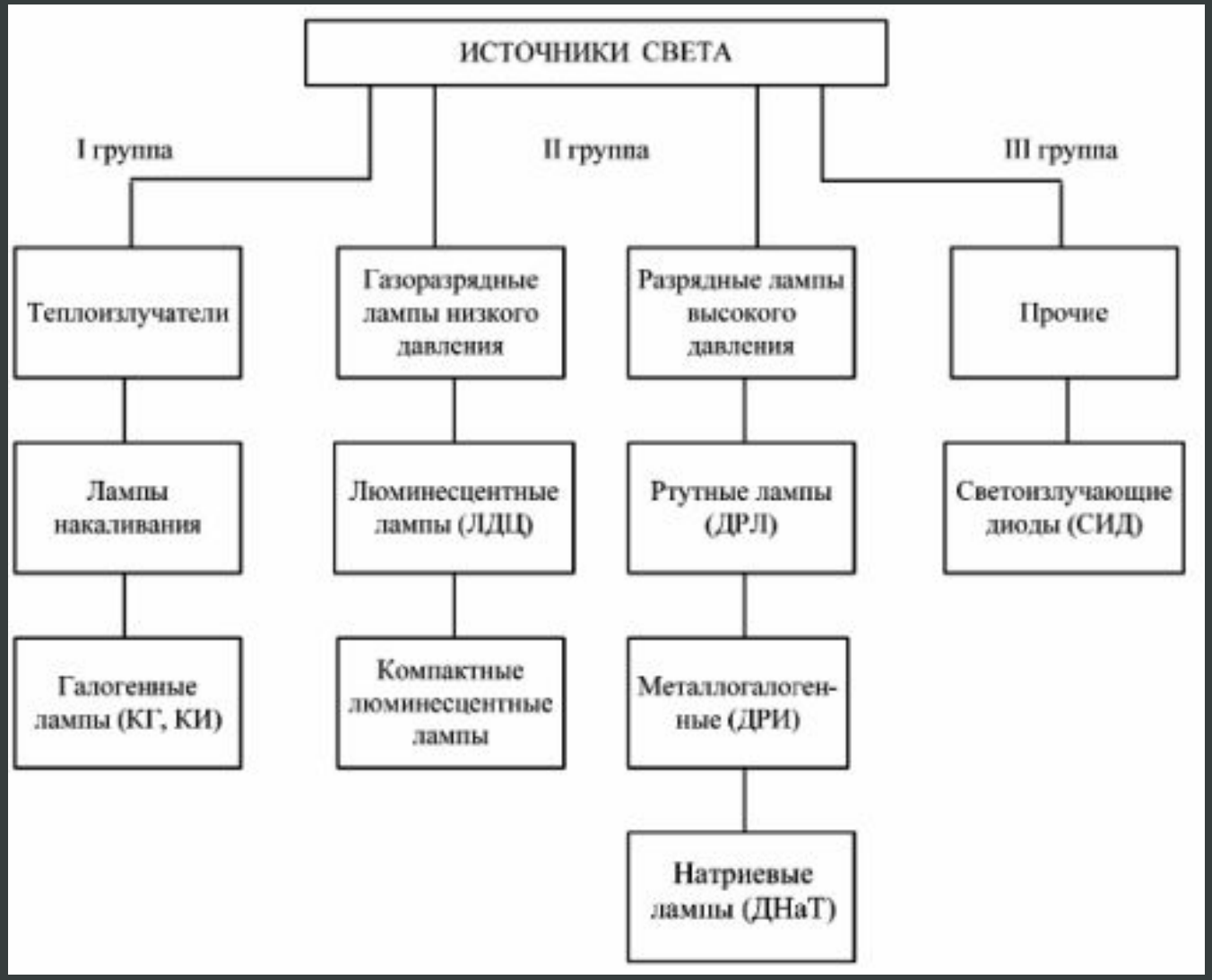
Современные источники света и их сравнительные характеристики

Классификация источников света



Лампы накаливания и галогенные лампы

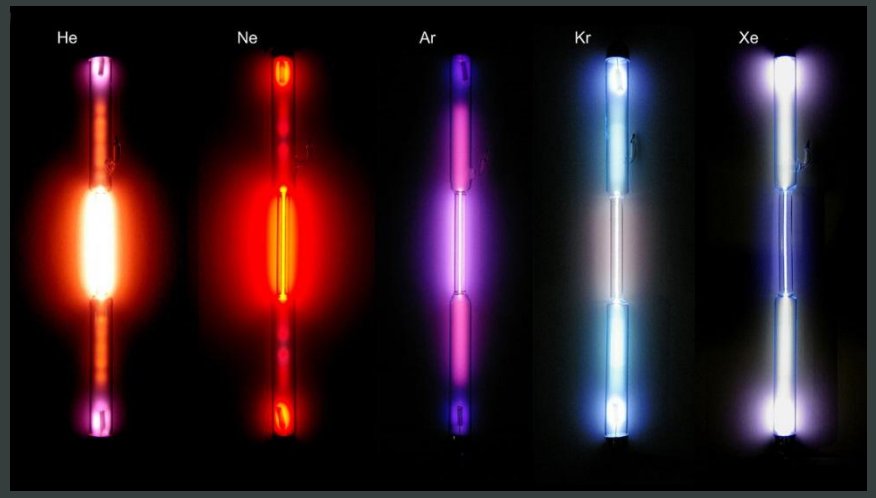
Время службы лампы накаливания ограничено в меньшей степени испарением материала нити во время работы, и, в большей степени, возникающими в нити неоднородностями.

Галогенная лампа — лампа накаливания, в баллон которой добавлен буферный газ: пары галогенов

Тип	Относительная световая отдача %	Световая отдача (Люмен/Ватт)
Лампа накаливания 40 Вт	1,9 %	12,6
Лампа накаливания 60 Вт	2,1 %	14,5
Лампа накаливания 100 Вт	2,6 %	17,5
Галогенные лампы	2,3 %	16
Галогенные лампы (с кварцевым стеклом)	3,5 %	24
Высокотемпературная лампа накаливания	5,1 %	35

Галогенные лампы одинаково хорошо работают на переменном и постоянном токе. При применении плавного включения срок службы может быть повышен до 8000-12 000 часов.

Газоразрядные лампы



По источнику света, выходящего наружу и используемого человеком, газоразрядные лампы делятся на:

1. Люминесцентные лампы (ЛЛ), в которых в основном наружу выходит свет от покрывающего лампу слоя люминофора, возбуждаемого излучением газового разряда;
2. Газосветные лампы, в которых наружу выходит сам свет от газового разряда;

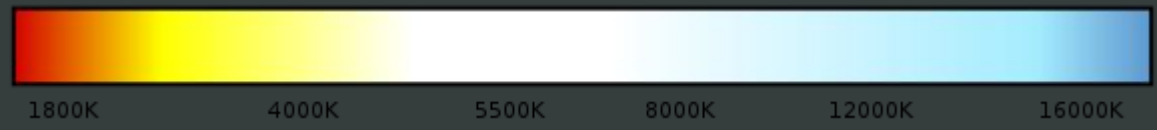
По величине давления разрядные лампы делятся на:

1. Газоразрядные лампы высокого давления
2. Газоразрядные лампы низкого давления

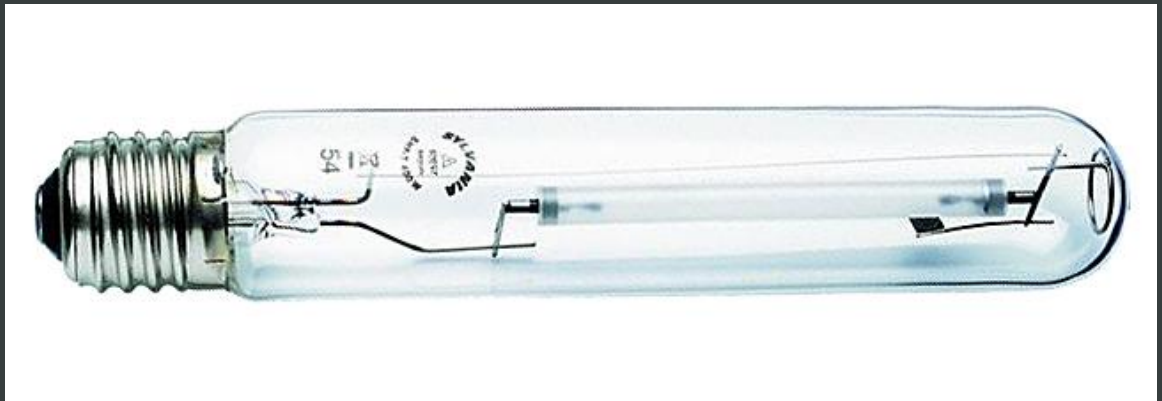
Люминесцентные лампы

Лампы высокого давления применяют в основном в уличном освещении и в осветительных установках большой мощности;
Лампы низкого давления применяют для освещения жилых и производственных помещений.

При небольшой освещённости (50—75 люкс) наиболее естественным выглядит свет с цветовой температурой 3000 К. При освещённости в 400 люкс такой свет уже кажется жёлтым, а наиболее естественным кажется свет с температурой 4000—6000 К.



Натриевые лампы



Натриевая газоразрядная лампа — электрический источник света, светящимся телом которого служат пары натрия с газовым разрядом в них.

Несмотря на свои особенности, натриевые лампы являются одним из самых эффективных электрических источников света. Светоотдача натриевых ламп высокого давления достигает 150 люмен/ватт, низкого давления — 200 люмен/ватт. Срок службы натриевой лампы - до 28,5 тыс. часов.

Ртутные лампы

Представляют собой электрический источник света, в котором для генерации оптического излучения используется газовый разряд в парах ртути.

К РЛНД относят ртутные лампы с величиной парциального давления паров ртути в установившемся режиме менее 100 Па. Для РЛВД эта величина составляет порядка 100 кПа, а для РЛСВД — 1 МПа и более.

Компактные люминесцентные лампы

Изогнутая форма колбы позволяет разместить лампу в светильнике меньших размеров.

По сравнению с лампами накаливания КЛЛ теоретически имеют больший срок службы. Однако из-за повышенных требований к качеству изготовления и условиям эксплуатации срок службы КЛЛ на практике может быть соизмерим или даже оказаться меньше срока службы ламп накаливания.

Металлогалогенные лампы

Один из видов газоразрядных ламп высокого давления. Отличается от других ГРЛ тем, что для коррекции спектральной характеристики дугового разряда в парах ртути в горелку МГЛ дозируются специальные излучающие добавки , представляющие собой галогениды некоторых металлов

Диапазон мощностей МГЛ начинается от десятков ватт и достигает 10 — 20 кВт.

Светодиоды

В отличие от лампы, излучающей более широкий спектр, где нужный цвет можно получить лишь применением внешнего светофильтра. Диапазон излучения светодиода во многом зависит от химического состава использованных полупроводников.

Преимущества

- Высокая световая отдача.
- Длительный срок службы — от 30000 до 100000 часов
- Спектр современных белых светодиодов бывает различным — от тёплого белого = 2700 К до холодного белого = 6500 К.
- Экологичность — отсутствие ртути, фосфора и ультрафиолетового излучения в отличие от люминесцентных ламп.

Тип источника света	Срок службы, ч	Световая отдача, лм/Вт	Индекс цветопередачи (Ra)
Лампа накаливания	1000	12- 14	100
Галогенная лампа накаливания	2000	15 - 20	100
Люминесцентная лампа	15000-20000	80-100	60-95
Компактная люминесцентная лампа	8000	50-60	60-90
Ртутная лампа	12000	50-60	40-60
Металлогалогенная лампа	9000	80-90	80-90
Современные светодиоды	80000	100-150	70-80
Светодиоды последнего поколения	80000	250-276	80-95
Натриевая лампа низкого давления	5000	180-200	25
Натриевая лампа высокого давления	25000	100-120	23