

Освещение улиц и дорог



Асфальтобетонные покрытия, особенно мокрые, характеризуются зеркальным типом светоотражения, поэтому электрическое освещение для таких покрытий нормируется не уровнем средним освещенности, а величиной средней яркости

При выборе необходимой величины яркости и освещенности дорожных покрытий кроме интенсивности движения учитываются характеристика и назначение освещаемой улицы или площади.

СП 52.13330.2011 «СНиП 23-05-95*
Естественное и искусственное освещение дорог»



Под средней освещенностью понимают освещенность, средневзвешенную по площади, а под средней яркостью дорожной поверхности — средневзвешенную по площади яркость сухих дорожных покрытий в направлении глаз наблюдателя, находящегося на оси движения транспорта.

Освещение улиц, дорог и площадей городских поселений, расположенных в северной строительно-климатической зоне азиатской части России и севернее 66° северной широты в европейской части России, следует проектировать исходя из средней горизонтальной освещенности покрытий проезжей части согласно таблице 11, СНиП 23-05-95

Уровень освещения проезжей части улиц, дорог и площадей с переходными и низшими типами покрытий в городских поселениях регламентируется величиной средней горизонтальной освещенности, которая для улиц, дорог и площадей категории Б должна быть 6 лк, для улиц и дорог категории В при переходном типе покрытий — 4 лк и при покрытии низшего типа — 2 лк.

Средняя яркость покрытий тротуаров, примыкающих к проезжей части улиц, дорог и площадей, должна быть не менее половины средней яркости покрытия проезжей части этих улиц, дорог и площадей, приведенной в табл. 11

Категория объекта по освещению	Улицы, дороги и площади	Наибольшая интенсивность движения транспорта в обоих направлениях, ед./ч	Средняя яркость покрытия, кд/м ²	Средняя горизонтальная освещенность покрытия, лк
А	Магистральные дороги, магистральные улицы общегородского значения	Св. 3000	1,6	20
		Св. 1000 до 3000	1,2	20
		От 500 до 1000	0,8	15
Б	Магистральные улицы районного значения	Св. 2000	1,0	15
		Св. 1000 до 2000	0,8	15
		От 500 до 1000	0,6	10
		Менее 500	0,4	10
В	Улицы и дороги местного значения	500 и более	0,4	6
		Менее 500	0,3	4
		Одиночные автомобили	0,2	4

Среднюю горизонтальную освещенность на уровне покрытия непроезжих частей улиц, дорог и площадей, бульваров и скверов, пешеходных улиц и территорий микрорайонов в городских поселениях следует принимать согласно таблице 12 СП 52.13330.2011

Высота размещения световых приборов на улицах, дорогах и площадях с трамвайным и троллейбусным движением должна приниматься согласно СП 98.13330.2012 СНиП 2.05.09-90.

В зависимости от ширины проезжей части улицы могут применяться различные схемы расположения светильников:

- а - однорядная, рекомендуемая при ширине проезжей части до 12 м;
- б - двухрядная шахматная - до 18 м;
- в - двухрядная прямоугольная - до 32 м;
- г - двухрядная по оси улицы - при ширине проезжей части до 12 м в каждом направлении;
- д - двухрядная прямоугольная по осям движения - при ширине проезжей части до 36 м;
- е - осевая - до 18 м.

Освещаемые объекты	Средняя горизонтальная освещенность, лк
1. Главные пешеходные улицы, непроезжие части площадей категорий А и Б и предзаводские площади	10
2. Пешеходные улицы:	
- в пределах общественных центров	6
- на других территориях	4
3. Тротуары, отделенные от проезжей части на улицах категорий:	
А и Б	4
В	2
4. Посадочные площадки общественного транспорта на улицах всех категорий	10
5. Пешеходные мостики	10
6. Пешеходные тоннели: днем	100
вечером и ночью	50
7. Лестницы пешеходных тоннелей вечером и ночью	20
8. Пешеходные дорожки бульваров и скверов, примыкающих к улицам категорий (табл. 11):	
А	6
Б	4
В	2
Территории микрорайонов	
9. Проезды: основные	4
второстепенные, в том числе тротуары-подъезды	2
10. Площадки хозяйственные и при мусоросборниках	2
11. Детские площадки в местах расположения оборудования для подвижных игр	10

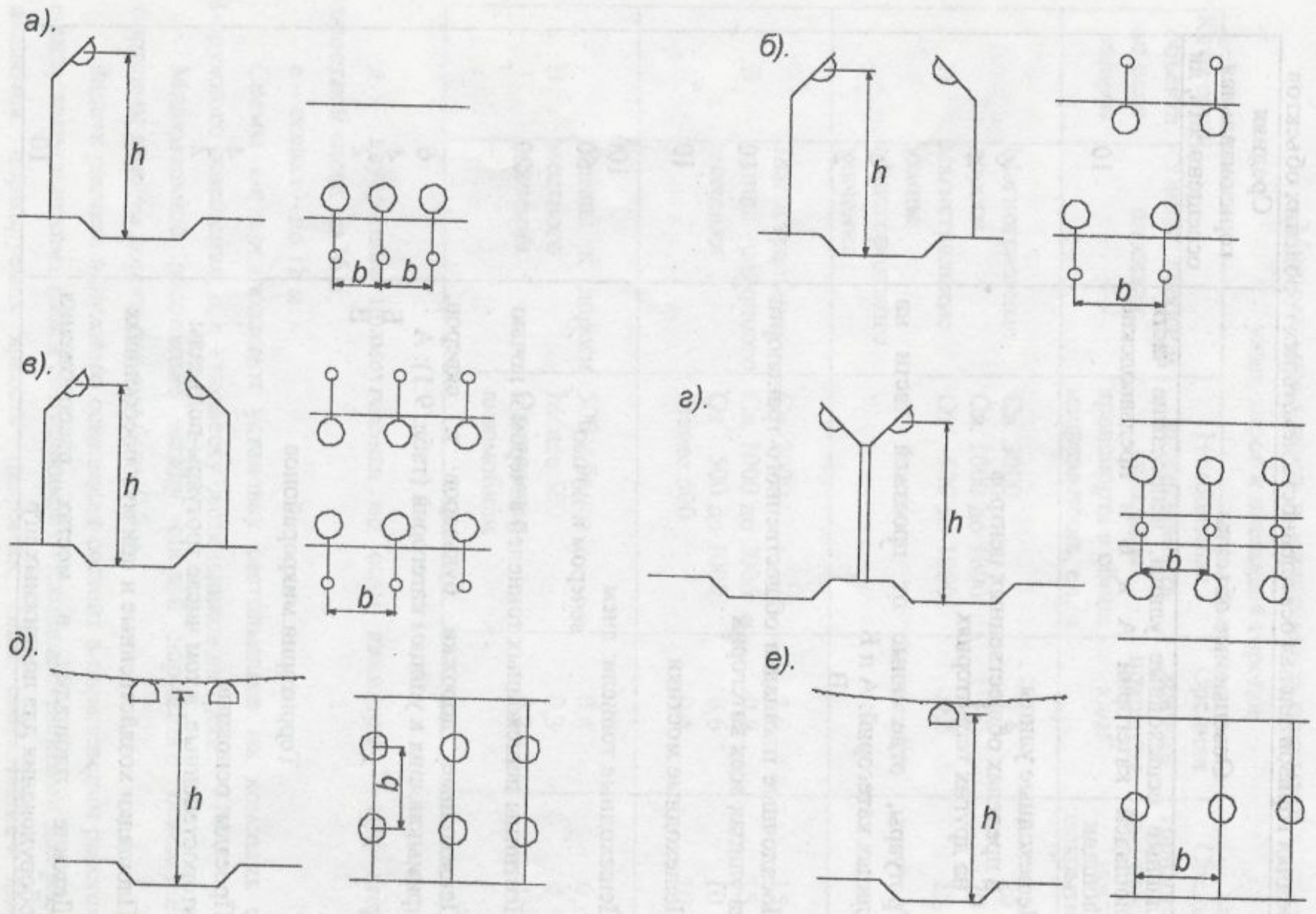


Рис. 9.3. Схемы расположения светильников

Независимо от расчетного шага светильников отношение расстояния между светильниками к высоте их установки b/h для улиц и дорог всех категорий должно быть не более 5:1 при односторонней, осевой или прямоугольной схеме и 7:1 при шахматной.

Для определения шага светильников предварительно находится световой поток, необходимый для создания заданной яркости покрытия:

$$\Phi = \frac{L \cdot K_3 \cdot \pi}{\eta_L}$$

где L - нормируемая яркость покрытия, кд/м²;

K_3 - коэффициент запаса;

η_L - коэффициент использования.

Пример.

Для магистральной улицы районного значения с гладким покрытием шириной 27 м нормируемая яркость покрытия $1,0 \text{ кд/м}^2$ (см. табл. 11). Определить шаг светильников типа РКУ 01-400 с ртутной лампой ДРЛ-400 (наиболее распространенный тип ламп). Высота установки светильников 10,5 м.

В соответствии с рекомендациями принимаем двухрядную прямоугольную схему размещения светильников. Отношение ширины проезжей части улицы к высоте установки светильников ($27/10,5$) равно 2,57. Для этого значения коэффициент использования светового потока светильника равен 0,089 (см. табл.).

Необходимый световой поток $\Phi = 1,0 * 1,5 * 3,14 / 0,089 = 52,9 \text{ лм/м}^2$. Лампа ДРЛ-400 (см. табл.) имеет световой поток 22000 лм. При двухрядном расположении светильников площадь, которую могут осветить эти лампы, равна $2 * 22000 / 52,9 = 831,8 \text{ м}^2$. При ширине улицы 27 м шаг светильников $b = 831,8 / 27 = 30,8 \text{ м}$.



Параметры рассматриваемых типов ламп:

	Тип	Номинальная мощность, Вт	Потребляемая активная мощность, Вт	Средняя продолжительность горения, часов	Световой поток, Лм
ДРЛ	ДРЛ-125	125	140	12000	6000
	ДРЛ-250	250	280	12000	13000
	ДРЛ-400	400	450	15000	24000
ДНаТ	ДНаТ-100	100	115	6000	9400
	ДНаТ-150	150	170	10000	14000
	ДНаТ-250	250	290	15000	24000
	ДНаТ-400	400	460	15000	47500
СД	аналог ДРЛ-125	40	40	до 100000	2500
	аналог ДРЛ-250	80	80	до 100000	5000*