

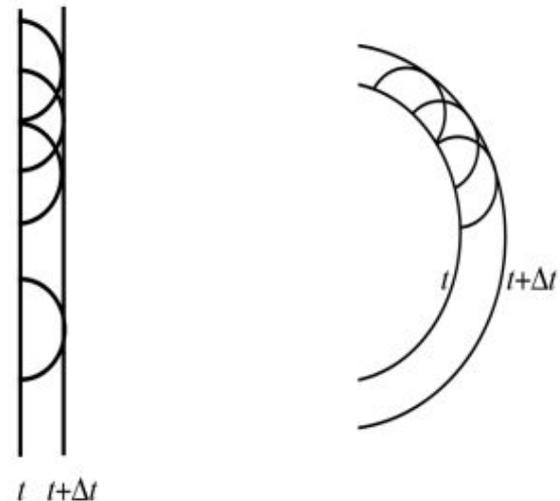
ЗАКОНЫ ОТРАЖЕНИЯ И ПРЕЛОМЛЕНИЯ СВЕТА.  
ПРИНЦИП ГЮЙГЕНСА.  
СКОРОСТЬ СВЕТА

# ПРИНЦИП ГЮЙГЕНСА

Для построения волновой теории распространения световых волн голландский физик Христиан Гюйгенс в 1678 г. предложил взять за основу принцип, состоящий из двух постулатов (утверждений, принимаемых в качестве аксиом):

- 1. Каждая точка поверхности, достигнутая световой волной, является вторичным источником световых волн.*
- 2. Огибающая вторичных волн становится волновой поверхностью в следующий момент времени.*

Принцип Гюйгенса позволил получить два закона отражения света, которые подтвердились результатами многочисленных экспериментов:



- **1 закон отражения света:**

*Луч падающий, луч отраженный и перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости;*

- **2 закон отражения света:**

*Угол отражения  $\beta$  равен углу падения  $\alpha$ .*

# ЗАКОН ОТРАЖЕНИЯ СВЕТА

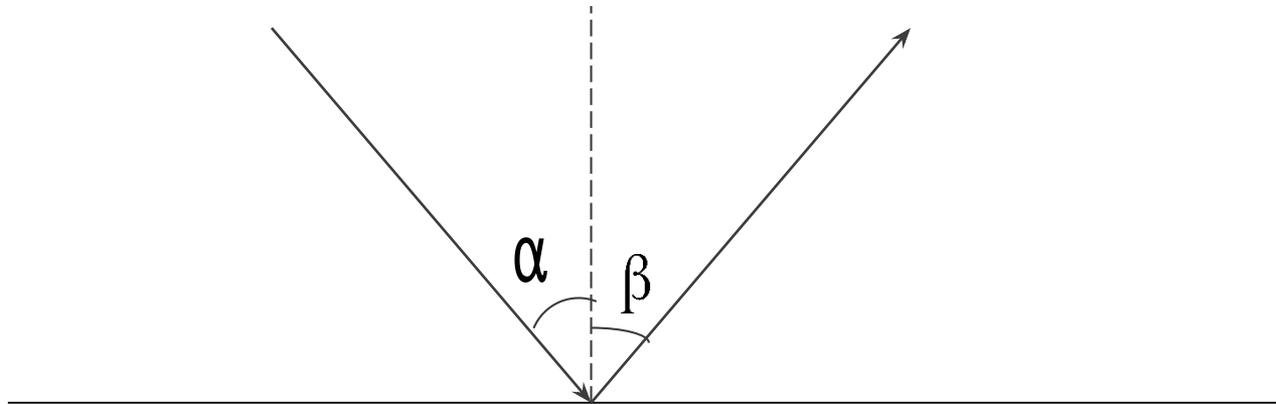
Когда световые волны достигают границы раздела двух сред, направление их распространения изменяется. Если они остаются в той же среде, то происходит **отражение** света.

*Отражение света — это изменение направления световой волны при падении на границу раздела двух сред, в результате чего волна продолжает распространяться в первой среде.*

**Закон отражения** света хорошо известен:

*Падающий луч, перпендикуляр к границе раздела двух сред в точке падения и отраженный луч лежат в одной плоскости, причем угол падения равен углу отражения.*

Направления распространения падающей и отражённой волн показаны на рисунке:

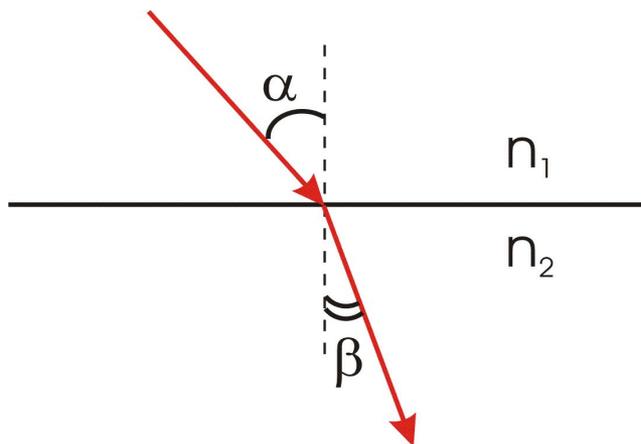


# ЗАКОН ПРЕЛОМЛЕНИЯ СВЕТА

Если световые волны достигают границы раздела двух сред и проникают в другую среду, то направление их распространения также изменяется — происходит **преломление света**.

*Преломление света — это изменение направления распространения световой волны при переходе из одной прозрачной среды в другую.*

Направление распространения падающей и преломлённой волны показано на рисунке:



**Закон преломления гласит:**

*Падающий луч, перпендикуляр к границе раздела сред в точке падения и преломлённый луч лежат в одной плоскости, причём отношение синуса угла падения к синусу угла преломления постоянно для данной пары сред и равно показателю преломления второй среды относительно первой*

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21} \quad \text{Где } n_1 \text{ и } n_2 \text{ – показатели преломления среды}$$

# ВИДЫ ОТРАЖЕНИЯ

В общем случае выделяют два вида:

- *зеркальное;*
- *диффузное.*

Первый вид отражения - это процесс, при котором толщина падающего и отраженного световых пучков не изменяется. В случае же диффузного отражения происходит рассеивание отраженного пучка. Причина такого поведения кроется в структуре поверхностного слоя препятствия. Если поверхность является гладкой (зеркало, водная гладь), тогда имеет место зеркальное отражение. Если же на поверхности препятствия есть шероховатости различных размеров, тогда наблюдается диффузное отражение.

Объединяет оба вида то, что подчиняются они одним и тем же физическим законам.

# СКОРОСТЬ СВЕТА

Универсальным понятием в физике является [скорость света](#)  $c$ . Её значение в вакууме представляет собой не только предельную скорость распространения электромагнитных колебаний любой частоты, но и вообще предельную скорость распространения информации или любого воздействия на материальные объекты. При распространении света в различных средах [фазовая скорость](#) света  $v$  обычно уменьшается:  $v = c/n$ , где  $n$  есть [показатель преломления](#) среды, характеризующий её оптические свойства и зависящий от частоты света:  $n = n(\nu)$ . В области [аномальной дисперсии света](#) показатель преломления может быть и меньше единицы, а фазовая скорость света больше  $c$ . Последнее утверждение не входит в противоречие с [теорией относительности](#), поскольку передача информации с помощью света происходит не с фазовой, а, как правило, с [групповой скоростью](#).