

Светотехника, как и в любое другое направление в науке и технике, имеет свой ряд понятий, который дает характеристику свойства источников света - ламп и приборов для освещения зданий, помещений, улиц. Некоторые общие понятия, которые использует светотехника, кратко указаны ниже:

Свет и излучение в светотехнике - электромагнитное излучение в диапазоне от 360 до 830 нм, который называется видимым диапазоном и воспринимается зрительными органами человека.

Светотехника использует понятие «**световой поток**», что означает количество энергии, которое излучают источники света в телесном углу, проходящее через единицу площади «S» за единицу времени «Т». Световой поток в светотехнике характеризует мощность источника света.



Стандартная [лампа накаливания](#) мощностью 100 Вт при напряжении 220 В создаёт световой поток, равный примерно 1300 лм. Интегрированная люминесцентная лампа мощностью 26 Вт при напряжении 220 В - 1600 лм. Для сравнения можно указать, что

Солнце, как естественный источник света имеет световой поток $3,8 \cdot 10^{28}$ лм.

Светотехника принимает за единицу измерения силы света: кандела [кд].

Источники света излучают световой поток Φ в разных направлениях, интенсивность излучаемого света в выбранном направлении называется силой света I .

Светотехника использует понятие «**освещенность**», единицей измерения которой является **: люкс [лк]** и обозначается «**E**».

Освещенность

дает сравнительную характеристику соотношения светового потока к площади освещения.

Единица освещенности 1 лк = световому потоку 1 лм равномерно распределенному на площади 1 м².

Для характеристики яркости ламп светотехника использует понятие **Яркость света L**, с единицей измерения:

кандела на квадратный метр [кд/м²]

. Яркость света L лампы

или освещаемой площади является основополагающим фактором для светового восприятия глаза человека.

Для проведения расчетов светотехника использует следующие формулы:

Сила света I [кд] = световой поток в телесном углу / телесный угол;

Освещенность E [лк] = излучаемый (отражаемый) световой поток (лм) / освещаемая поверхность (м.кв.);

При выражении освещенности через силу света: **E [лк] = сила света (кд) / [расстояние (м)]^{кв.}** ;

Яркость L [кд/м²] = сила света (кд) / освещаемая площадь (м.кв.);

Световая отдача η [лм/Вт] = световой поток (лм) / потребляемая мощность лампы (Вт)

Светотехника определяет эффективность источников света и называет ее **световой отдачей « η » (люмен на Ватт [лм/Вт])**

. Световая отдача η показывает, с какой эффективностью потребляемая электрическая энергия преобразуется в свет в видимом или выделенном спектральном диапазоне. Например, люминесцентные бактерицидные лампы дают коротковолновое ультрафиолетовое излучение - в максимуме в 253,7 нм.

Использование современных технологий изменило и качество люминесцентного света. Светотехника ввела понятие **цветовой температуры (Кельвин [K])**. Цветовая температура ламп определяется сравнением светового излучения с так называемым “черным телом”.. С увеличением температуры излучения “черного тела” увеличивается синяя составляющая в спектре, а красная составляющая убывает. Люминесцентные имеют цветовую температуру от 2700 К до 6000 К. Для основных трех цветностей света светотехника определила: тепло-белый < 3300 К; нейтрально-белый 3300 — 5000 К; белая дневного света > 5000 К.

Но лампы с одинаковой цветностью света могут очень сильно различаться в характеристиках цветопередачи, которая зависит от спектрального состава излучаемого лампами света.

Светотехника описывает характеристикой цветопередачи лампы – насколько различается восприятие цвета зрительными органами человека при естественном освещении и при искусственном освещении.

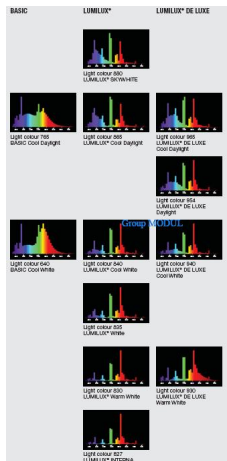
Не смотря на то, что восприятие цвета человеком является субъективным понятием, светотехника ввела более объективное понятие: индекс **цветопередачи R_a** . Эталон источника установлена для лампы накаливания, как наиболее соответствующей естественному освещению

Добавил(a) designrules
27.06.10 19:19 -

Ra=100. При естественном освещении и освещении лампой накаливания одинаково воспринимаются

8 тестовых цветов

.



В зависимости от назначения и сферы использования, выбор [люминесцентных ламп](#) должен полностью обеспечивать возможность оптимального восприятия цвета. Снижение значения Ra показывает - насколько хуже передаются цвета освещаемого объекта. Люминесцентные лампы Osram и лампы Philips улучшенной цветопередачи имеют индекс Ra от 92 до 98 и применяются при освещении помещений, например в полиграфии.