

Интерференция света

«Интерференция» -

Английское слово

означает

“вмешательство»,

«столкновение»,

«встречу».

6 ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ СВЕТА



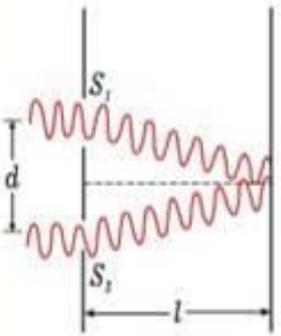
Томас Юнг



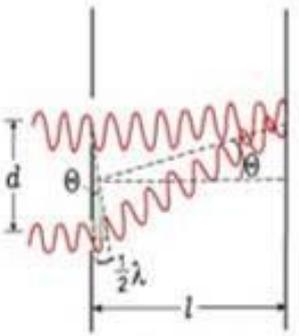
Интерференция волн на воде



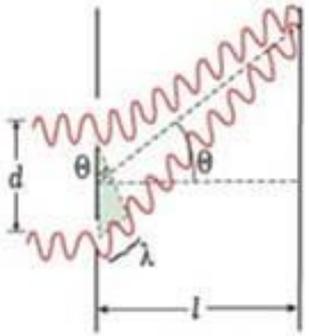
Интерференция света



Нулевой интерференционный максимум



Первый интерференционный минимум



Первый интерференционный максимум

Интерференция в тонких пленках



Интерференция света на пленке масла

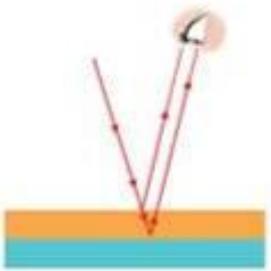
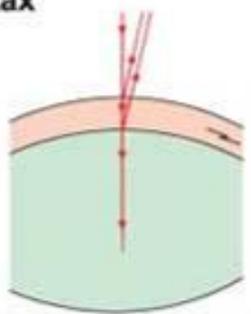


Схема хода лучей при интерференции в тонкой пленке



Просветление оптики

Интерференция света — явление взаимного усиления или ослабления света при наложении когерентных волн.

Интерференция возникает, когда два **когерентных** источника света, т. е. испускающие полностью однородные лучи света с постоянной разностью фаз, расположены очень близко друг от друга. У двух разных источников света никогда не сохраняется постоянная разность фаз волн, поэтому их лучи не интерферируют. Закон сохранения энергии **не нарушается**, происходит перераспределение энергии,

Проявление интерференции в природе:

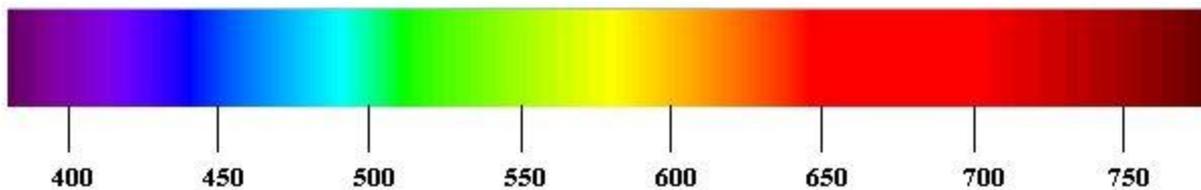
- Радужные цвета тонких плёнок;
- Окраска крыльев бабочек;
- Окраска перьев птиц.
- Окраска морских ракушек





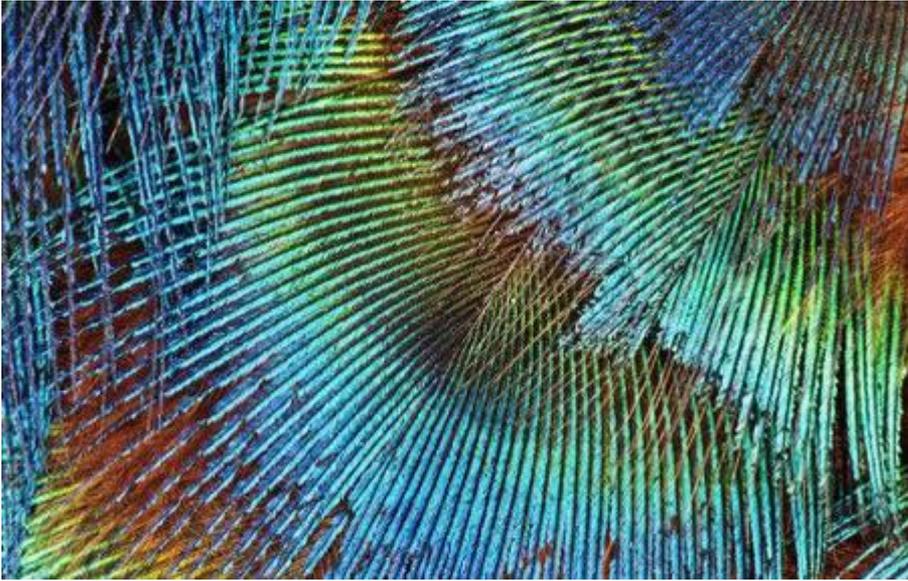


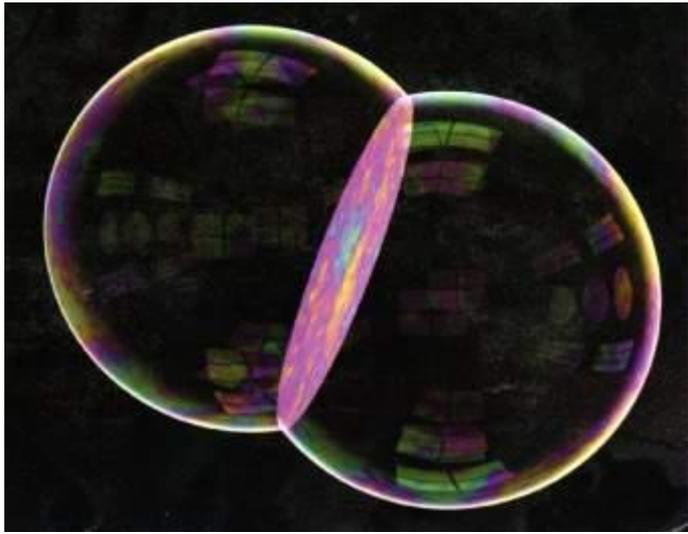
Интерференция света в тонких плёнках



длина волны в нанометрах (нм.) 1 нанометр = 10^{-9} метра





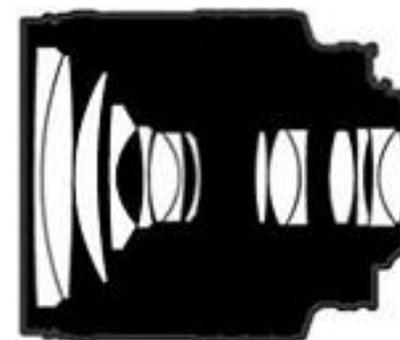
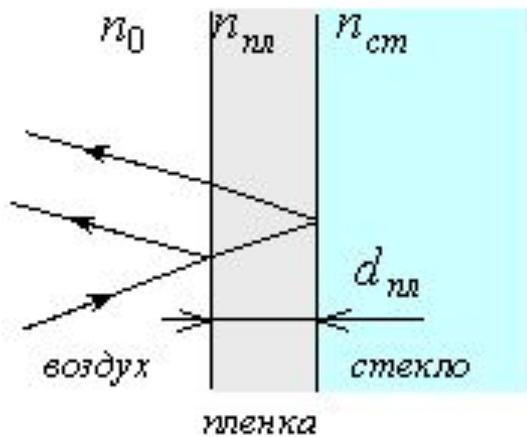




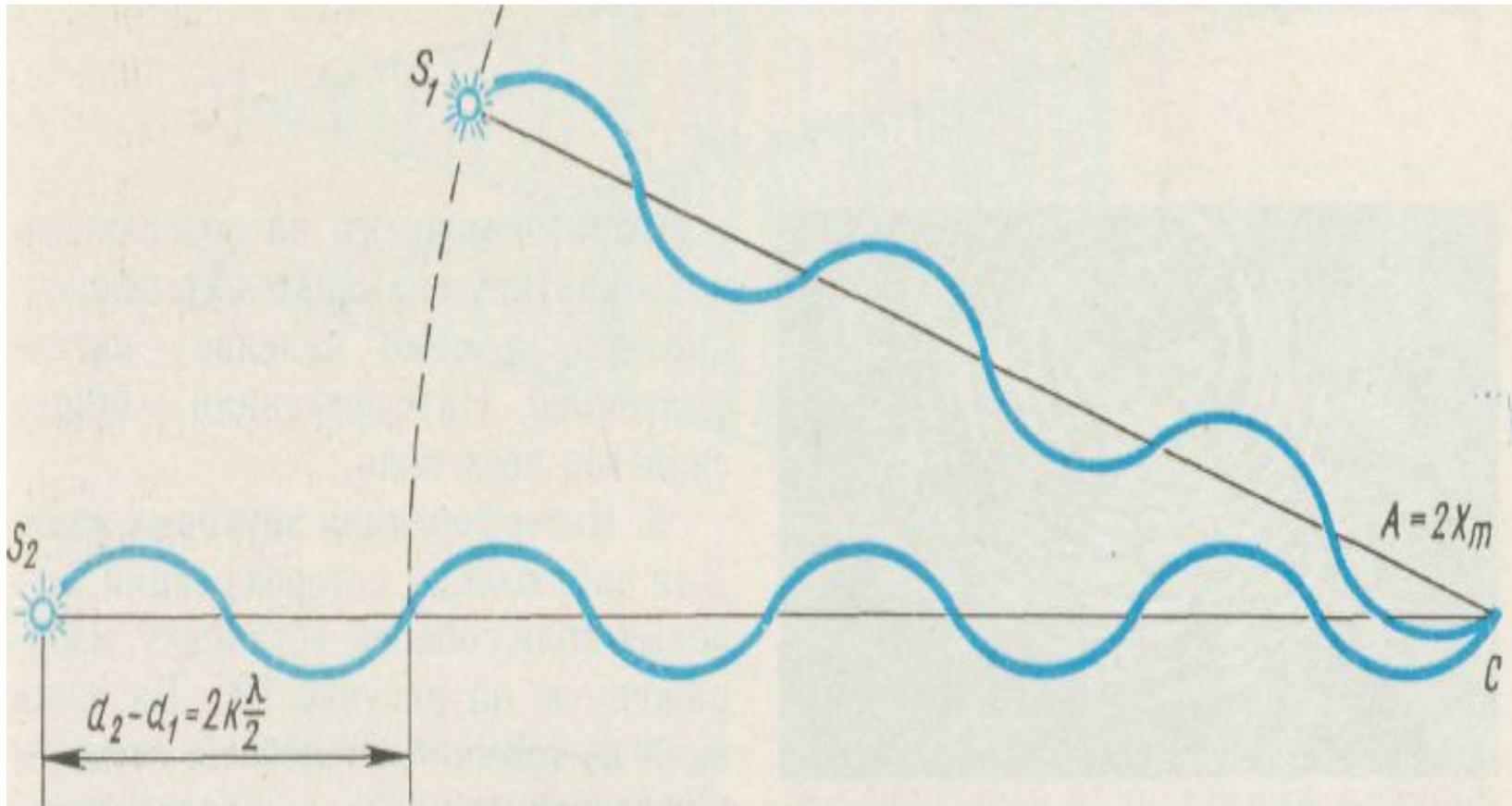
Применение интерференции в технике:

- Просветление оптики;
- Интерферометры;
- Контроль качества полированных и шлифованных поверхностей.

Просветление оптики



Разность хода $(d_2 - d_1) = \Delta d$
равна четному числу полуволн или
целому числу волн



Наблюдение интерференции от естественного света

- Чтобы наблюдать на опыте интерференцию света, нужно световой пучок от какого-либо источника света разделить на два пучка, а затем, заставив их пройти различные пути, снова свести вместе.

Условие наблюдения интерференции:

- наблюдается только при наложении волн от когерентных источников, т.е. таких, которые колеблются с одинаковой частотой и постоянным сдвигом фаз (например, синхронно опускаемые в воду стержни, колеблющиеся с одинаковой частотой).

интерференция

- явление такого наложения двух или нескольких волн, при котором в пространстве возникает устойчивая во времени картина распределения интенсивности, в одних местах которой происходит взаимное усиление волны, а в других – их ослабление.