

2.11. Улучшение светового режима

Классификация систем освещения

Искусственное освещение по виду делят:

Общее равномерное

Общее локализованное

Комбинированное =

Общее +

Местное

По функциональному назначению:

Рабочее

Дежурное

Аварийное

Совмещённое освещение

Естественное

+

Искусственное

Источники света

Основные характеристики

1. Рабочее напряжение U (В) и электрическая мощность N (Вт).
2. Световой поток лампы Φ (лм).
3. Характеристика спектра излучения.
4. Срок службы лампы t , час.
5. Конструктивные параметры (форма колбы лампы, тела накала; наличие и состав газа, заполняющего колбу).
6. Световая отдача или экономичность φ (лм/Вт), то есть отношение светового потока к мощности лампы.

$$\varphi = \frac{\Phi}{N}$$

Источники света (продолжение 1)

1. Лампы накаливания (ЛН)

Свечение возникает в результате нагрева вольфрамовой нити до высокой температуры.

Типы ламп: **НВ** - накаливания вакуумная.

НГ - накаливания газонаполненная.

НБ - накаливания биспиральная.

Преимущества ЛН: малые габариты, простота включения, нечувствительность к внешней температуре.

Недостатки ЛН: низкая световая отдача (7-20 лм/Вт), небольшой срок службы (1000ч), восприимчивость к изменению напряжения, преобладание в спектре излучения красно-жёлтых тонов.

Источники света (продолжение 2)

2. Галогенные лампы накаливания

Наличие в колбе паров йода повышает температуру накала спирали; образующиеся пары вольфрама соединяются с йодом и вновь оседают на вольфрамовую спираль, препятствуя распылению вольфрамовой нити.

Преимущества галогенных ламп: более высокая, чем у ламп накаливания световая отдача (до 40 лм/Вт), срок службы 3000ч, спектр излучения близок к естественному.

3. Газоразрядные лампы

Излучают свет в результате электрических разрядов в парах газов. Слой люминофора преобразует электрические разряды в видимый свет. Различают газоразрядные лампы низкого (люминесцентные) и высокого давления.

Источники света (продолжение 3)

Люминесцентные лампы (ЛЛ)

Марки ламп: ЛБ - лампа белого света, ЛД - лампа дневного света, ЛТБ - лампа тёпло-белого света, ЛХБ - лампа холодного света, ЛДЦ - лампа с улучшенной цветопередачей.

Преимущества ЛЛ: значительная световая отдача (40-80 лм/Вт), большой срок службы (8000ч), спектр излучения близок к естественному свету.

Недостатки ЛЛ: большие габариты, чувствительность к низкой температуре, пульсация светового потока, высокая стоимость.

Газоразрядные лампы высокого давления

АНВ

Марки ламп: ДРЛ - дуговая ртутная люминесцентная, ДКсТ - дуговая ксеноновая трубчатая, ДНаТ - дуговая натриевая трубчатая.

Преимущества: эти лампы работают при любой температуре.

Применение: для открытых площадок и в высоких помещениях.

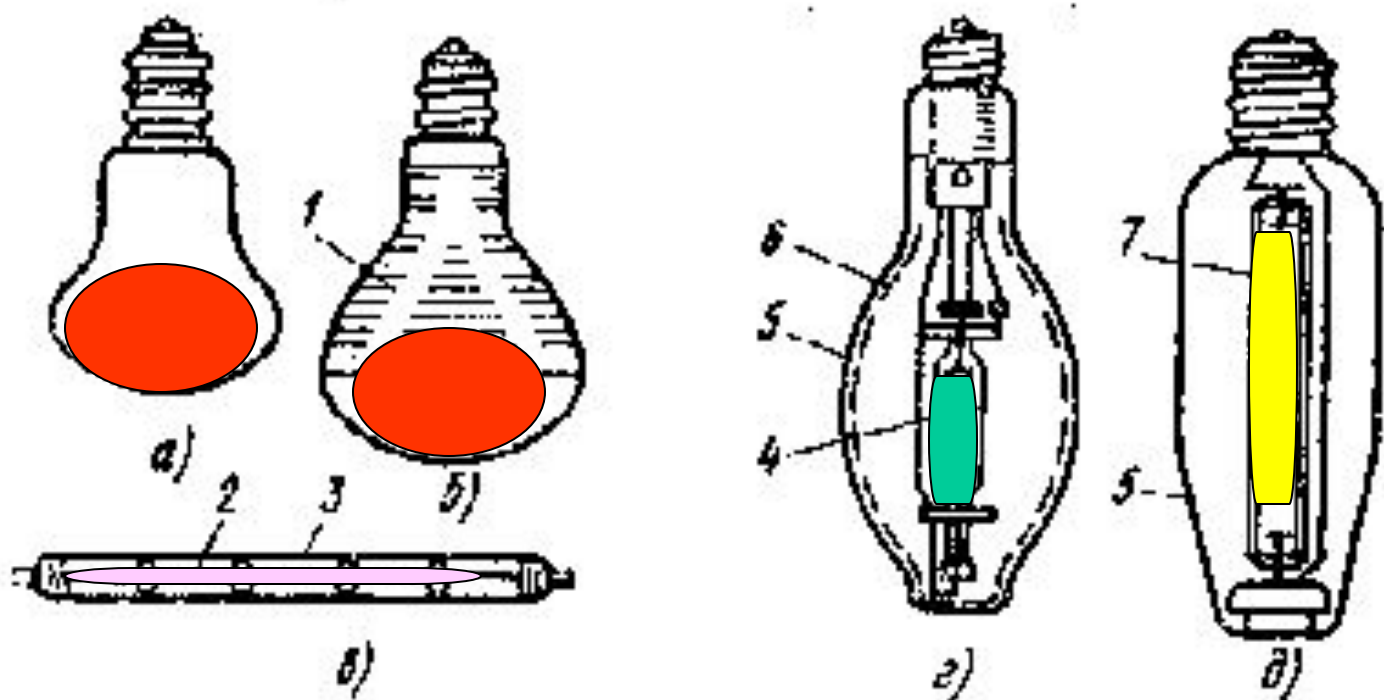


Рис. 33 Некоторые типы ламп (масштабы разные)

а - криптоновая; б - зеркальная; в - галогенная; г - ДРЛ; д - ДНаТ;
1 - отражающий слой; 2 - нить накала; 3 - кварцевая колба; 4 - ртут-
ная кварцевая лампа; 5 - внешняя стеклянная колба; 6 - люминофор;
7 - горелка, заполненная парами натрия.

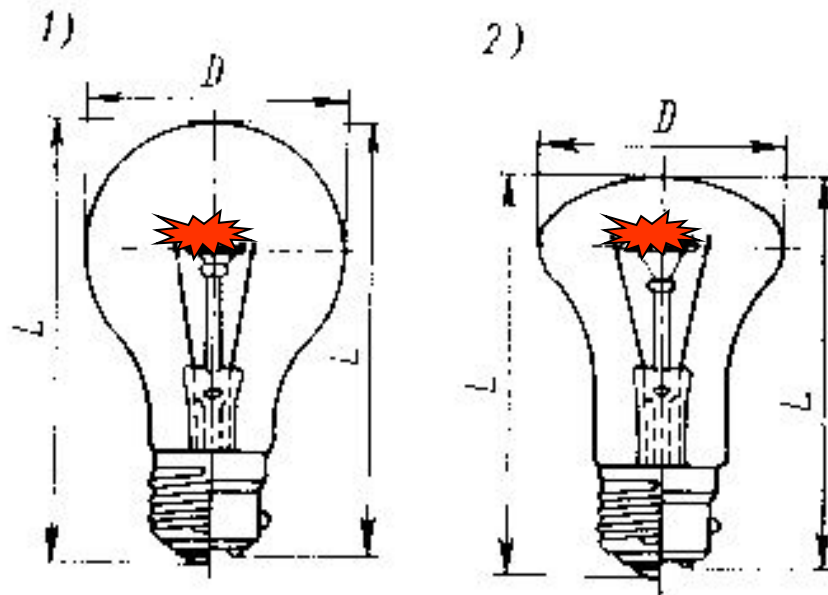


Рис. 34 Лампы накаливания общего назначения

1. **НБ 220 - 100** - накаливания биспиральная, световой поток - 1240 лм, световая отдача - 12,4 лм/Вт;
2. **НБК 220 -100** - накаливания биспиральная криптоновая, световой поток - 1380 лм; световая отдача - 13,8 лм/Вт.



Осветительные приборы

Осветительные приборы включают источник света и арматуру. Их делят на светильники и прожекторы.

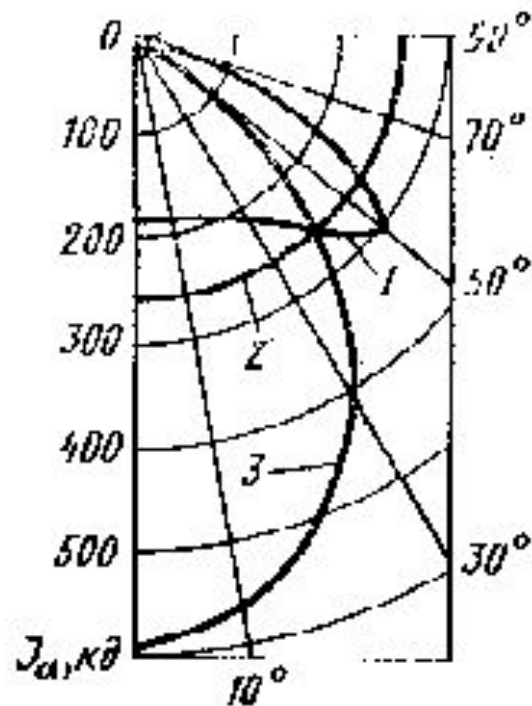
Характеристики светильников: 1 - кривые распределения силы света; 2 - защитный угол (от ослепления), 3 - КПД светильника, как отношение светового потока светильника к световому потоку источника света.

По распределению светового потока светильники делят:

- прямого света;
- преимущественно прямого света;
- рассеянного света;
- отражённого света.

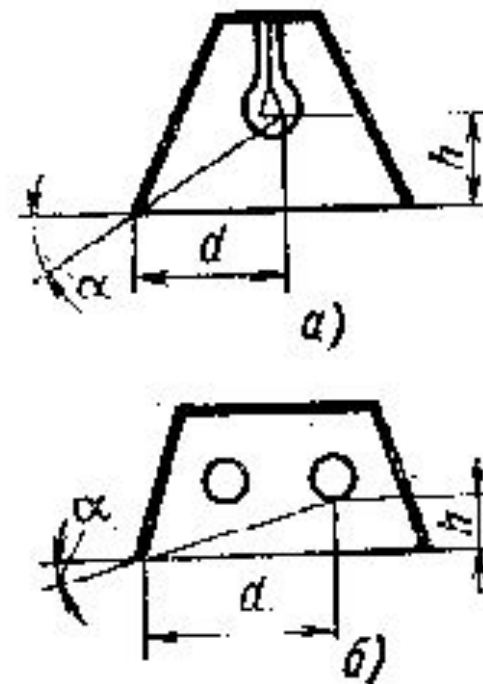
По исполнению светильники делят:

- открытые;
- защищённые;
- брызгозащищённые;
- взрывозащищённые и др.



**Рис. 35 Кривые силы
света светильника**

- 1 - широкая;
- 2 - равномерная;
- 3 - глубокая.



**Рис. 36 Защитный угол
светильника**

- а - с лампой накаливания
- б - с люминесцентными
лампами.