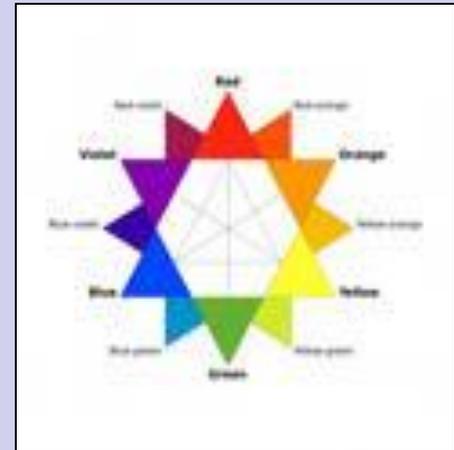


# СВЕТОТЕХНИКА

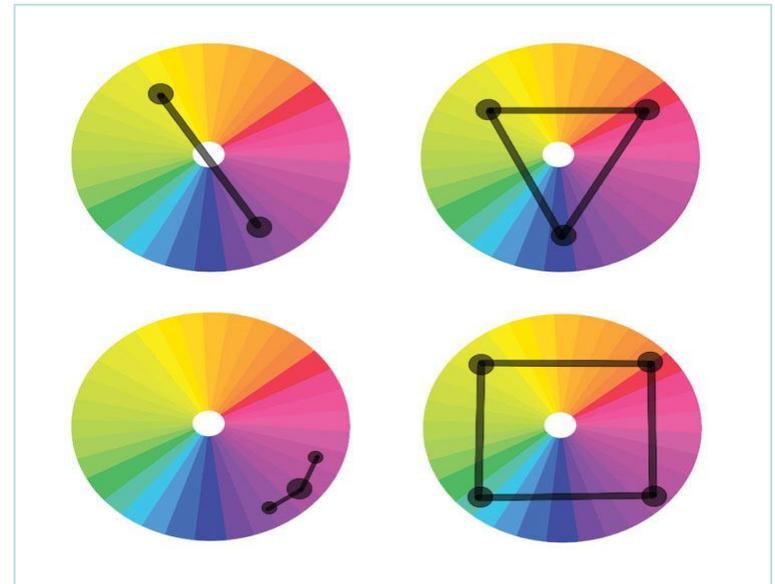
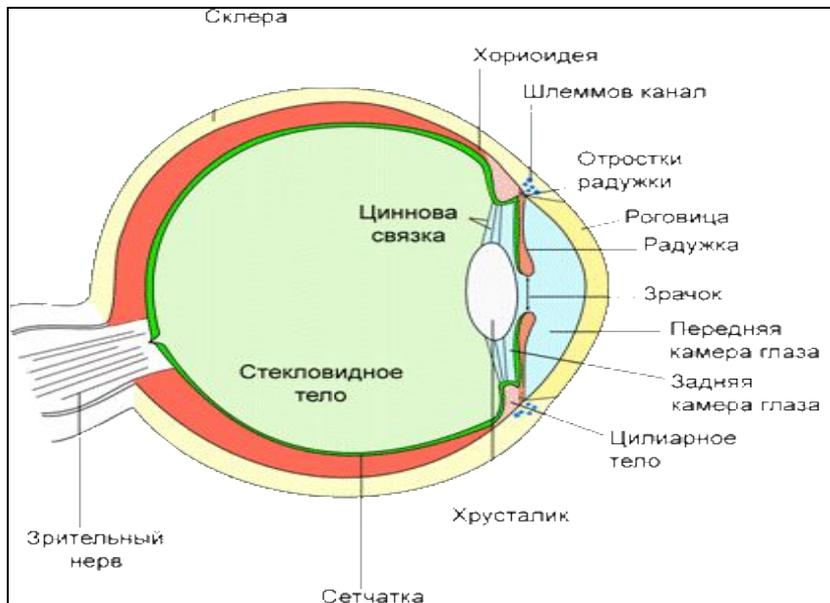
## Световые величины и единицы и их измерения:

- Световой поток,
- Сила света,
- Освещенность,
- Яркость.



# СВЕТОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Воздействие света на глаз или какой либо другой приёмный аппарат состоит в передаче этому аппарату энергии, переносимой световой волной.



# СВЕТОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Воздействие света на глаз или какой либо другой приёмный аппарат состоит в передаче этому аппарату энергии, переносимой световой волной.

Следует различать общие энергетические величины, характеризующие электромагнитное излучение, и специальные фотометрические или **СВЕТОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ**

# СВЕТОВОЙ ПОТОК

Световой поток можно считать основной мерой света.

**Световой поток ( $\Phi$ )** – это мощность светового излучения, оцениваемая по световому ощущению.

Измеряется в специальных единицах, называемых люменами (лм).

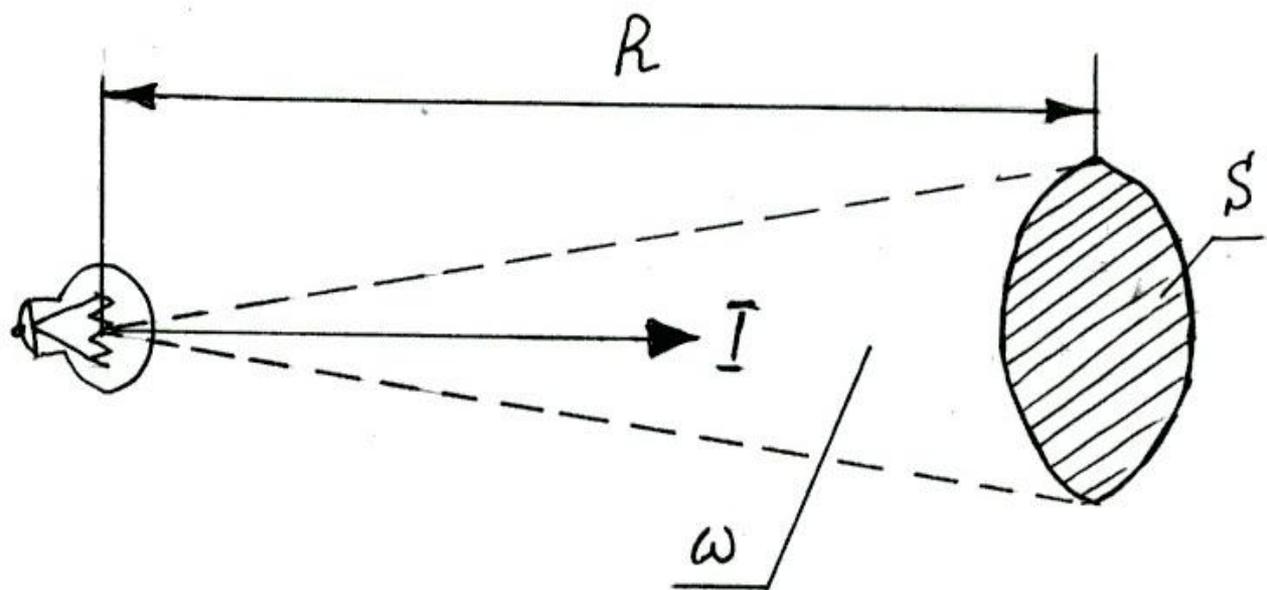
Что же такое люмен?

# ЛЮМЕН (ЛМ)

**Люмен** – это  $1/683$  ватта светового монохроматического, т.е. строго одноцветного, излучения с длиной волны  $555$  нм, соответствующей максимуму кривой спектральной чувствительности глаза.

**$1/683$**  – исторически сложившаяся величина соответствующая излучению одной свечи ( узаконена повсеместно)

# ТЕЛЕСНЫЙ УГОЛ ( $\omega$ )



# ТЕЛЕСНЫЙ УГОЛ ( $\omega$ )

**ТЕЛЕСНЫЙ УГОЛ ( $\omega$ ) –**

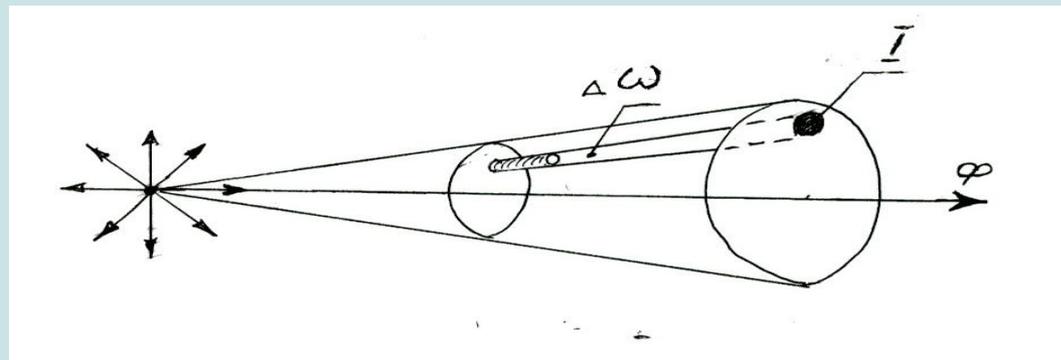
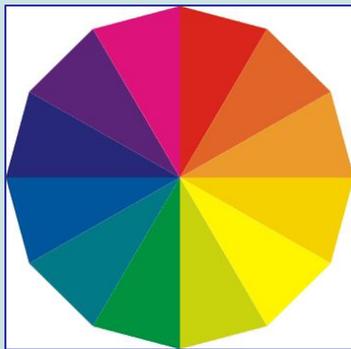
это отношение площади ( $S$ ), вырезаемой этим углом на сфере произвольного радиуса ( $R$ ), к квадрату этого радиуса.

$$\omega = S / R^2$$

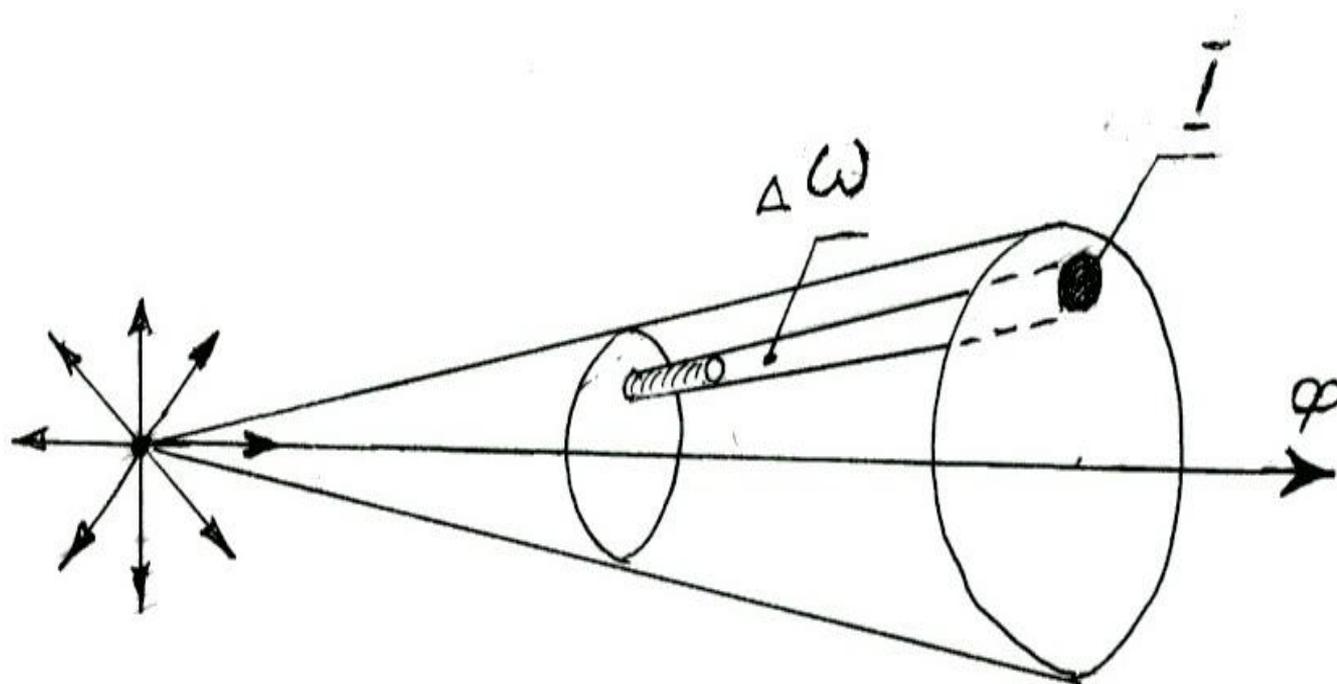
ТЕЛЕСНЫЙ УГОЛ измеряется в стерадианах (ср).

# СИЛА СВЕТА ( I )

**СИЛА СВЕТА ( I ) – ЭТО  
пространственная плотность  
СВЕТОВОГО ПОТОКА.**



# СИЛА СВЕТА ( I )



# СИЛА СВЕТА ( I )

**СИЛА СВЕТА ( I )** – определяется отношением светового потока, к телесному углу, в пределах которого он распространяется

$$I = \Phi / \omega$$

Сила света измеряется в канделах

# КАНДЕЛА (кд)

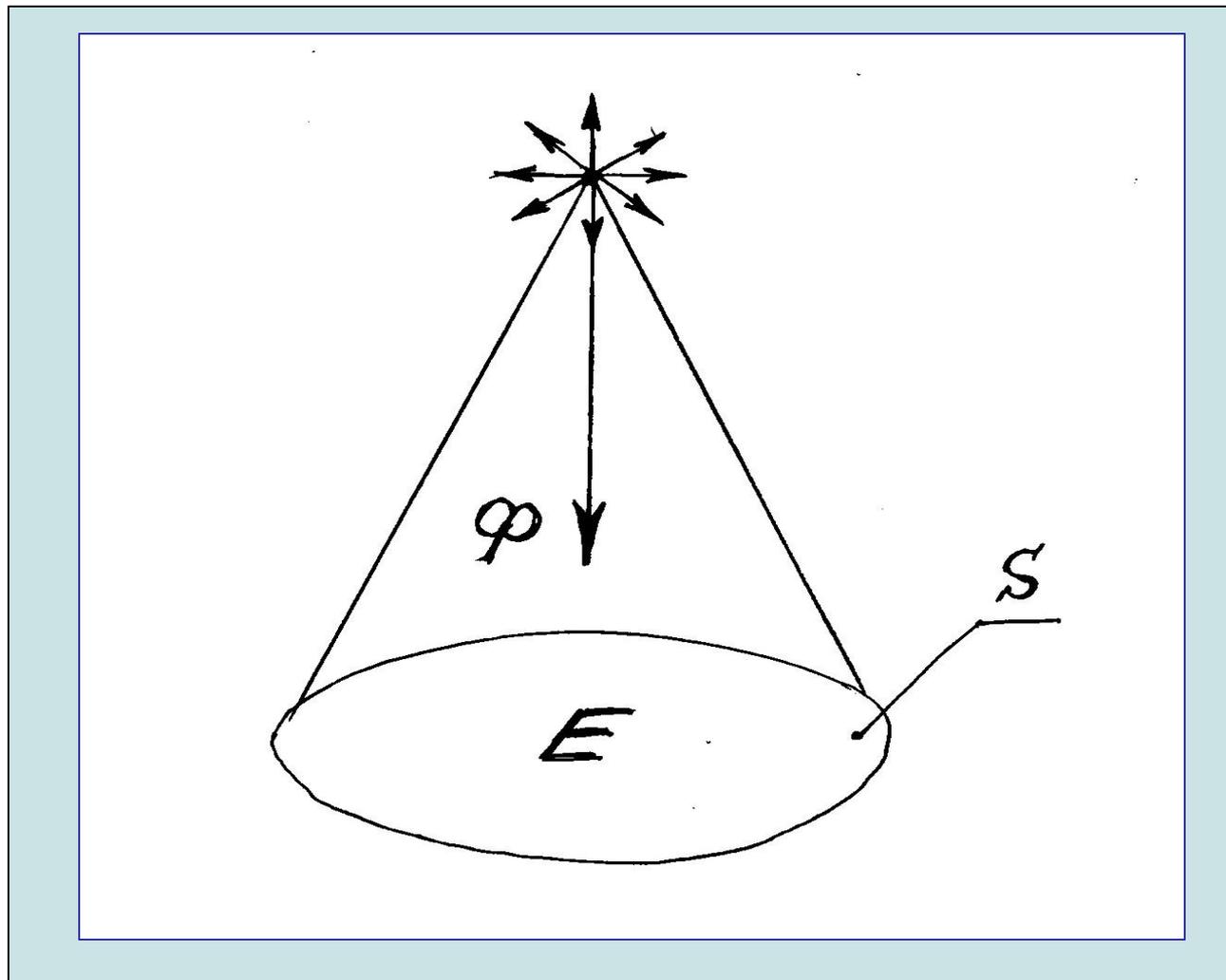
**Одна кандела (кд) –**  
это сила света источника,  
излучающего световой поток  
1 лм в телесном угле 1 ср.

Слово кандела переводится на  
русский язык как свеча.

# ОСВЕЩЕННОСТЬ



# ОСВЕЩЕННОСТЬ



# ОСВЕЩЕННОСТЬ ( E )

**ОСВЕЩЕННОСТЬ ( E )** – это величина светового потока, приходящаяся на единицу площади освещаемой поверхности.

Если световой поток (  $\Phi$  ) падает на какую-то площадь (  $S$  ), то средняя освещенность (  $E$  ) равна:

$$E = \Phi / S$$

Освещенность измеряется в люксах.

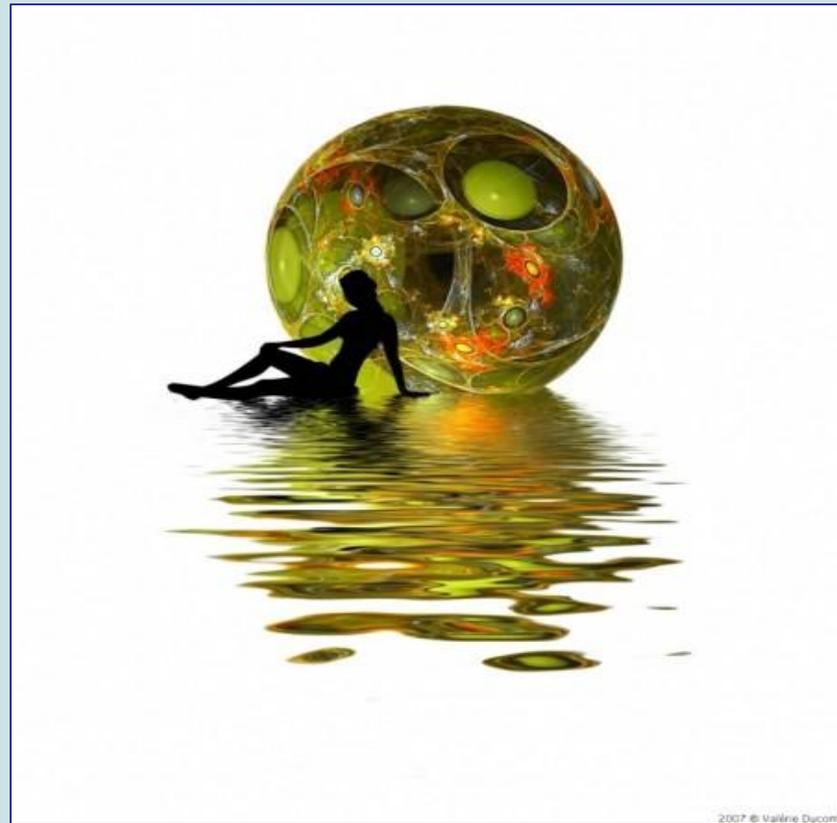
# ЛЮКС

**Один люкс (лк) –**

это освещенность, при которой световой поток 1 лм падает на площадь в 1 метр квадратный.

$$1 \text{ лк} = 1 \text{ лм} / 1 \text{ м}^2$$

# ЯРКОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ



# ЯРКОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

## ЯРКОСТЬ ( L ) –

это отношение силы света, излучаемой этой поверхностью в каком либо направлении к площади светящейся поверхности.

$$L = I / S \cdot \cos \alpha$$

**I** – сила света поверхности в определённом направлении;

**S** – площадь этой поверхности;

**$\alpha$**  – угол между перпендикуляром к плоскости и направлением в котором мы хотим знать яркость.

## ЕДЕНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ЯРКОСТИ

ЯРКОСТЬ измеряется в канделах делённых на  $\text{м}^2$ . ( $\text{кд} / \text{м}^2$ ).

$1 \text{ кд} / \text{м}^2$  - это яркость равномерно светящейся плоской поверхности площадью  $1 \text{ м}^2$  в перпендикулярном к ней направлении при силе света

$1 \text{ кд}$