

Световой поток и световая энергия

Шеходанова Дарина ПД-117

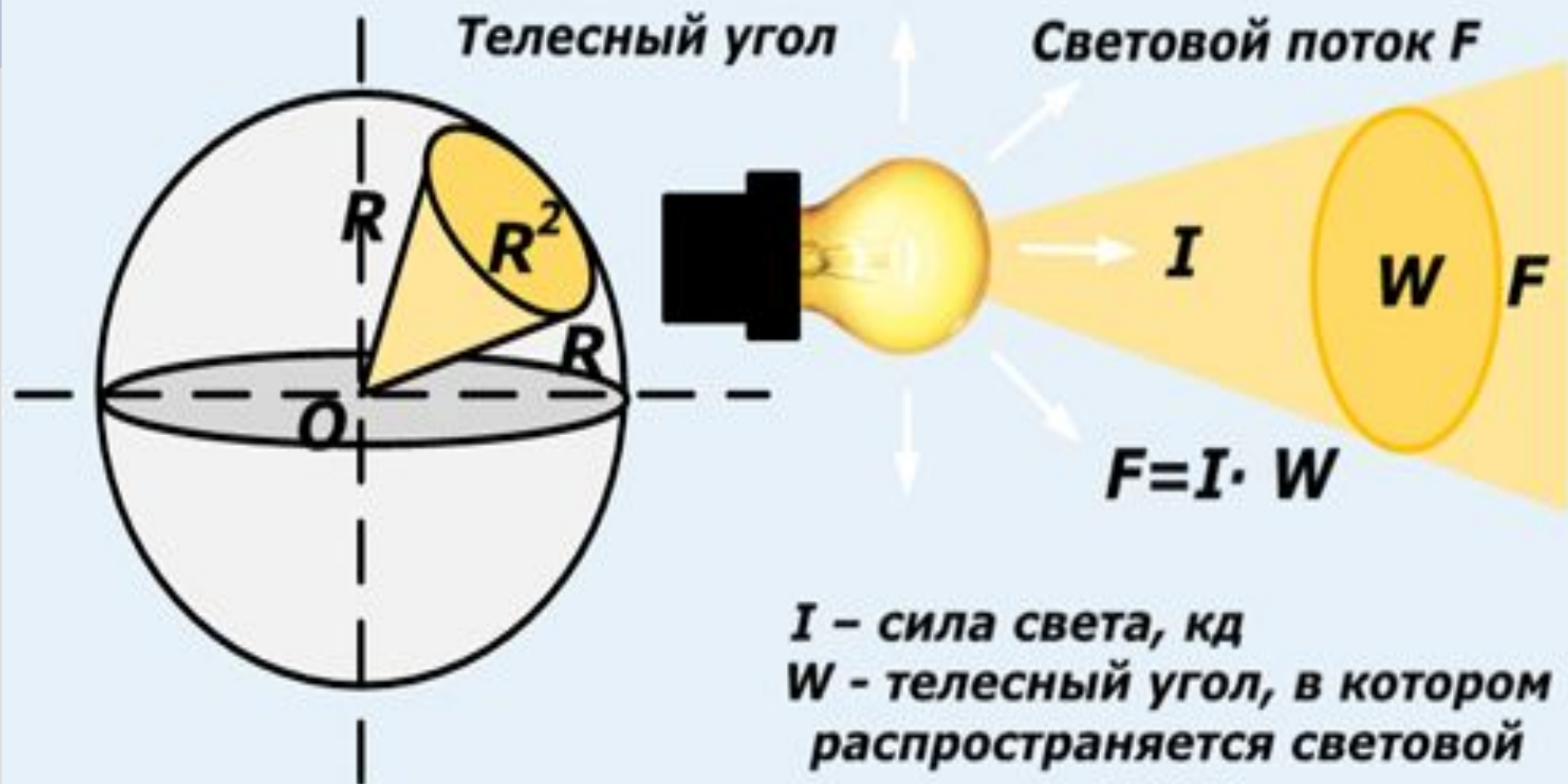
Световой поток

- Величина, измеряемая количеством энергии, которое излучается источником света за единицу времени внутри телесного угла, называется силой света.
- Величина, измеряемая количеством световой энергии, падающей на единицу поверхности тела за одну секунду, называется освещенностью.

Телесный угол

- Телесный угол — часть пространства, которая является объединением всех лучей, выходящих из данной точки (вершины угла) и пересекающих некоторую поверхность (которая называется поверхностью, стягивающей данный телесный угол). Частными случаями телесного угла являются трёхгранные и многогранные углы. Границей телесного угла является некоторая коническая поверхность.

Телесный угол и световой поток в нем



I – сила света, кд
 W – телесный угол, в котором распространяется световой поток

Световая энергия



- Физическая величина, одна из основных световых фотометрических величин. Характеризует способность энергии, переносимой светом, вызывать у человека зрительные ощущения. Является световым аналогом величины энергия излучения, входящей в систему энергетических величин.

Световой поток и шкала цветových температур



Светодиод



Люминесцентные



Накаливания

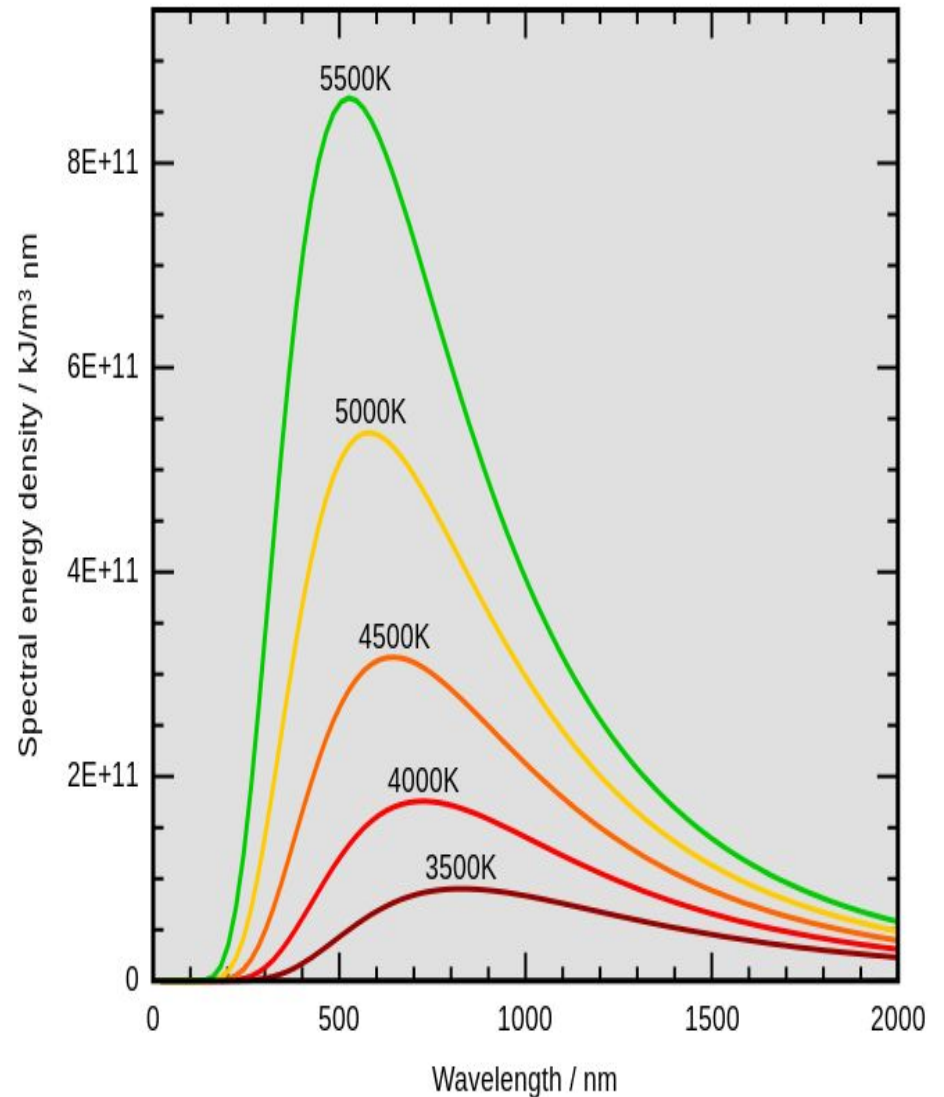
Лампа накаливания, Вт	Люминесцентная лампа, Вт	Светодиодная лампа, Вт	Световой поток, Лм
20 Вт	5-7 Вт	2-3 Вт	Около 250 Лм
40 Вт	10-13 Вт	4-5 Вт	Около 400 Лм
60 Вт	15-16 Вт	6-10 Вт	Около 700 Лм
75 Вт	18-20 Вт	10-12 Вт	Около 900 Лм
100 Вт	25-30 Вт	12-15 Вт	Около 1200 Лм
150 Вт	40-50 Вт	18-20 Вт	Около 1800 Лм
200 Вт	60-80 Вт	25-30 Вт	Около 2500 Лм

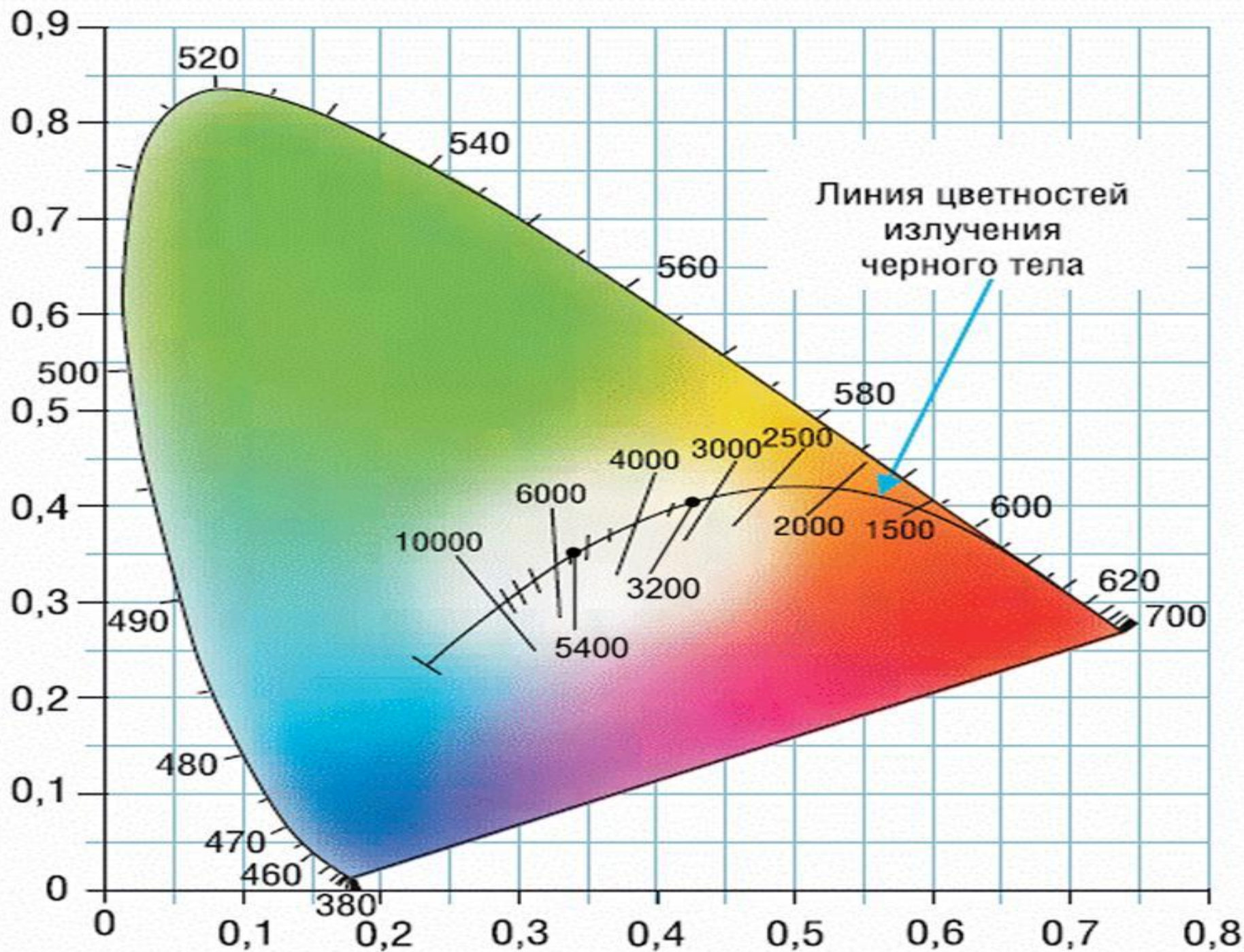
- Люмен - единица измерения светового потока источника света
- Люкс - единица измерения освещенности. Люкс равен освещенности поверхности площадью 1 кв.м. при световом потоке от источника в 1 лм.

Источник света	Цветовая температура
Ясное звездное небо в ночное время	12000К — 20000К
Синее безоблачное небо перед восходом Солнца	9000К — 12000К
Облачно	6500К — 7500К
Близкий к дневному свет	6000К — 6200К
Дневной свет Лампа дневного света	5400К — 6000К
Ксеноновая дуговая лампа, электрическая дуга	4500К — 5000К
Лампа дневного света	4000К — 4300К
Солнечный свет — два часа после восхода или два часа перед закатом	3800К — 4100К
Солнечный свет, час после восхода	3450К — 3750К
Фотолампы накаливания, тип А	3400К
Фотолампы кварцевые, тип В	3200К
Солнце на восходе и закате Лампы накаливания 200 Вт	3000К — 3100К
Домашние галогенные лампы	2200К — 3000К
Лампы накаливания 100Вт	2900К
Газонаполненные лампы накаливания с вольфрамовой спиралью	2800К — 2854К
Лампы накаливания 75Вт	2800К
Лампы накаливания 60Вт	2700К
Лампы накаливания 40Вт	2200К
Натриевые лампы высокого давления (ДНаТ)	2000К
Свет пламени свечи	1200К — 1850К
Пламя спички	1700К
Начало видимого темно-красного свечения раскалённых тел	800К

Закон смещения Вина

- Закон смещения Вина устанавливает зависимость длины волны, на которой поток излучения энергии чёрного тела достигает своего максимума, от температуры чёрного тела.
- Согласно закону смещения Вина чёрное тело с температурой человеческого тела (~ 310 К) имеет максимум теплового излучения на длине волны около 10 мкм, что соответствует инфракрасному диапазону спектра.





Вывод:

- ♦ Если световой поток это количество света, то сила света – это его «плотность»
- ♦ 1 кандела – это 1 люмен распространяющийся в пределах конуса с углом в 65 градусов.
- ♦ Чтобы визуально представить себе силу в 1 канделу, посмотрите на обыкновенную свечу. Именно поэтому определение кандела произошло от латинского слова "candela" – что в переводе означает свеча.

Спасибо за внимание!