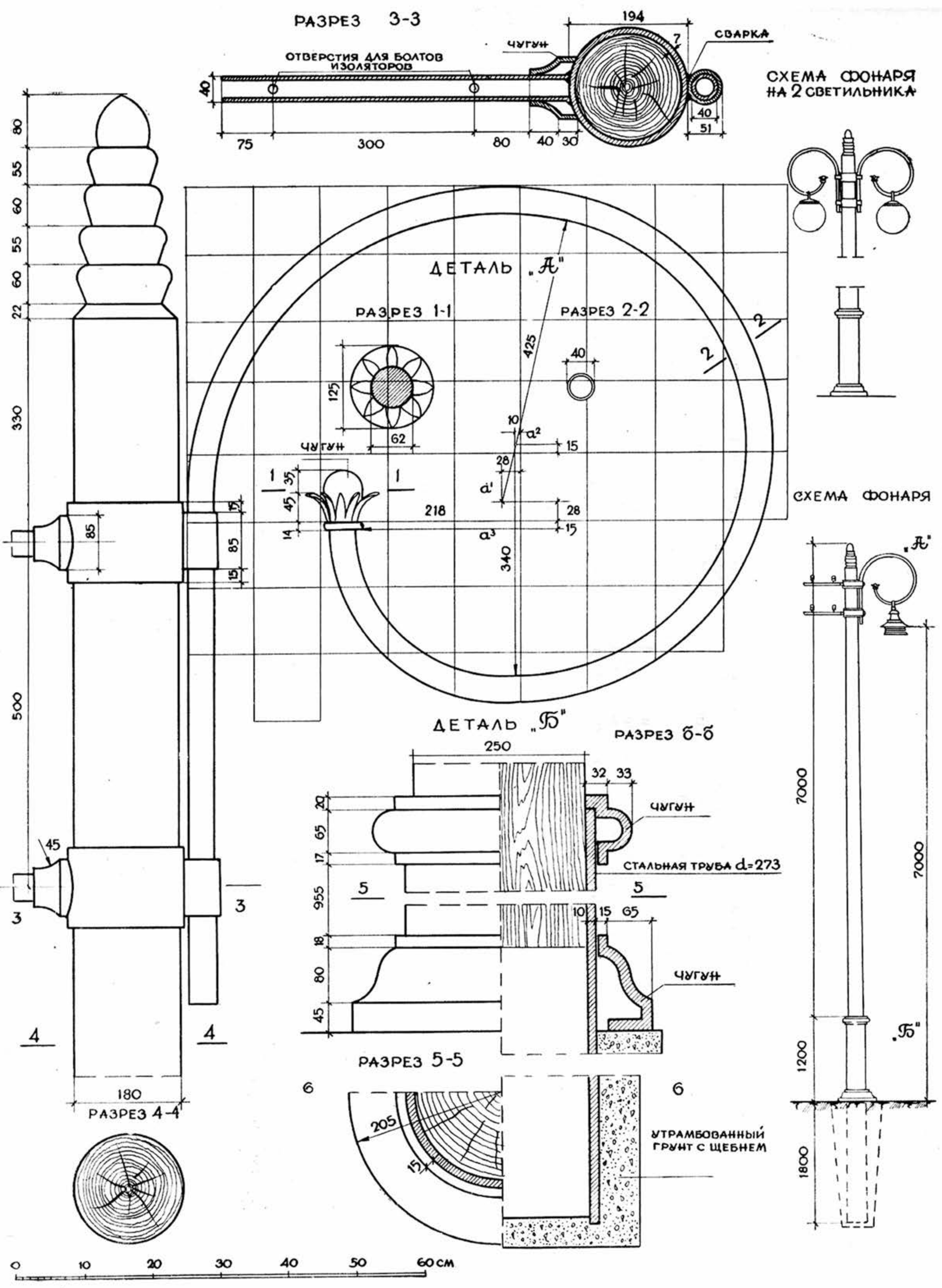
Деревянные опоры и кронштейны красятся масляной краской.

Высота опоры — 7,50 м.

#### Расход основных материалов

стальных кронштейнов и рельсов, кг . . . . .	248,34
чугунных деталей, кг . . . . .	17,00
лесоматериала круглого, м <sup>3</sup> . . . . .	0,35
лесоматериала пиленого, м <sup>3</sup> . . . . .	0,10







Опора фонаря состоит из деревянного столба диам. 18—25 см.

Нижняя часть опоры заделывается в стальную трубу, служащую пасынком опоры.

Кронштейн фонаря состоит из гнутой стальной трубы диам. 40 мм, прикрепленной при помощи хомутов к деревянной опоре. Четыре изолятора размещаются на

Фонарь для освещения улиц IV и V классов.

двух траверсах, приваренных к хомутам кронштейна.

К кронштейну подвешивается светильник типа М-3.

Опора красится масляной краской.

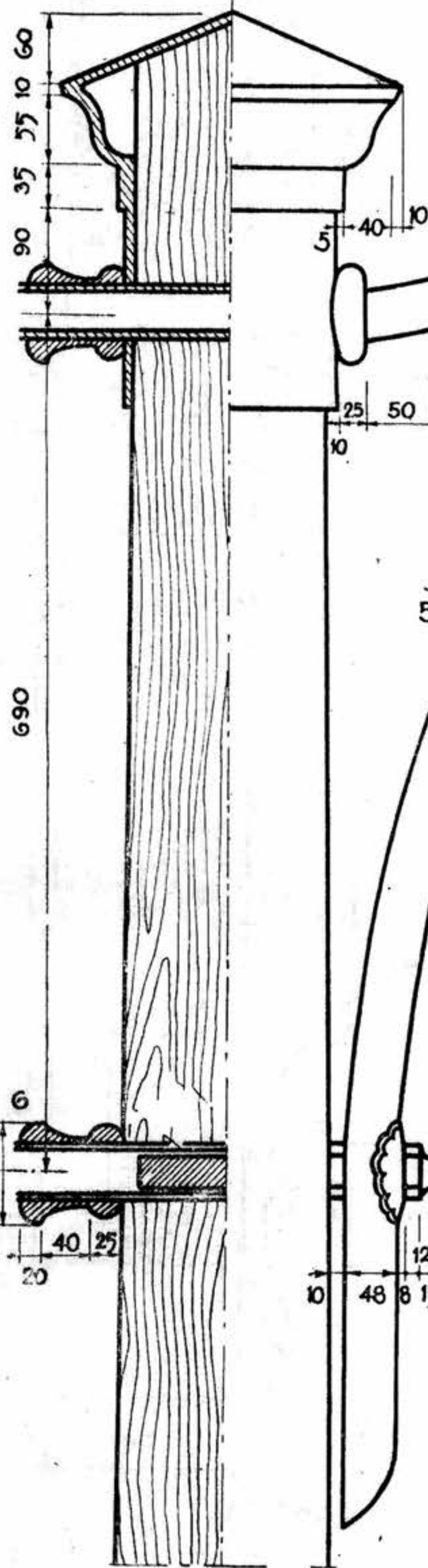
Высота опоры 7 м.

Расход основных материалов			
стальных труб и деталей, кг	.	.	153,00
чугунных деталей, кг	.	.	56,00
лесоматериала круглого, м <sup>3</sup>	.	.	0,35

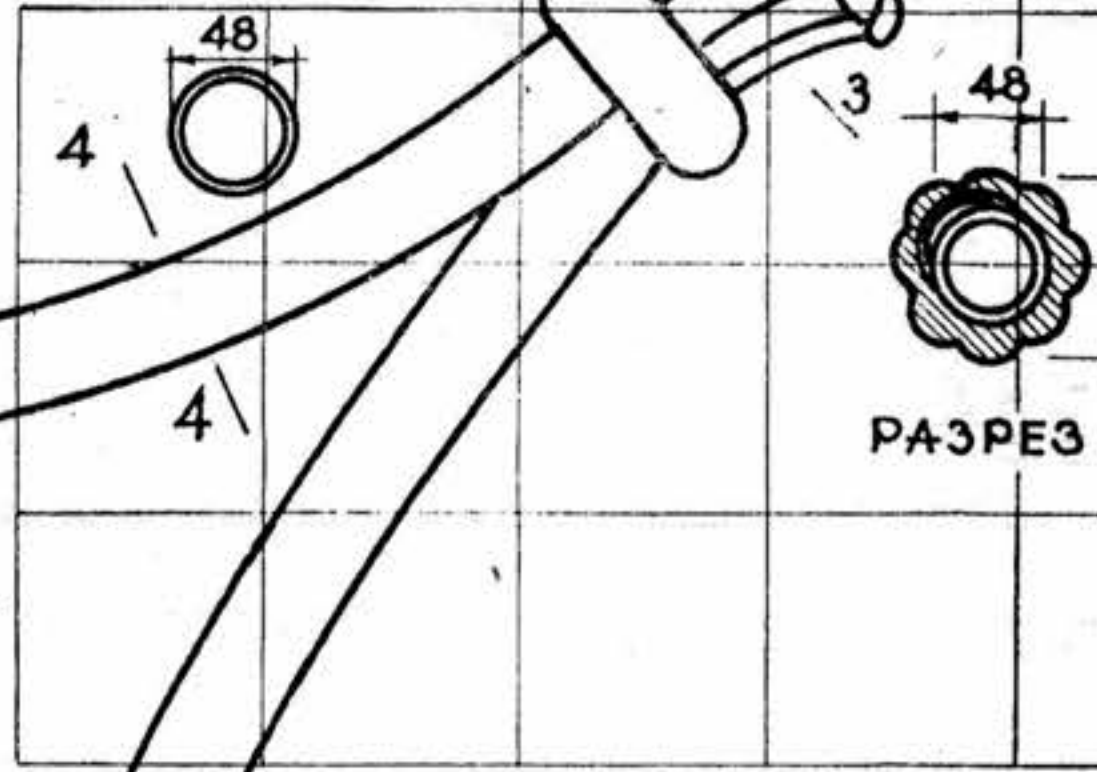


ДЕТАЛЬ А

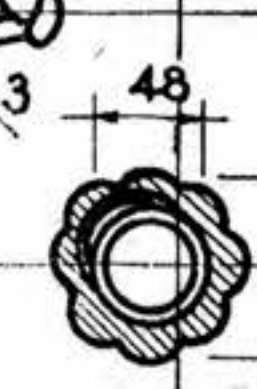
РАЗРЕЗ 1-1



РАЗРЕЗ 4-4



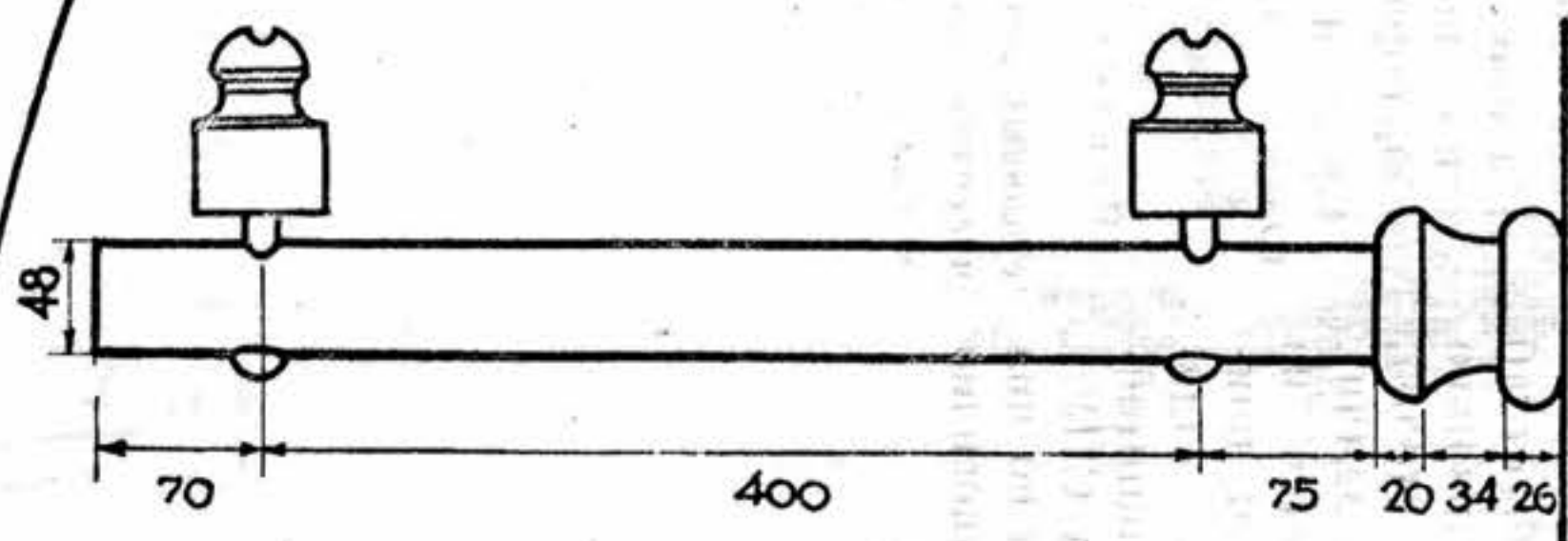
РАЗРЕЗ 3-3



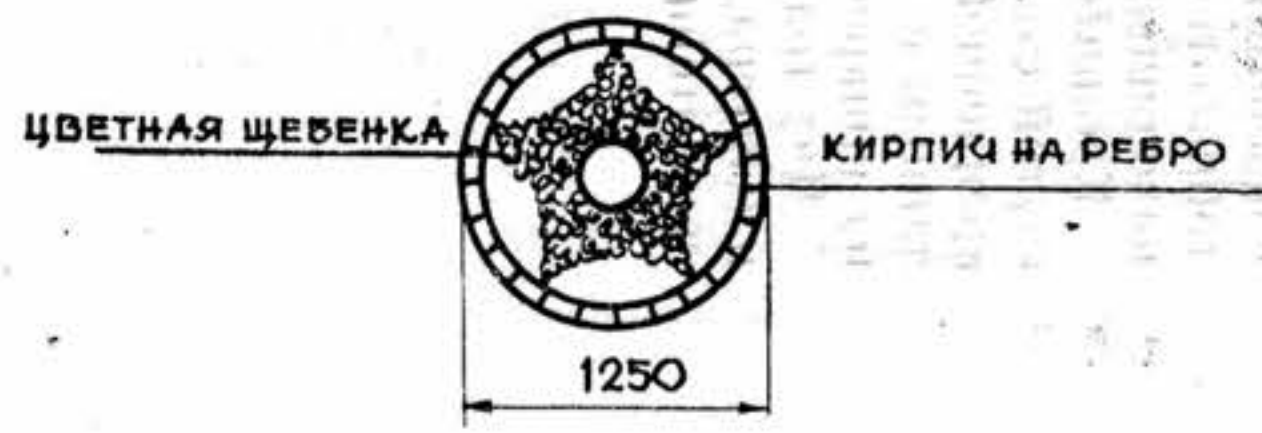
РАЗРЕЗ 5-5



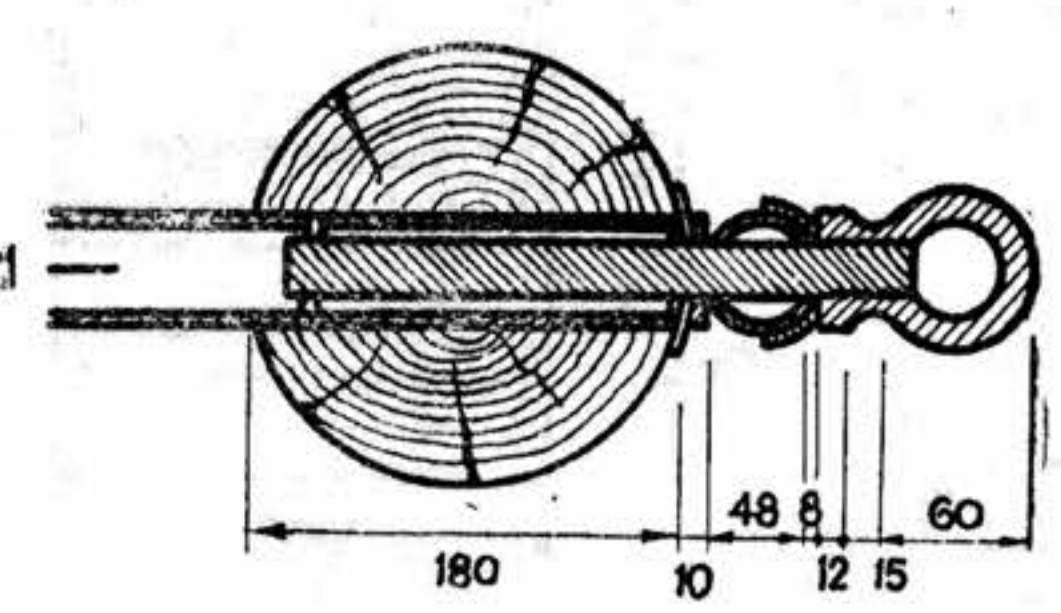
ДЕТАЛЬ Б



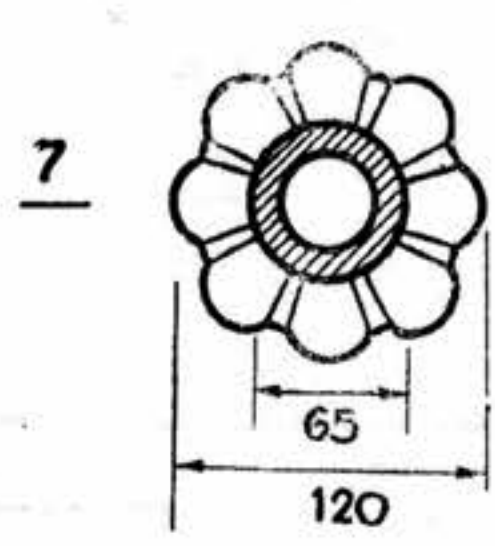
РАЗРЕЗ 8-8



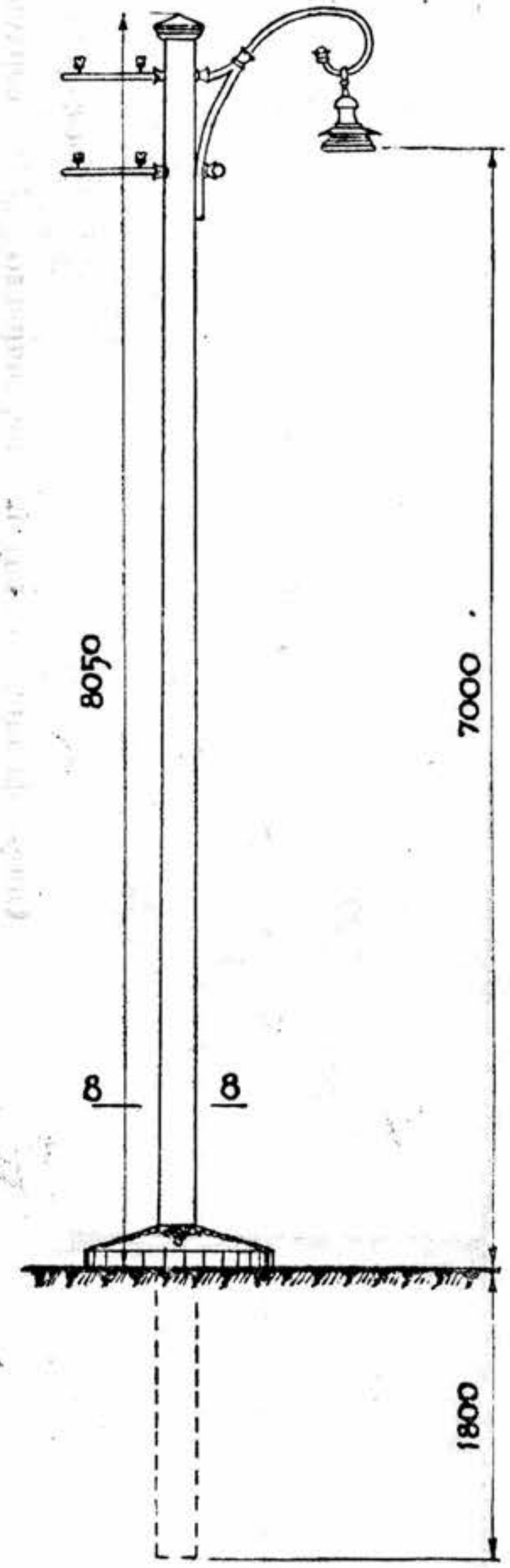
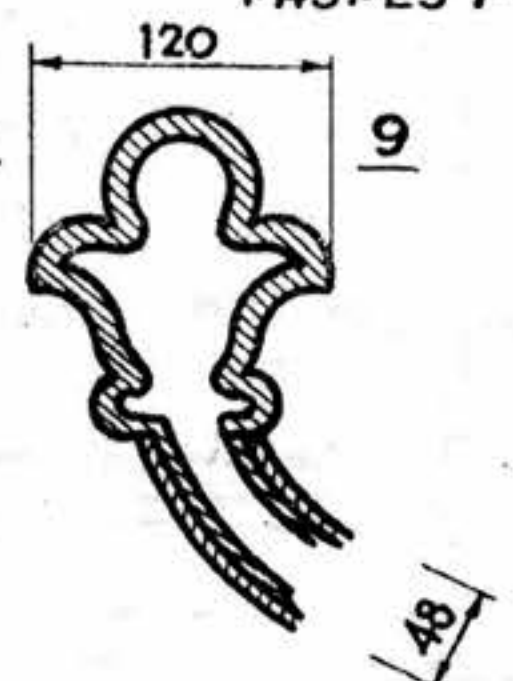
РАЗРЕЗ 6-6



РАЗРЕЗ 9-9



РАЗРЕЗ 7-7





Опора фонаря состоит из деревянного столба диам. 18—25 см.

С целью удлинения срока службы столб подвергается местному консервированию (обработка антисептиком части столба, находящейся вблизи поверхности земли).

Кронштейн фонаря изготавливается из гнутой стальной трубы диам. 48 мм, прикрепленной к стальным стержням, заделанным в деревянную опору. К кронштейну прикрепляется светильник типа СПУ.

Две траверсы, имеющие каждая по два изолятора, крепятся к опоре аналогично кронштейну.

Фонарь для освещения улиц IV и V классов

На верхушку столба одевается шапка из листовой стали.

Нижняя часть столба обкладывается цветным щебнем с устройством кирпичного бордюра.

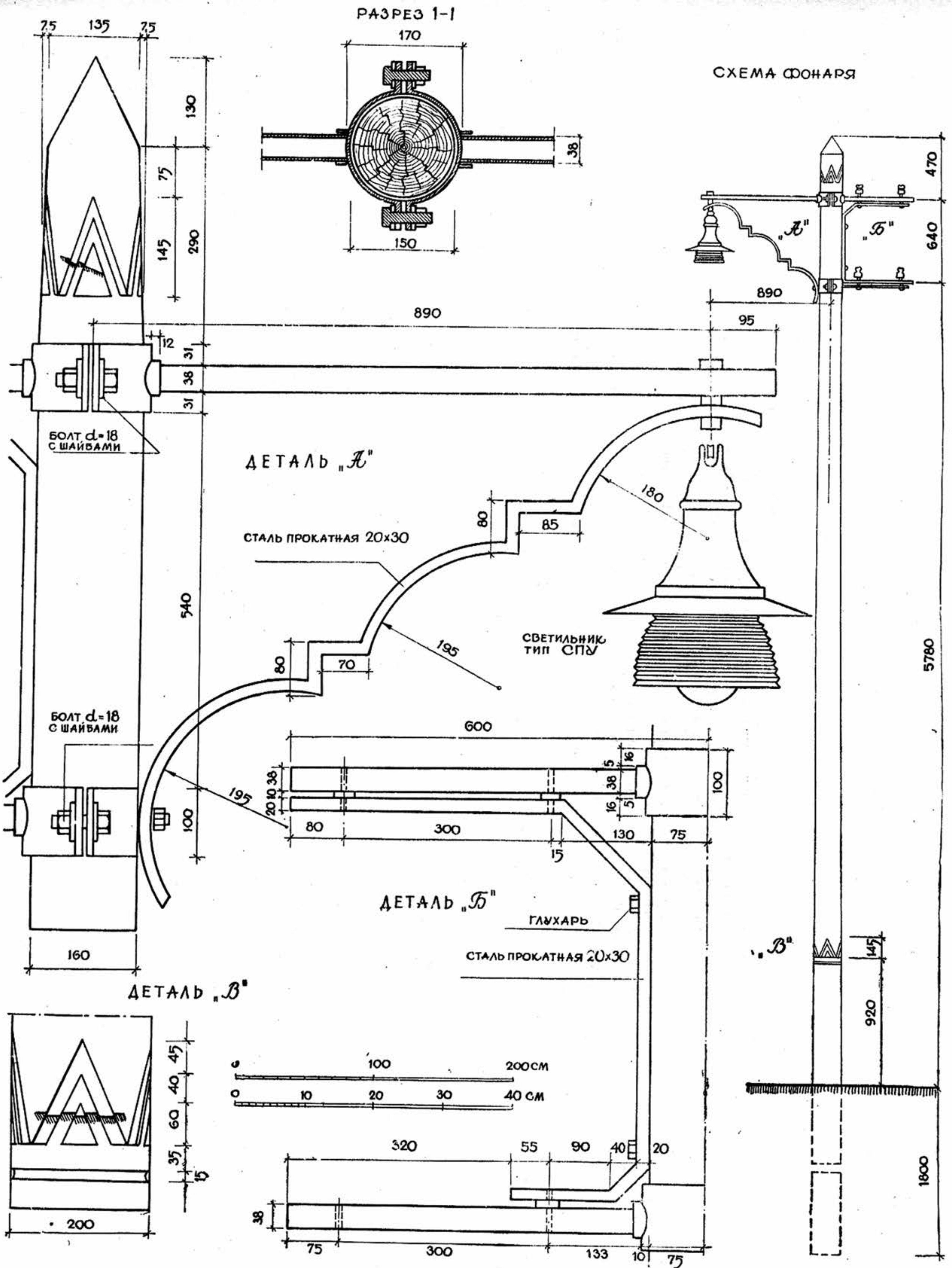
Столб и металлические части опоры красятся масляной краской.

Высота опоры — 7 м.

#### Расход основных материалов

стальных деталей, кг . . . . .	11,00
чугунных деталей, кг . . . . .	61,00
лесоматериала круглого, м <sup>3</sup> . . . . .	0,35







Опора фонаря состоит из деревянного столба диам. 15—25 см.

Части столба, закапываемые в грунт, покрываются маслянистыми антисептиками.

На столбе для создания орнамента делаются порезки.

Кронштейн фонаря и траверсы изготавливаются из газовых труб диам. 38 мм, приваренных к хомутам, укрепляемым на опоре.

Фонарь для освещения улиц IV и V классов

Газовая труба, несущая светильник типа СПУ, поддерживается узорчатым кронштейном из полосовой стали 20×30 мм.

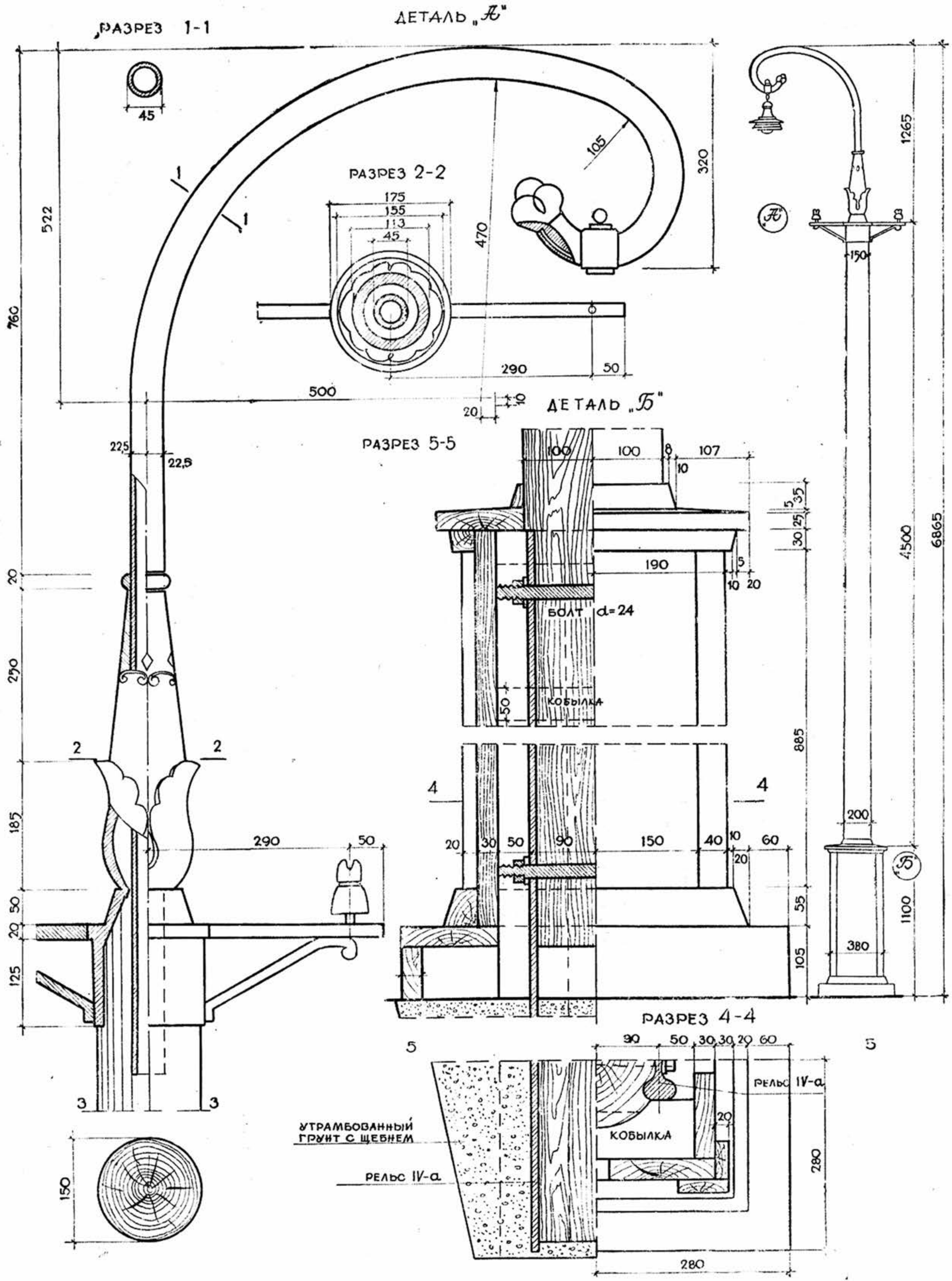
Столб и металлические части опоры красятся масляной краской.

Высота опоры — 7 м.

Расход основных материалов

лесоматериала круглого, м <sup>3</sup>	.	.	.	0,35
стали прокатной, кг	.	.	.	11,42







Опора фонаря состоит из деревянного столба диам. 150—200 мм.

С целью удлинения срока службы деревянный столб устанавливается на пасынке — рельсах типа IV-а. Рельсы врезаются наполовину «яблока» и подошвы в опору и прикрепляются к ней двумя болтами. Длина деревянного столба 5,40 м.

Пасынки обшиваются досками, образующими цоколь фонаря.

Кронштейн из гнутой газовой трубы диам. 45 мм, которая врезается в столб по его оси.

К кронштейну подвешен светильник типа СПУ.

Фонарь для освещения улиц IV и V классов

Место перехода от деревянной опоры к основанию кронштейна оформлено чугуном башмаком.

К верхушке деревянной опоры крепятся две траверсы с двумя или четырьмя изоляторами для подвески проводов.

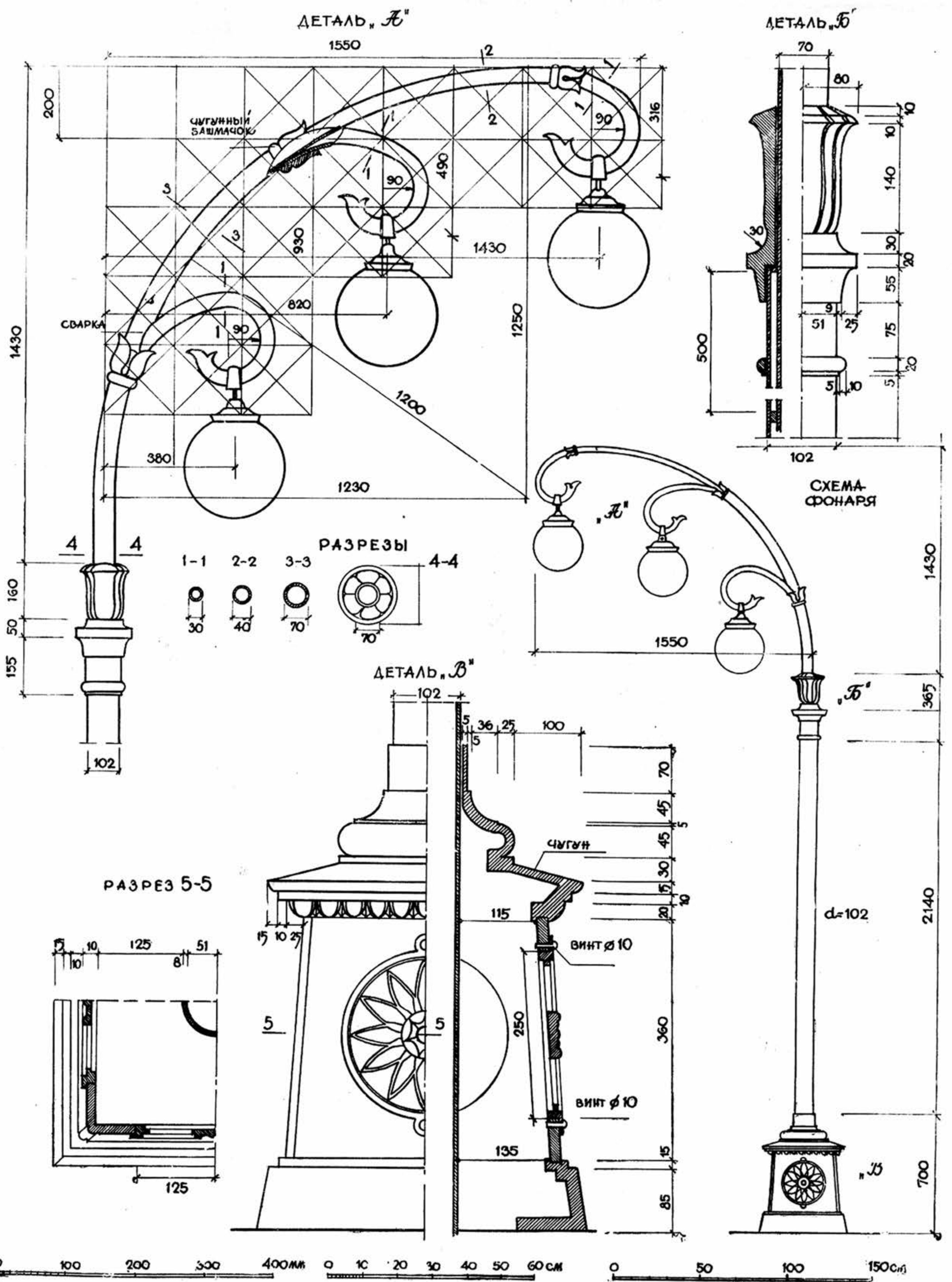
Деревянные опоры с цоколем и металлические части фонаря красятся масляной краской.

Высота опоры — 6,50 м.

Расход основных материалов

стальных труб, кг	.	.	.	.	5,0
стальных деталей, кг	.	.	.	.	84,31
чугунных деталей, кг	.	.	.	.	4,0
лесоматериала круглого,	м <sup>3</sup>	.	.	.	0,24
лесоматериала пиленого	м <sup>3</sup>	.	.	.	0,063







Фонарь для освещения аллей парков.

Опора фонаря — из 102-миллиметровой стальной трубы, заделанной в бетон на глубину 1,50 м.

Кронштейн фонаря состоит из основной 70-миллиметровой стальной трубы, к которой привариваются дополнительные кронштейны из труб диам. 30 мм. К дополнительным кронштейнам подвешиваются 3 светильника типа шар молочный диам. 350 мм.

Места примыкания кронштейнов оформляются чугунами башмаками.

Цоколь фонаря чугунный сборный. В цоколе предусмотрена дверка диам. 250 мм для осмотра электрооборудования.

Дверка крепится к стене цоколя винтами.

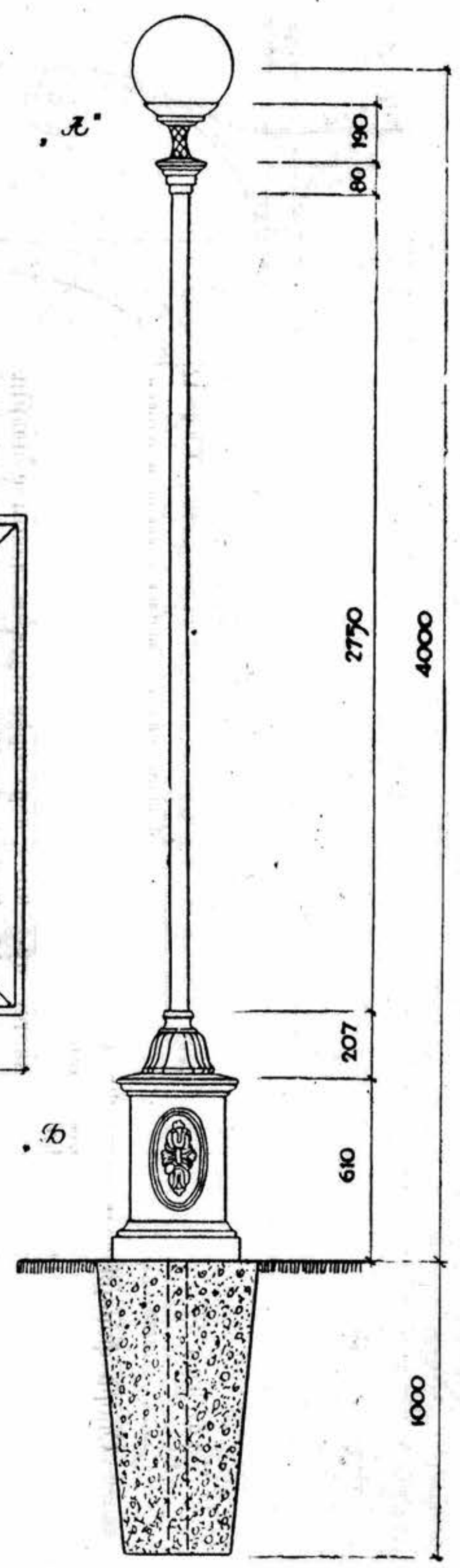
Фонарь покрывается перхлорвиниловым лаком с алюминиевой бронзой или масляной краской.

Высота опоры — 4 м.

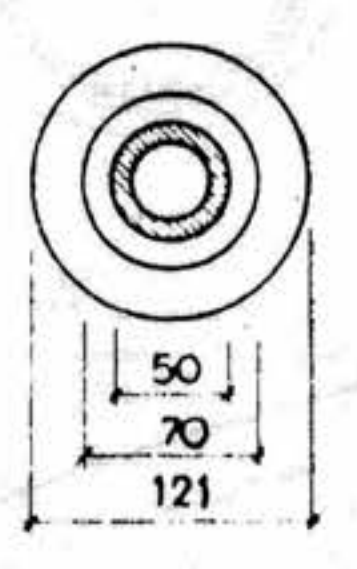
Расход основных материалов				
стальных труб опоры, кг	.	.	.	54,5
чугунных деталей, кг	.	.	.	187,0



СХЕМА ФОНАРЯ

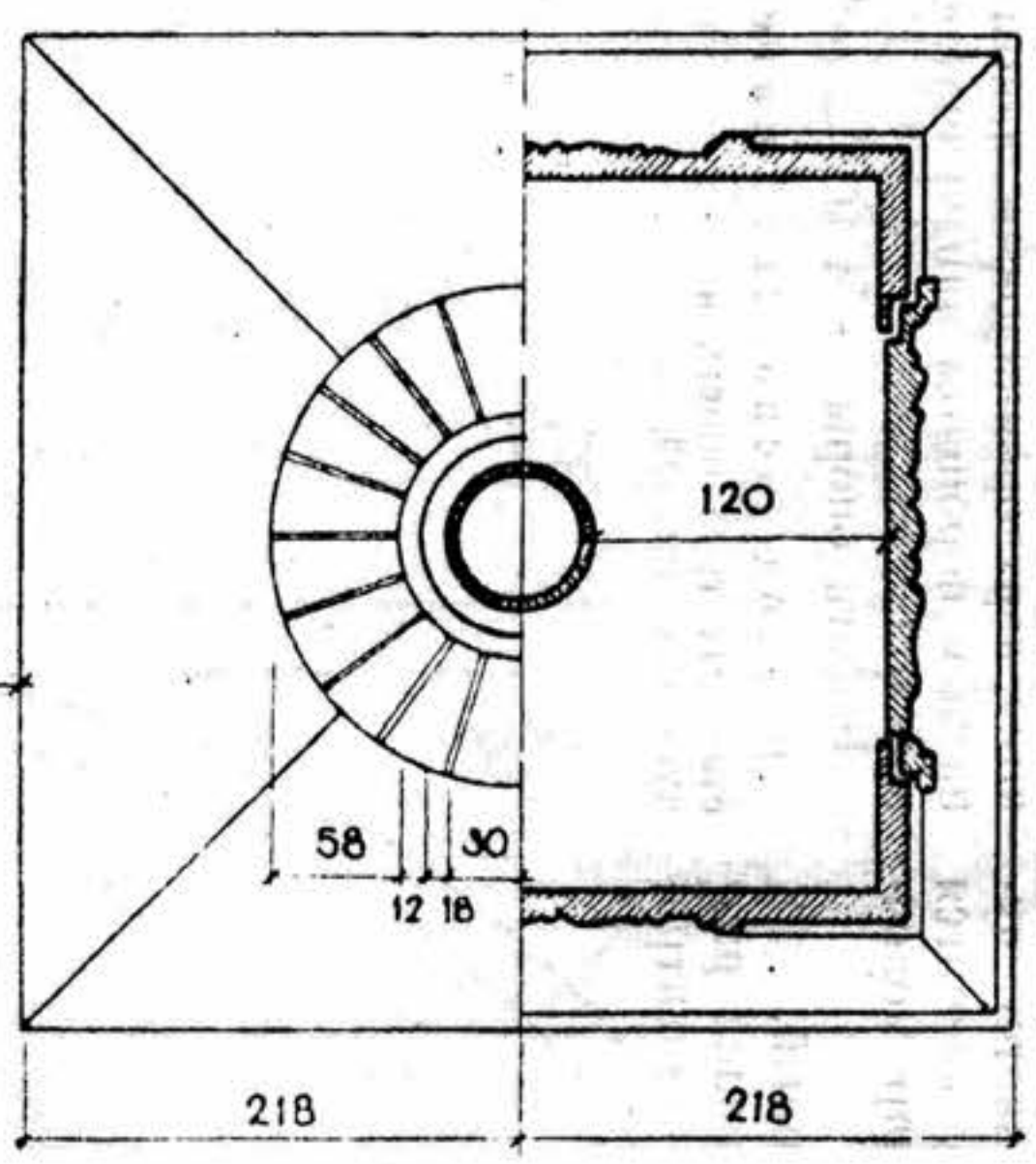


РАЗРЕЗ 1-1

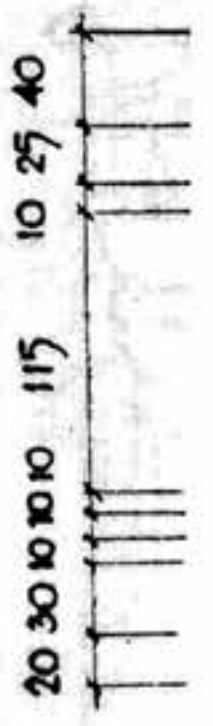
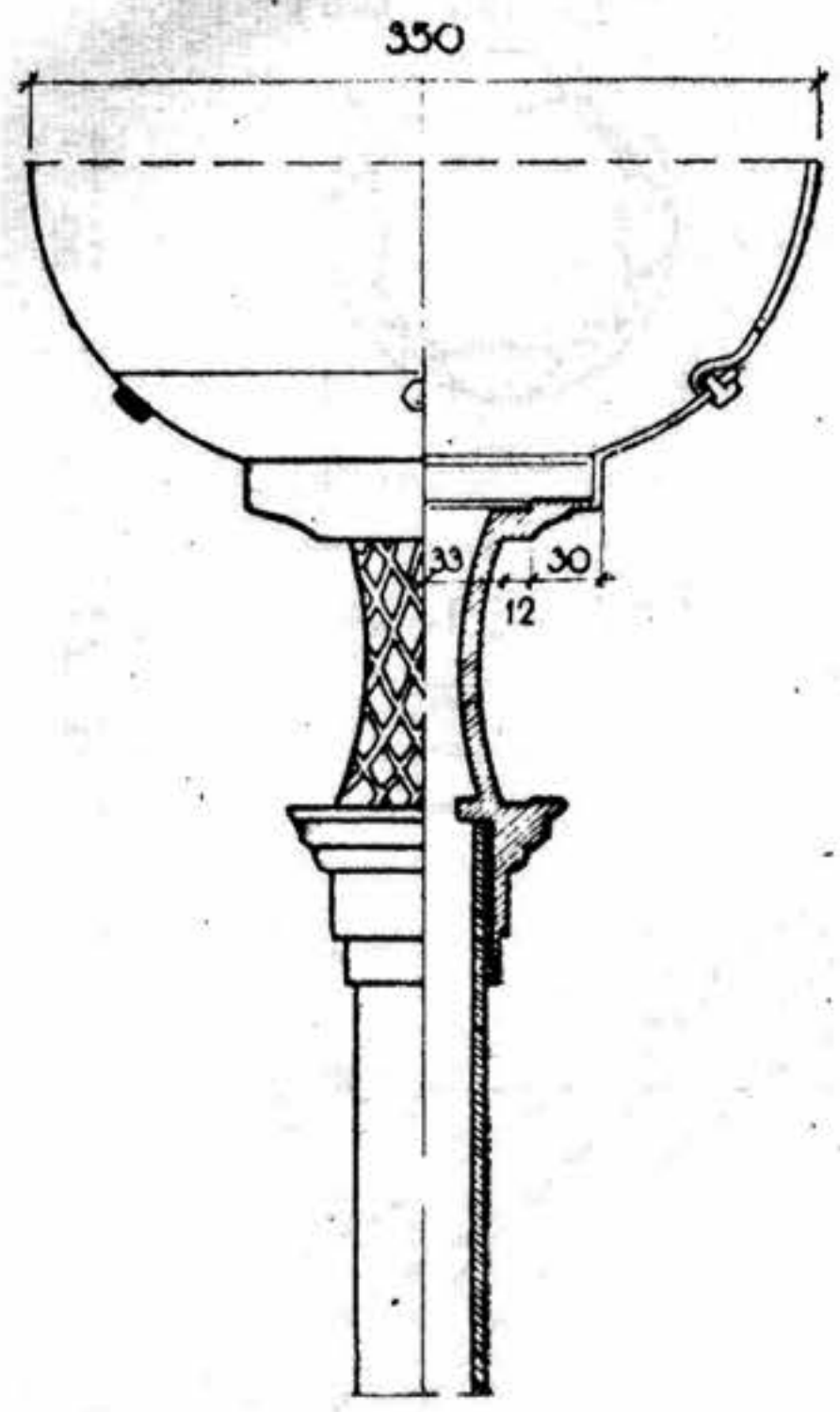


РАЗРЕЗ 2-2

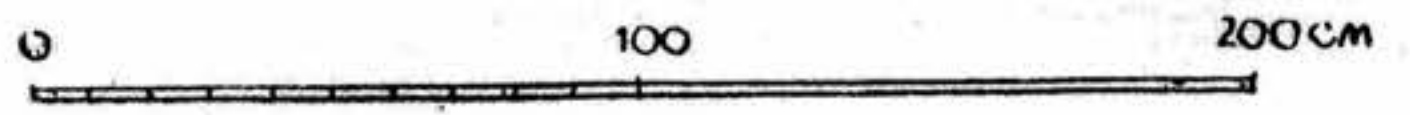
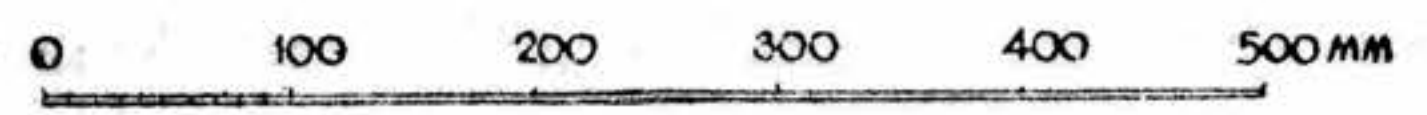
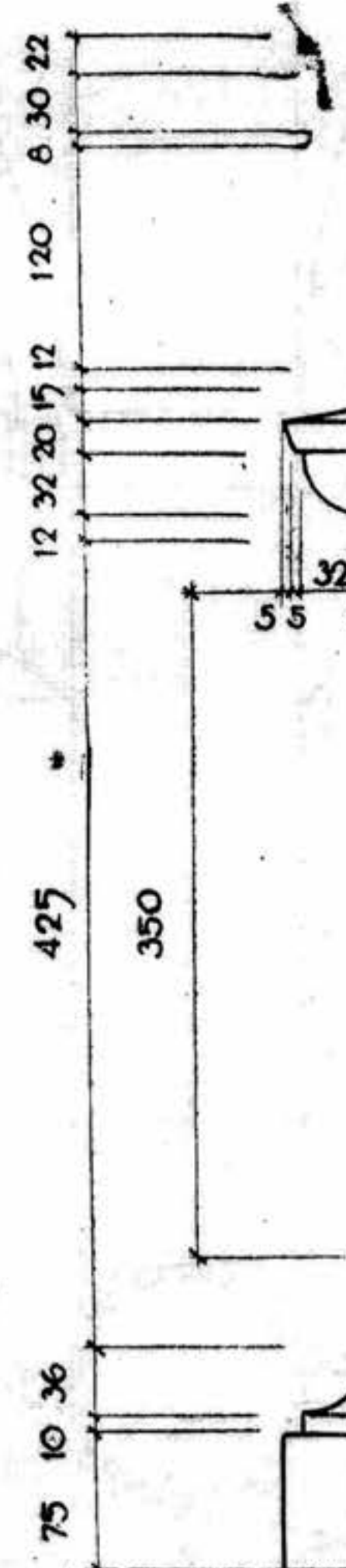
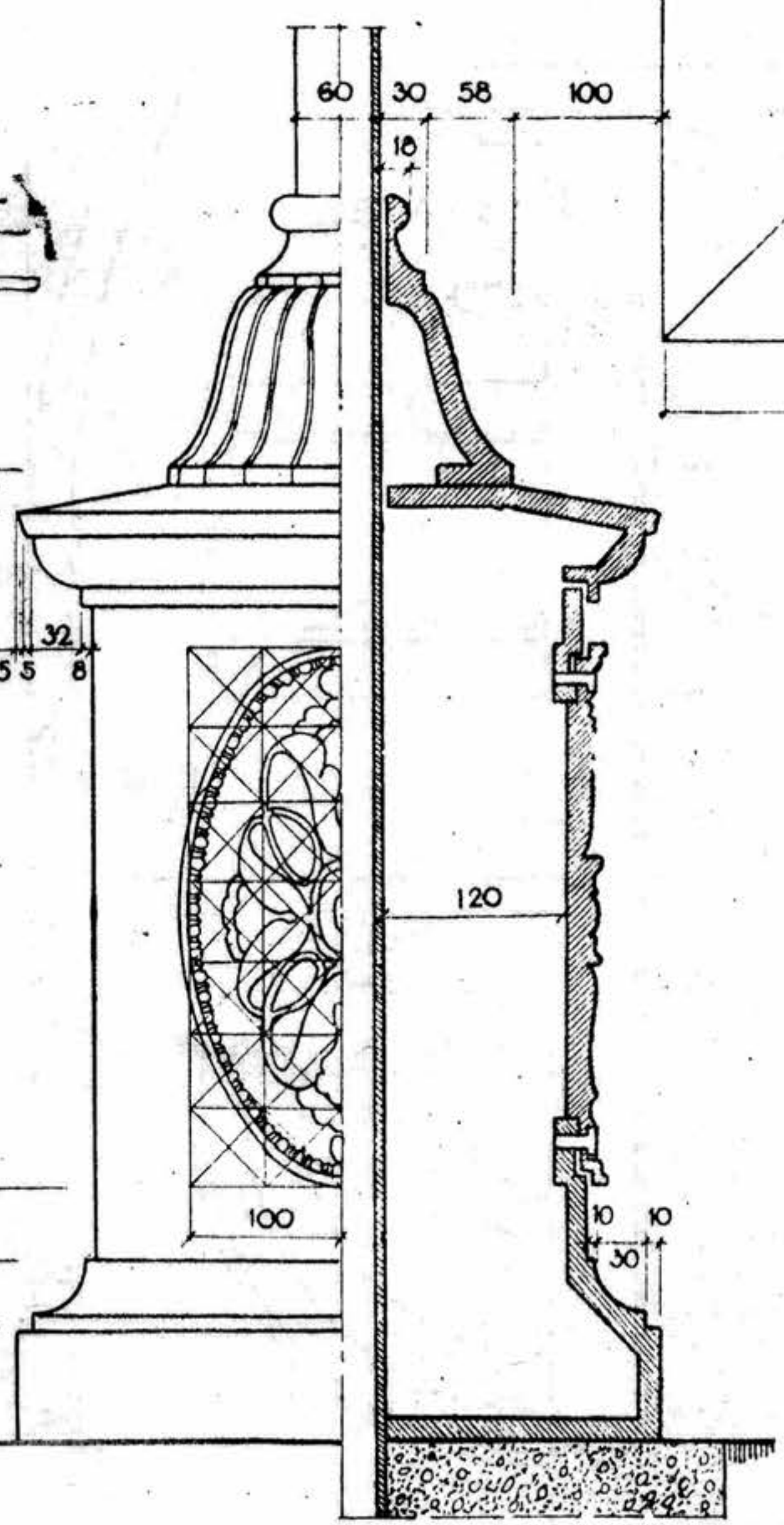
РАЗРЕЗ 3-3



ДЕТАЛЬ 'а'



ДЕТАЛЬ 'б'





Фонарь для освещения скверов и парков.

Опора фонаря состоит из 60-миллиметровой стальной трубы, заделанной в земле на глубину 100 см в бетон.

На верхушку трубы насаживается чугунный наголовник, к которому крепится венчающий светильник типа шар молочный диам. 35 см.

Цоколь фонаря чугунный сборный.

В цоколе запроектирована дверка размером 270×190 мм для осмотра электро-

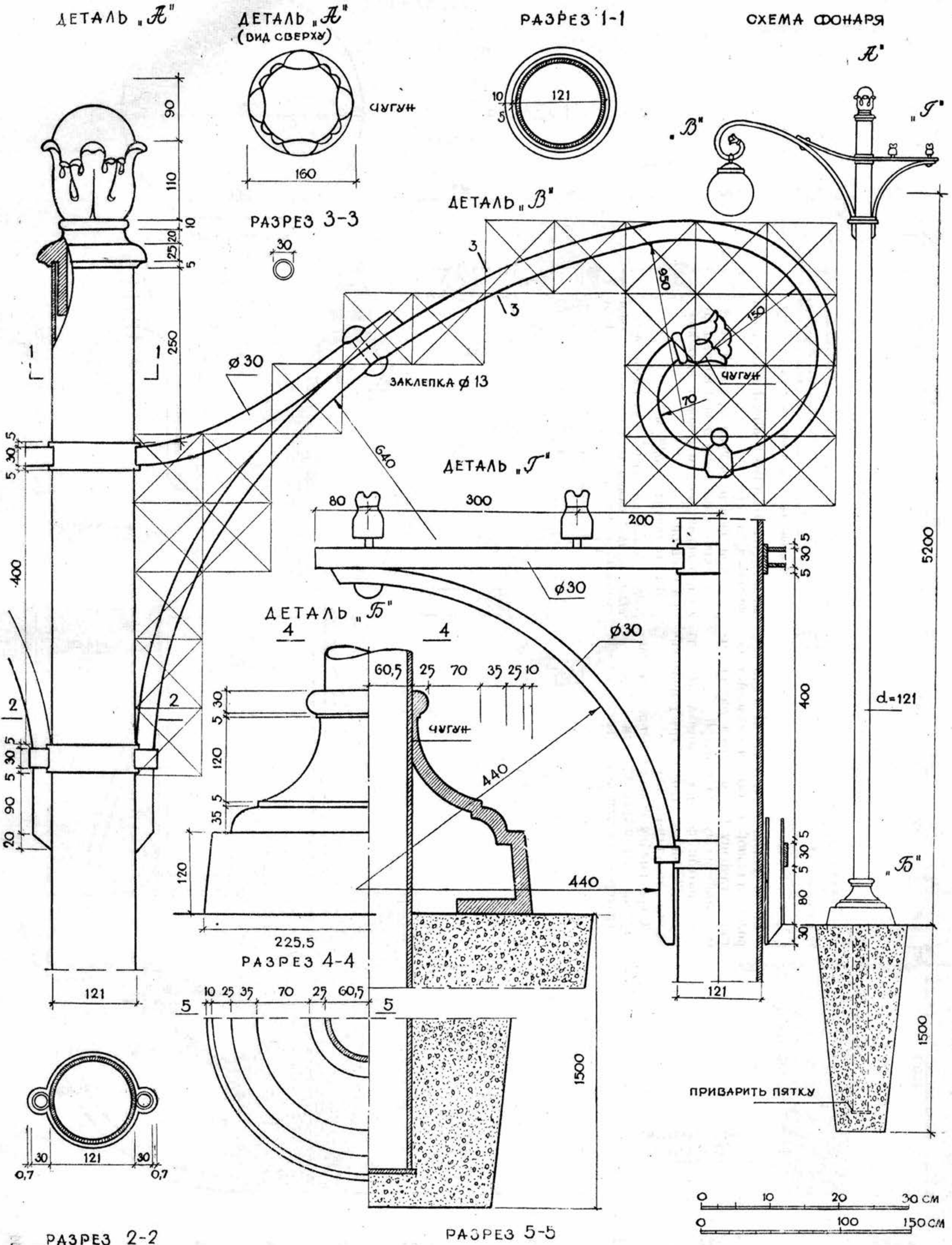
оборудования. Дверка крепится к стене цоколя двумя винтами.

Металлические части фонаря покрываются перхлорвиниловым лаком с алюминиевым порошком или красятся масляной краской.

Высота опоры — 4 м.

Расход основных материалов	
стальных труб опоры, кг	13,0
чугунных деталей, кг	118,0







Фонарь для освещения скверов и парков.

Опора фонаря состоит из 121-миллиметровой стальной трубы, заделанной в бетон на глубину 1,50 м. Труба увенчивается литой (из чугуна) шишкой.

Кронштейн фонаря изготавливается из гнутых 30-миллиметровых труб, прикрепленных хомутами к опоре.

К кронштейну подвешивается светильник типа шар молочный диам. 350 мм.

Траверсы изготавливаются также из 30-

миллиметровых труб и имеют по два или четыре изолятора.

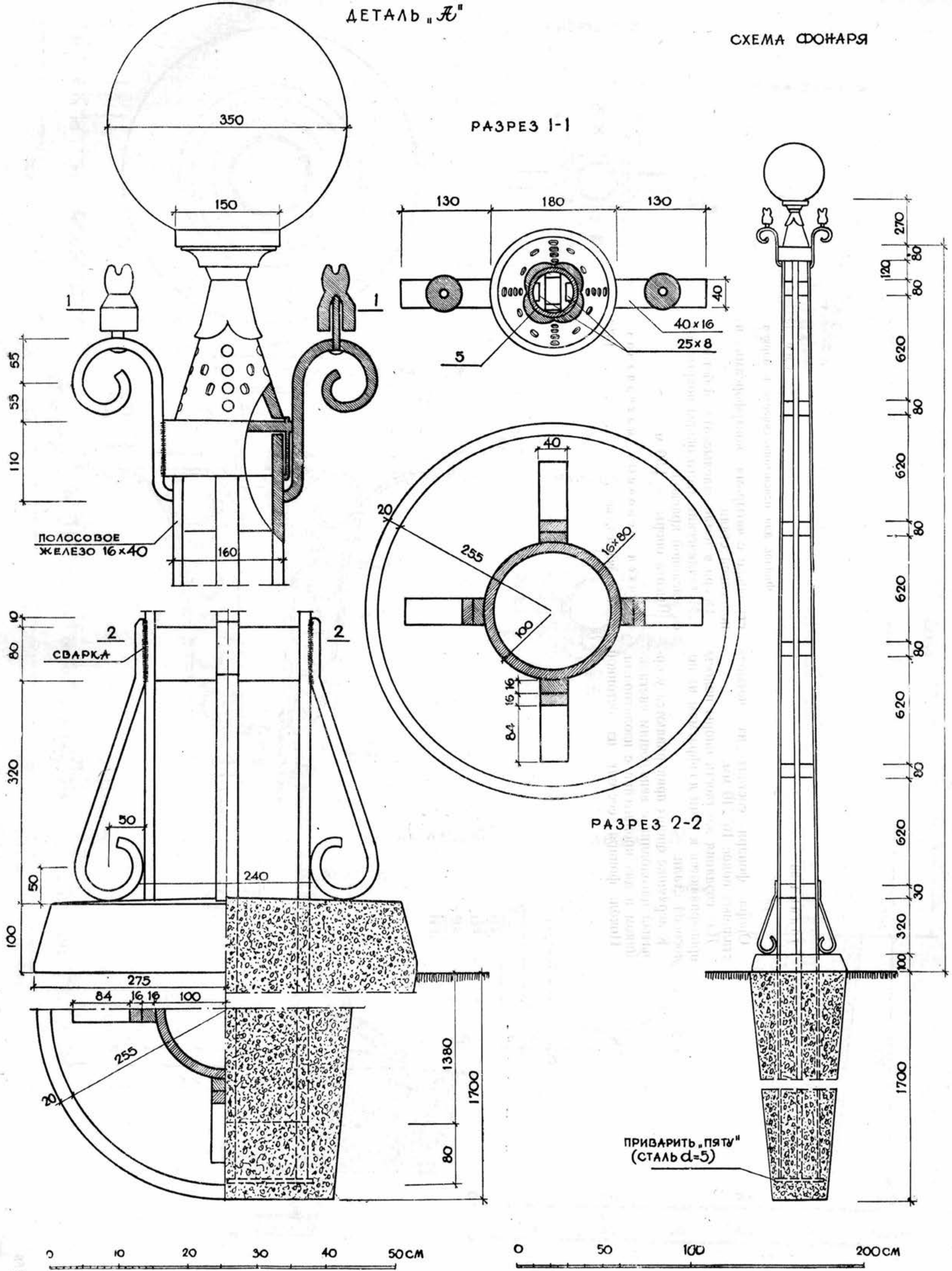
Цоколь фонаря чугунный, литой.

Металлические части опоры покрываются перхлорвиниловым лаком с алюминиевой бронзой.

Высота опоры — 5,20 м.

Расход основных материалов			
стальных труб опоры, кг . . . . .			95,0
чугунных деталей, кг . . . . .			113,0







Фонарь для освещения скверов и парков.

Опора фонаря состоит из четырех стальных полос  $16 \times 40$  мм.

Для создания жесткости опоры полосы привариваются к семи диафрагмам из полосовой стали.

К верхушке опоры привариваются узорчатый наголовник с венчающим светильником и два кронштейна с изоляторами.

Цоколь фонаря состоит из бетонной

ступеньки с четырьмя контрфорсами из полосовой стали.

Опора в земле заделывается в бетон.

Металлические части опоры покрываются масляной краской.

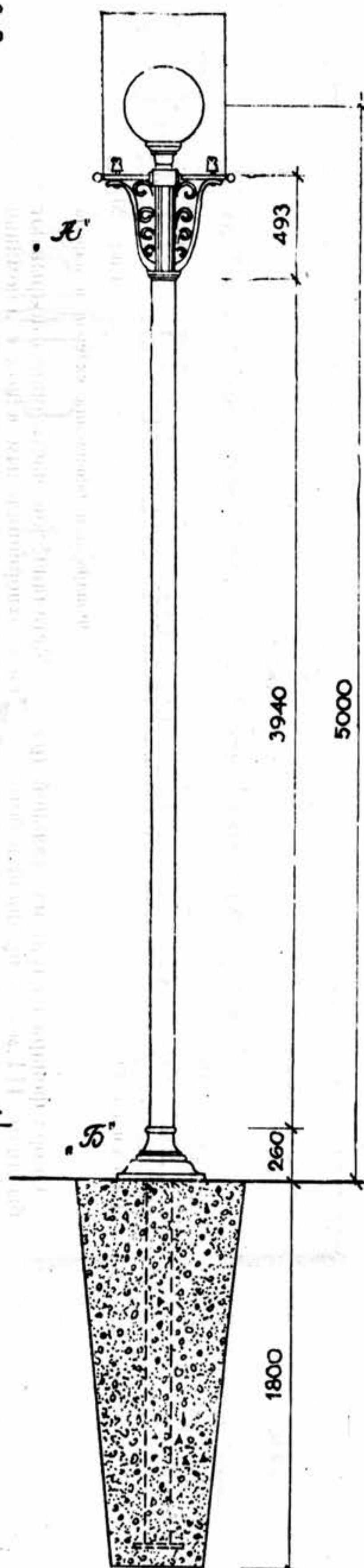
Высота опоры — 4,50 м.

Расход основных материалов

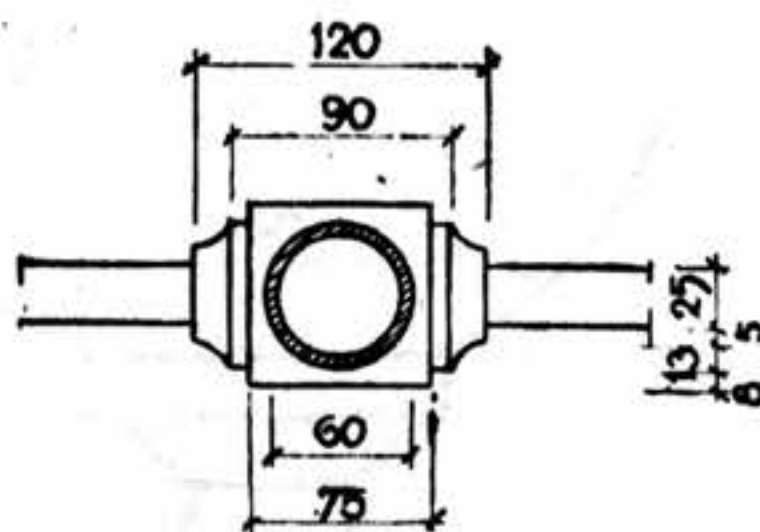
стали прокатной, кг	187,0
---------------------	-------



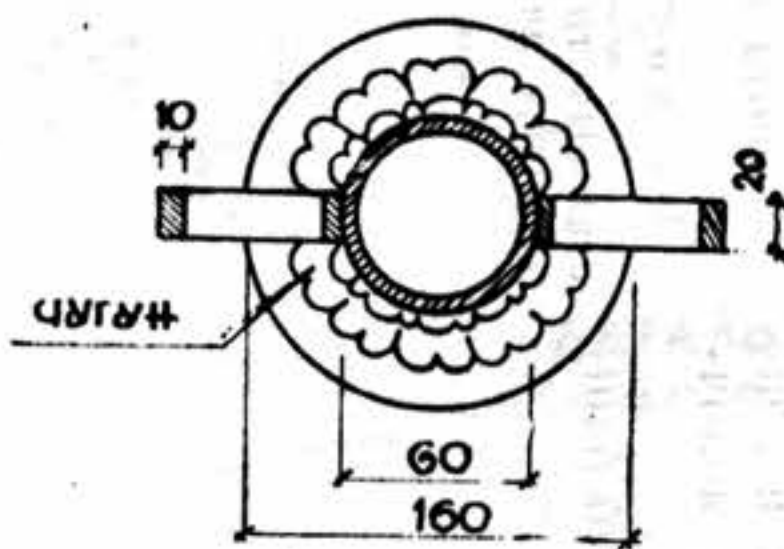
СХЕМА ФОНАРЯ



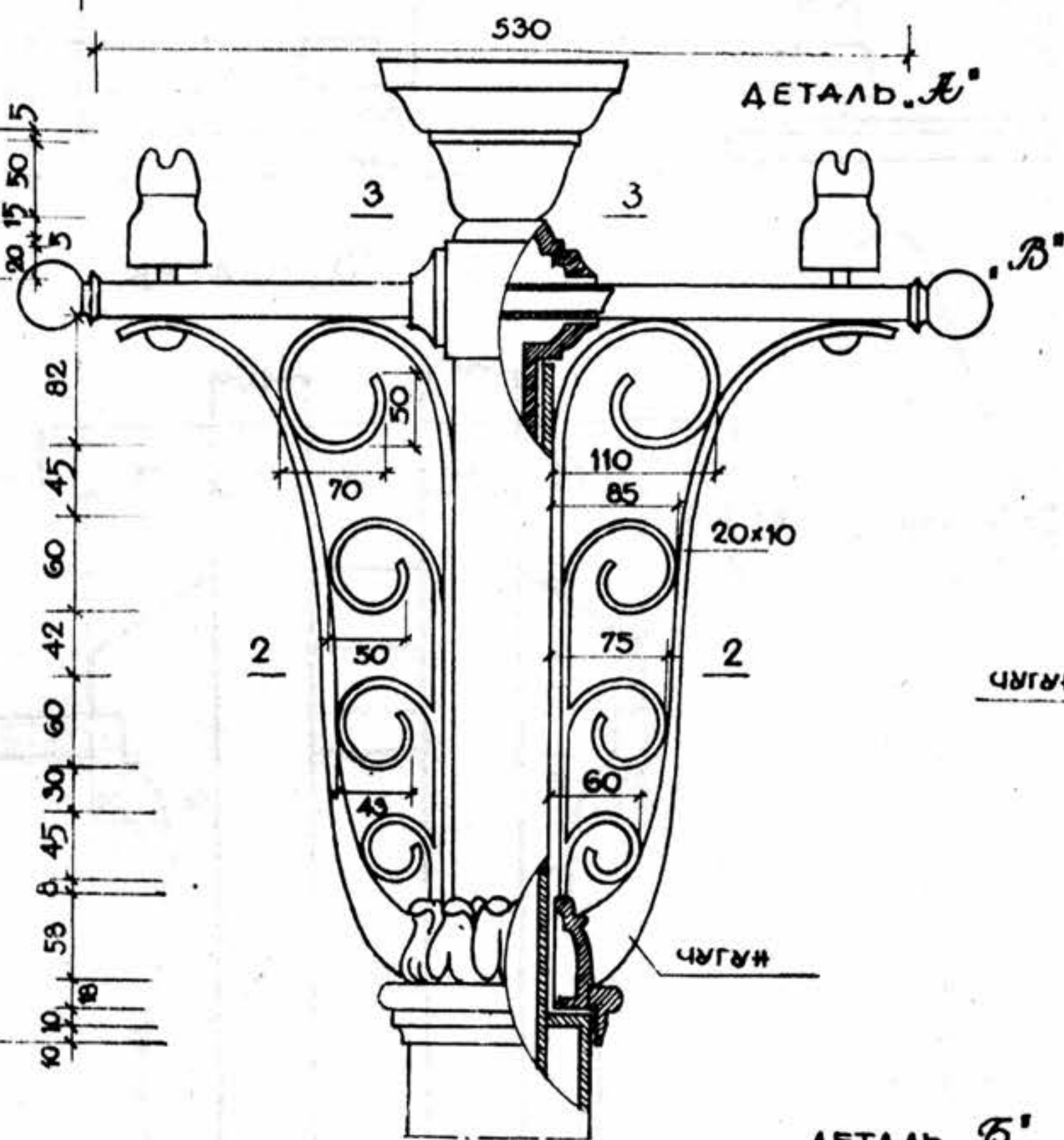
РАЗРЕЗ 3-3



РАЗРЕЗ 2-2

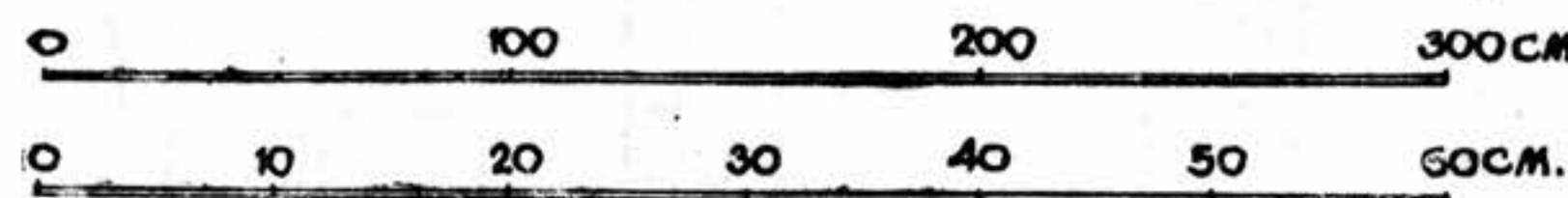
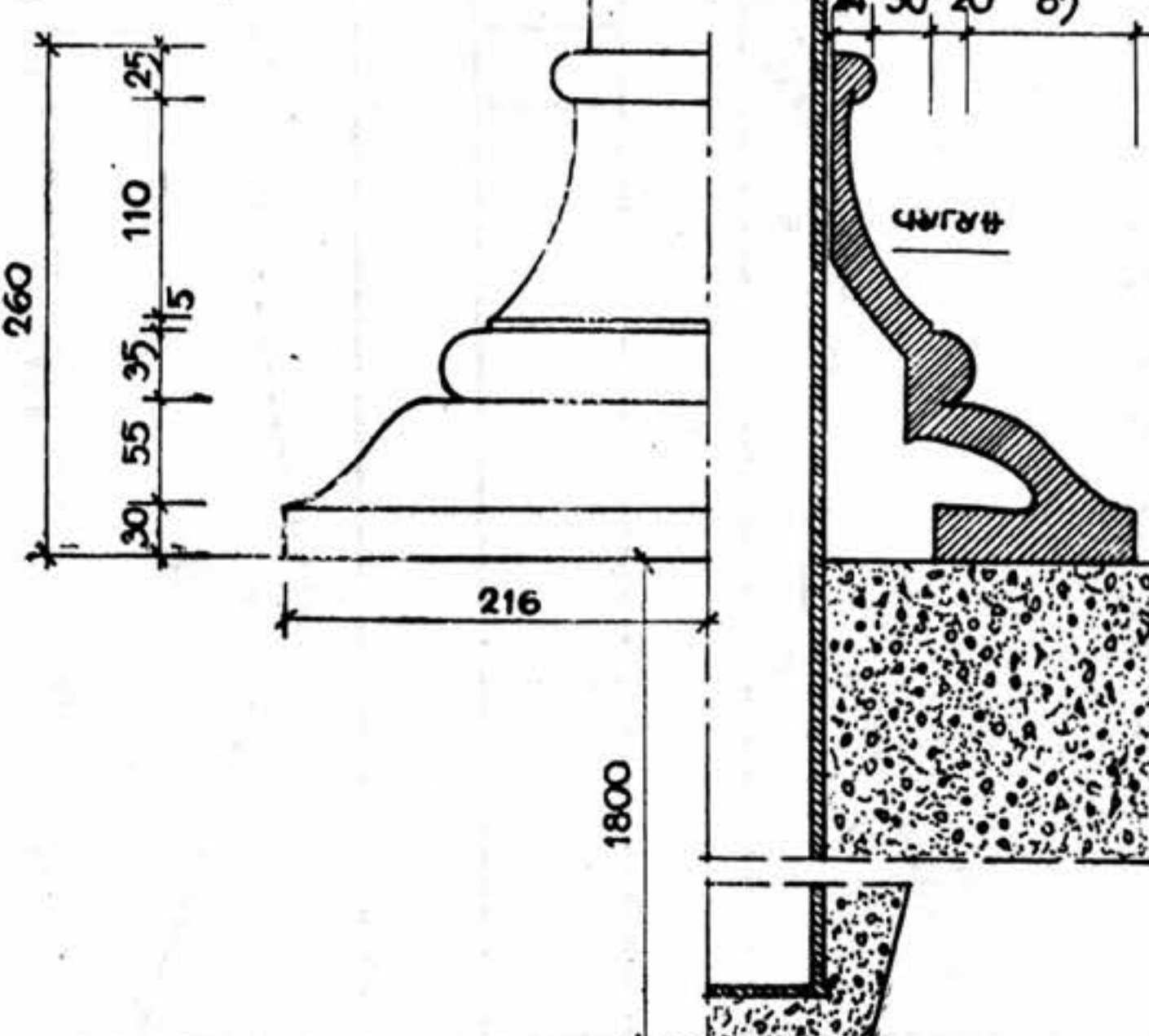
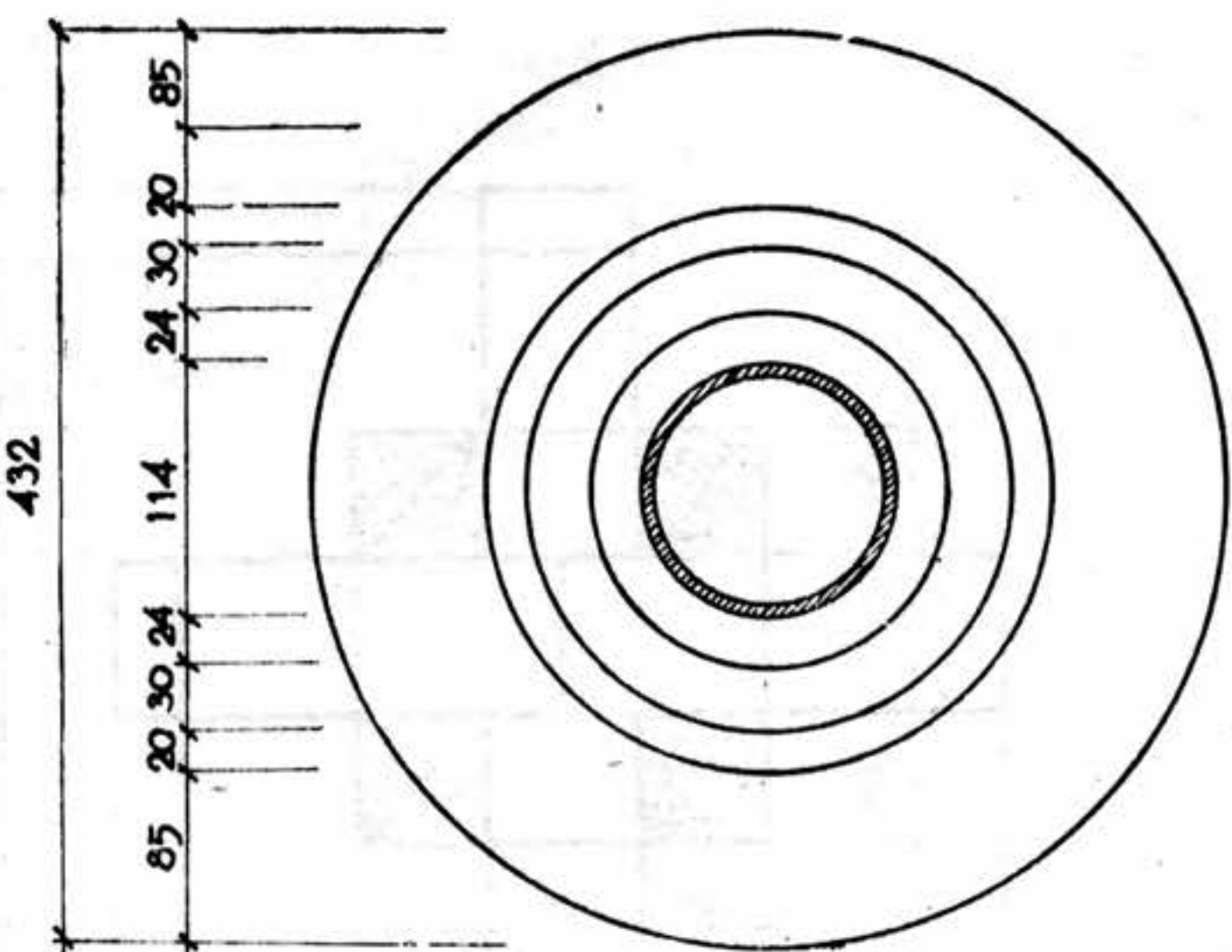
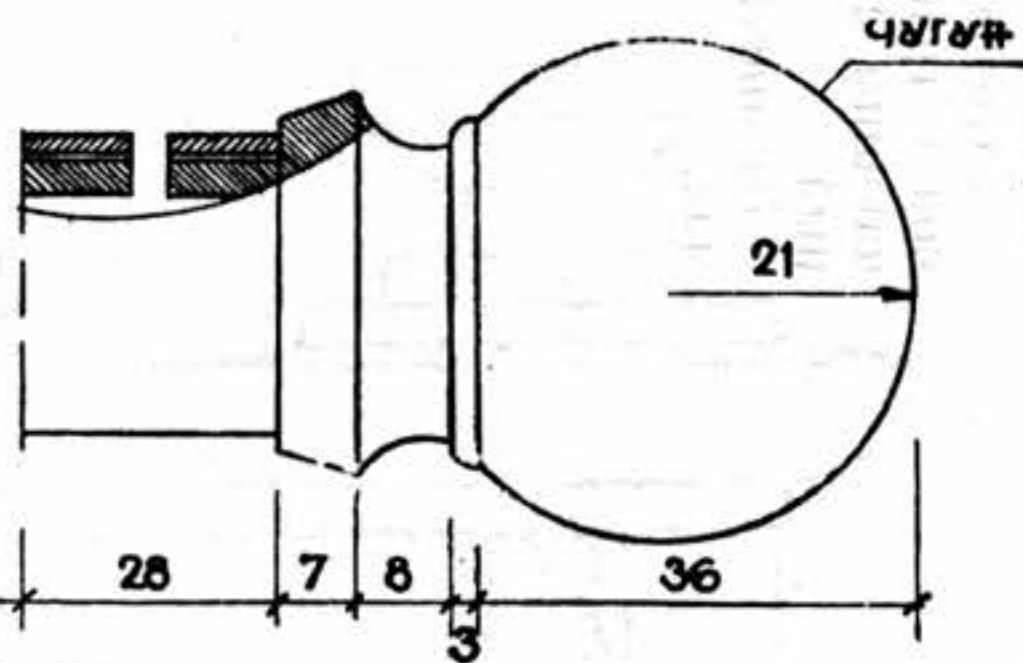


ДЕТАЛЬ А



ДЕТАЛЬ Б

ДЕТАЛЬ В





Фонарь для освещения скверов и парков.

Опора фонаря состоит из стальной трубы диам. 114 мм, заделанной в бетон.

Труба заканчивается узорчатой верхушкой с траверсами для изоляторов и венчающим светильником типа шар молочный.

Цоколем фонаря служит чугунный башмак.

Металлические части опоры покрываются перхлорвиниловым лаком с алюминиевой бронзой или масляной краской.

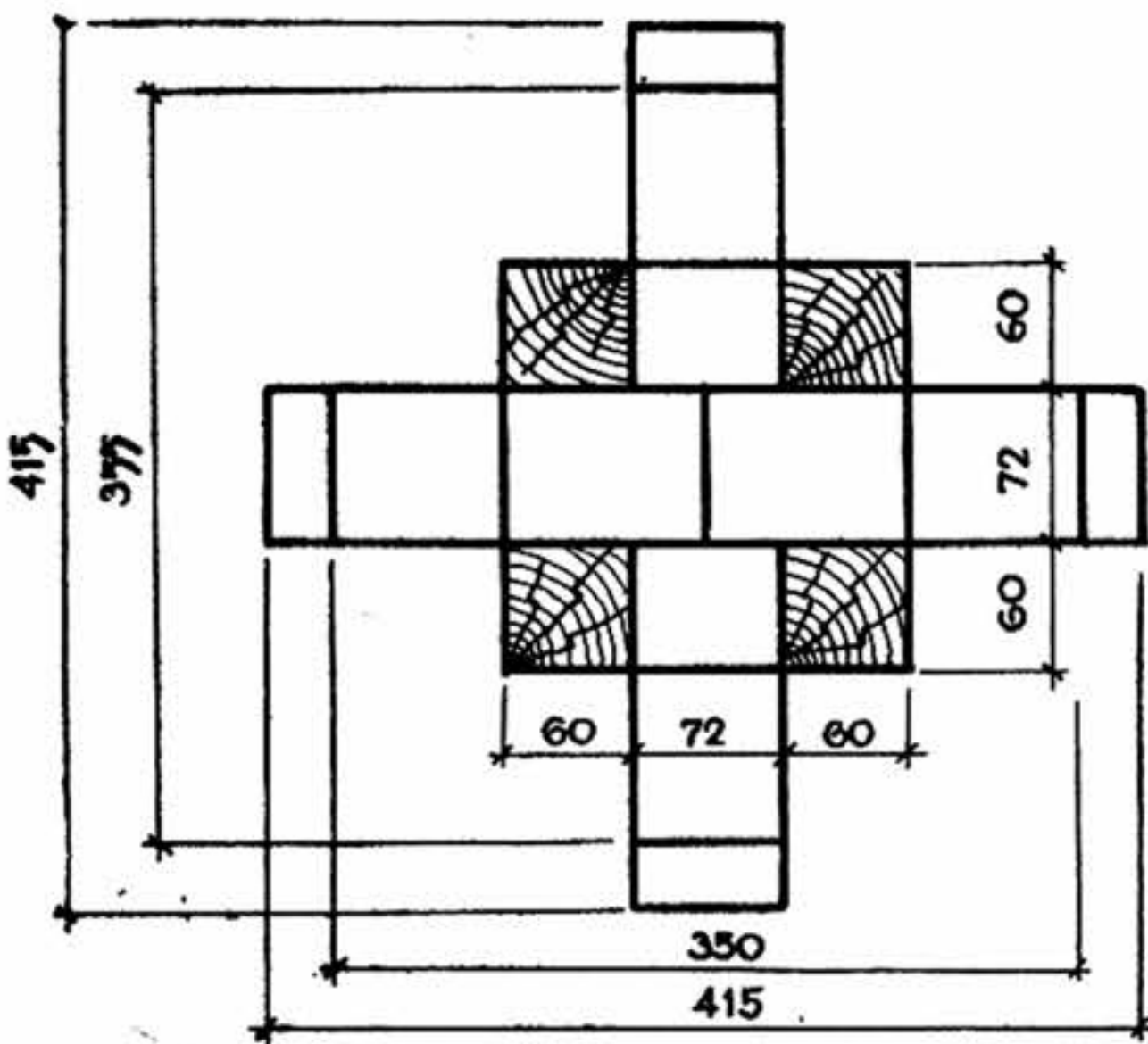
Высота опоры — 5 м.

Расход основных материалов

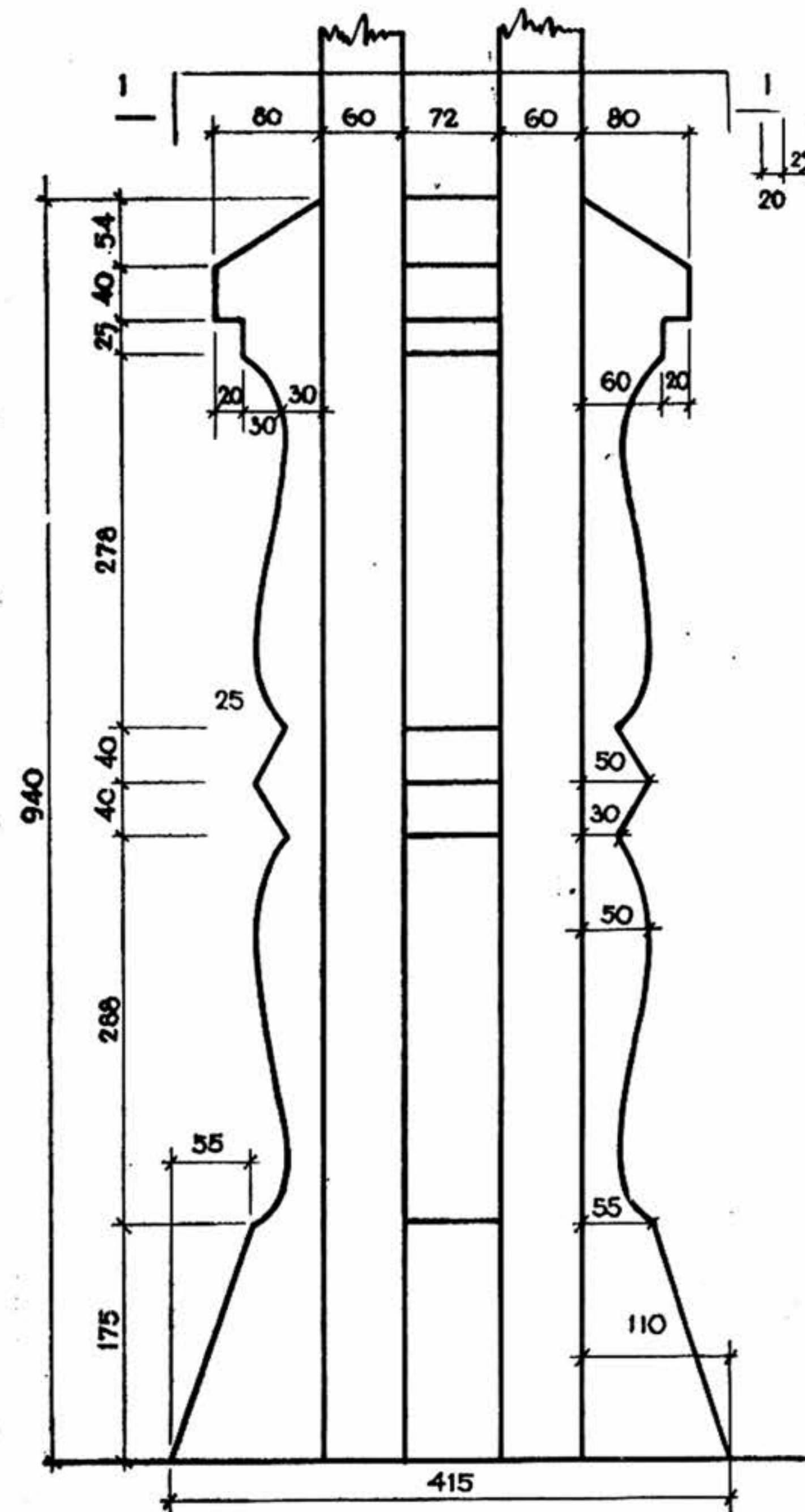
стальных труб, кг	.	.	.	.	69,9
чугунных деталей, кг	.	.	.	.	50,0



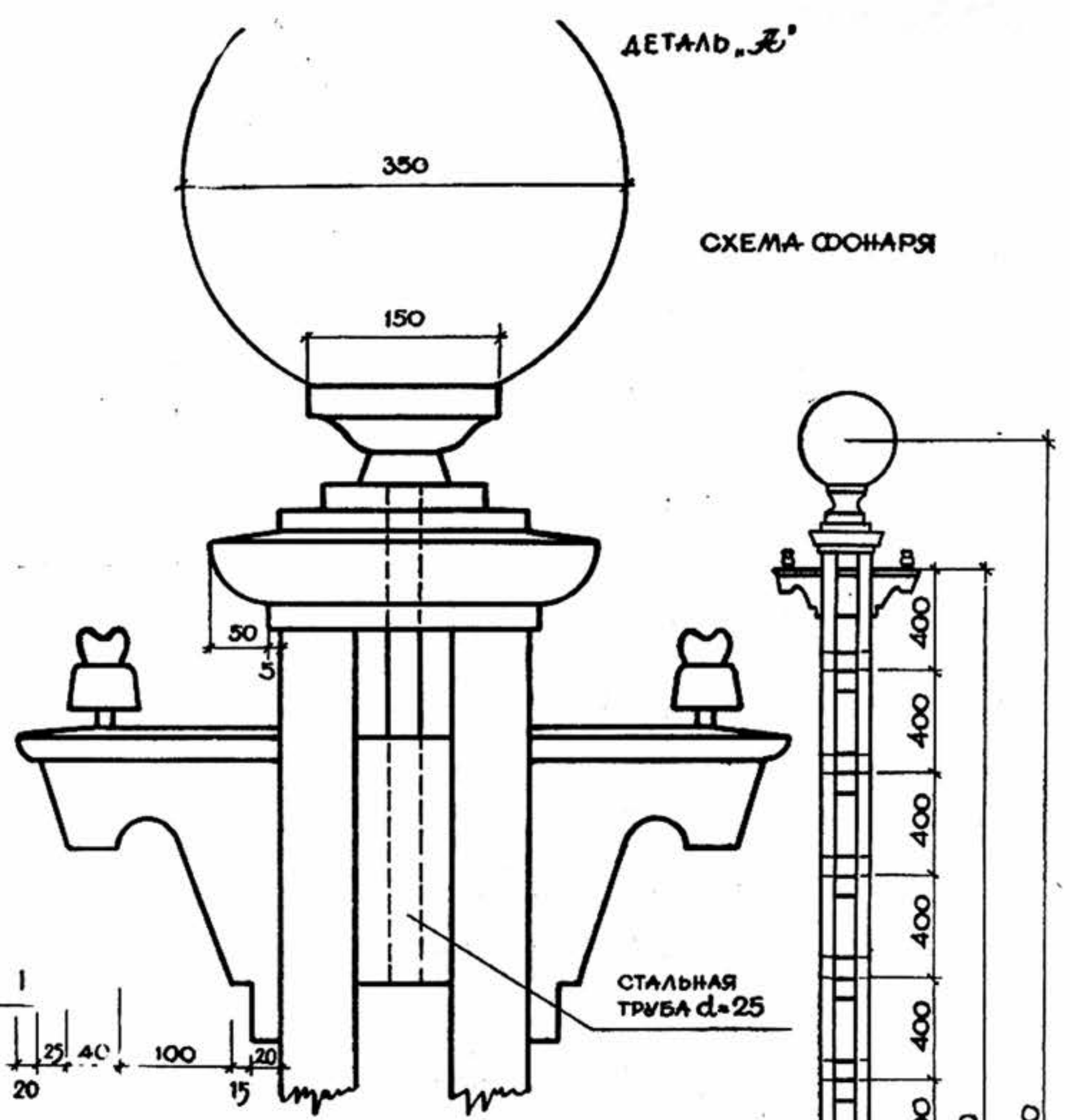
РАЗРЕЗ 1-1



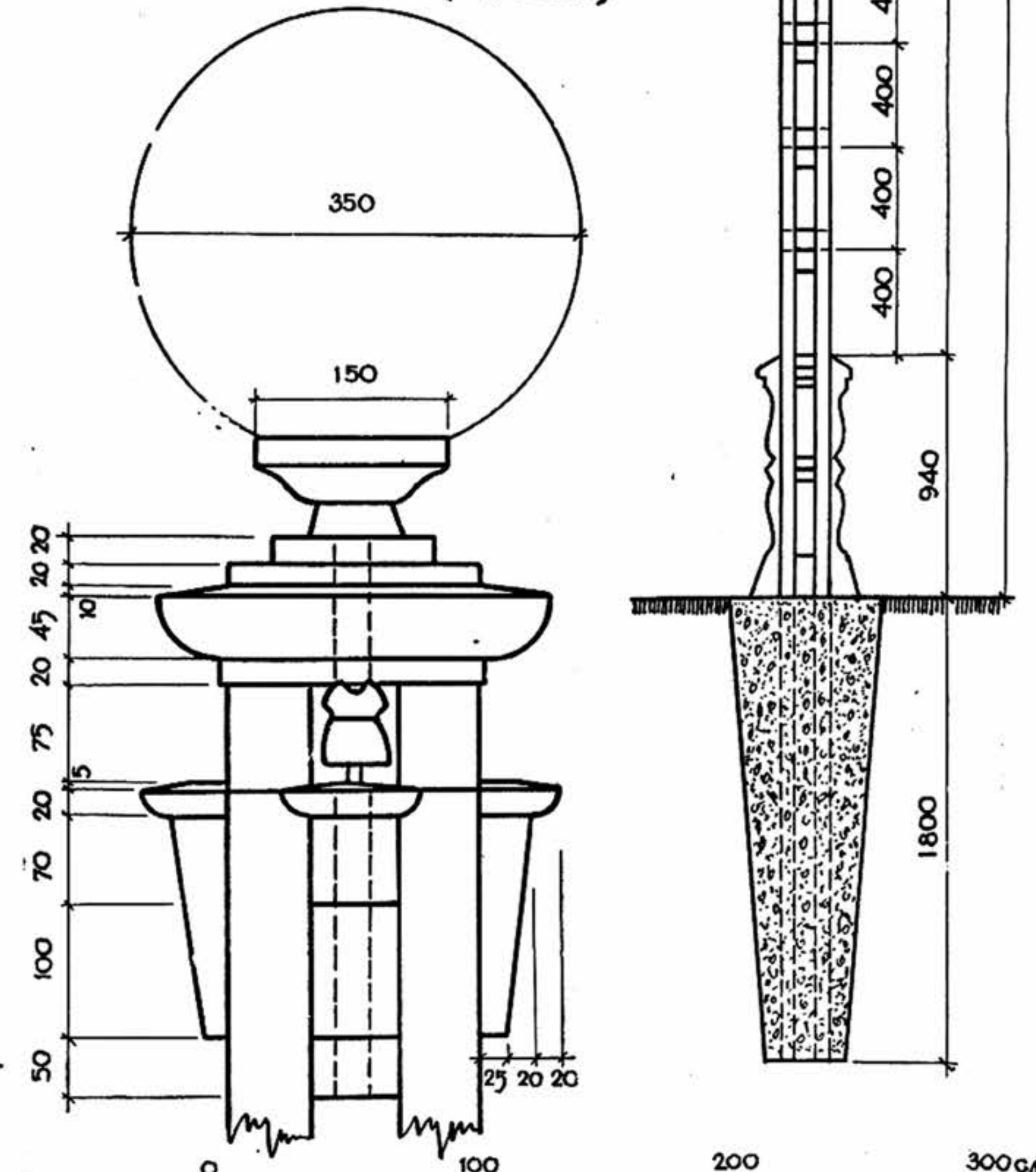
ДЕТАЛЬ „Б“



ДЕТАЛЬ „Ж“



ДЕТАЛЬ „Ж“ (ВИД СБОКУ)





Опора фонаря состоит из четырех деревянных сосновых реек  $60 \times 60$  мм, скрепленных между собой рядом деревянных вкладышей.

Опора увенчивается светильником типа шар молочный. Изоляторы ввинчиваются в два кронштейна, пропущенные между рейками опоры.

Фонарь для освещения парков в городах 4-й группы.

Опора закапывается в грунт на глубину 1,70 м, грунт уплотняется щебнем. Части опоры, закапываемые в землю, осмаливаются.

Опора красится масляной краской.

Высота опоры — 5,13 м.

Расход основных материалов  
лесоматериала, м<sup>3</sup> . . . . . 0,19