

Принцип
Гюйгенса.

Закон

отражения света.

Законы отражения и преломления света можно вывести из одного общего принципа, который был впервые выдвинут современником Ньютона, приверженцем волновой теории света Христианом Гюйгенсом...

**Принцип
Гюйгенса
позволяет
описывать
поведение волн
любой природы,
но особенно
наглядное**

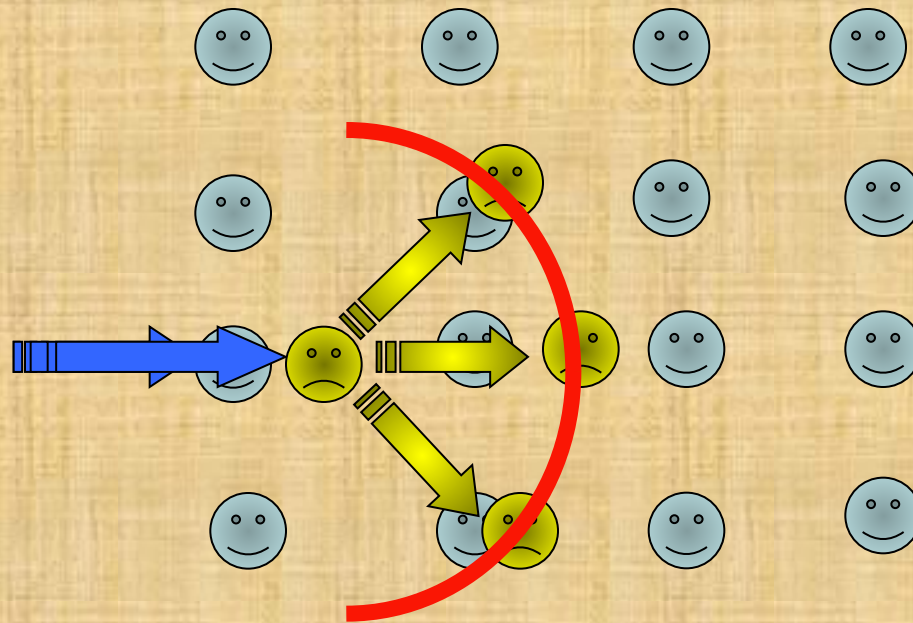
**истолкование
принципа - для**

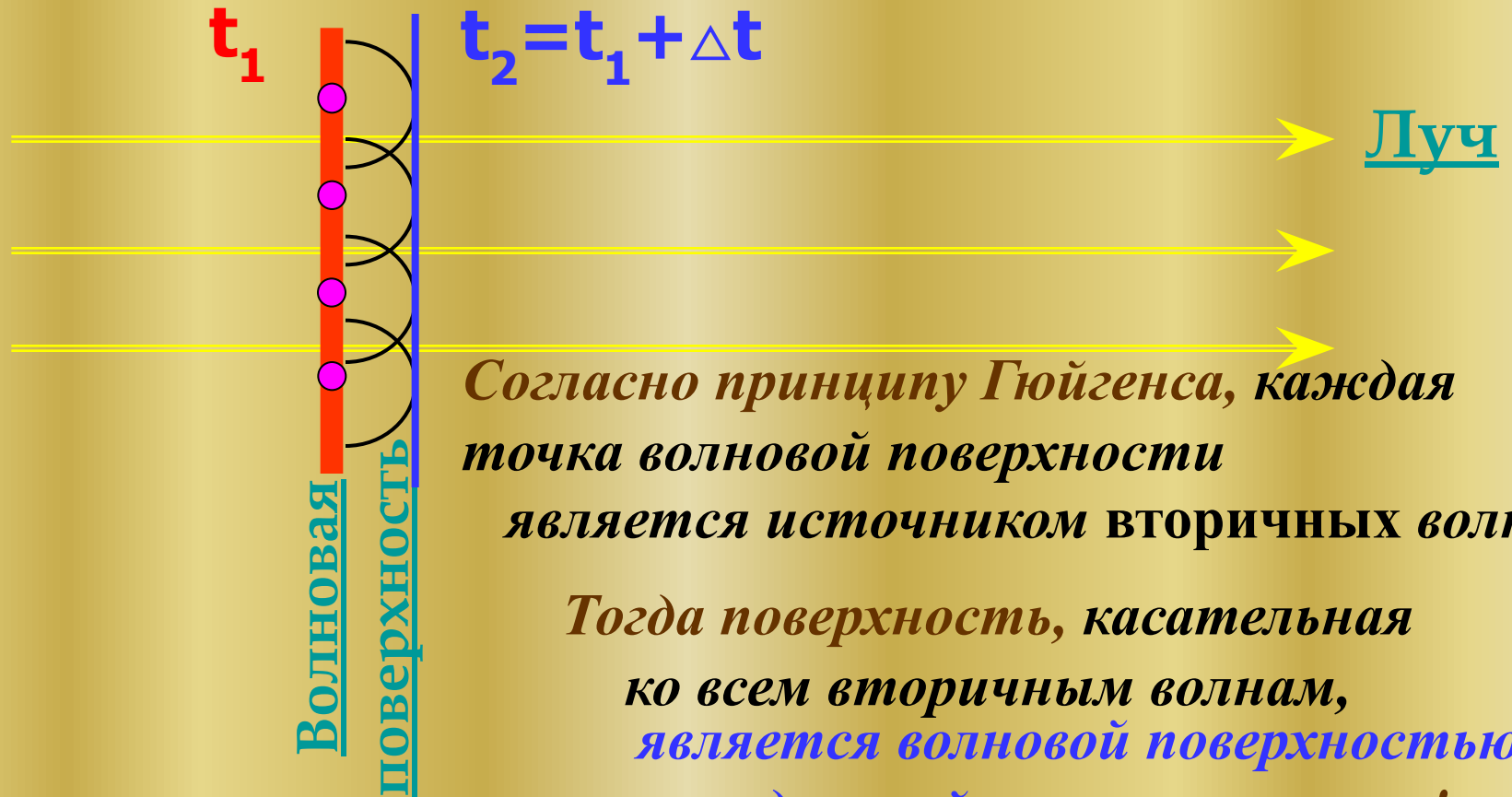


**Христиан Гюйгенс
1629-1695**

Принцип Гюйгенса:

«Каждая точка среды,
до которой дошло
возмущение, становится источником
вторичных волн.»





Согласно принципу Гюйгенса, каждая точка волновой поверхности является источником вторичных волн.

Тогда поверхность, касательная ко всем вторичным волнам, является волновой поверхностью в следующий момент времени!

Принцип Гюйгенса
описывает распространение волн
любой природы,
в том числе и **СВЕТОВЫХ**.

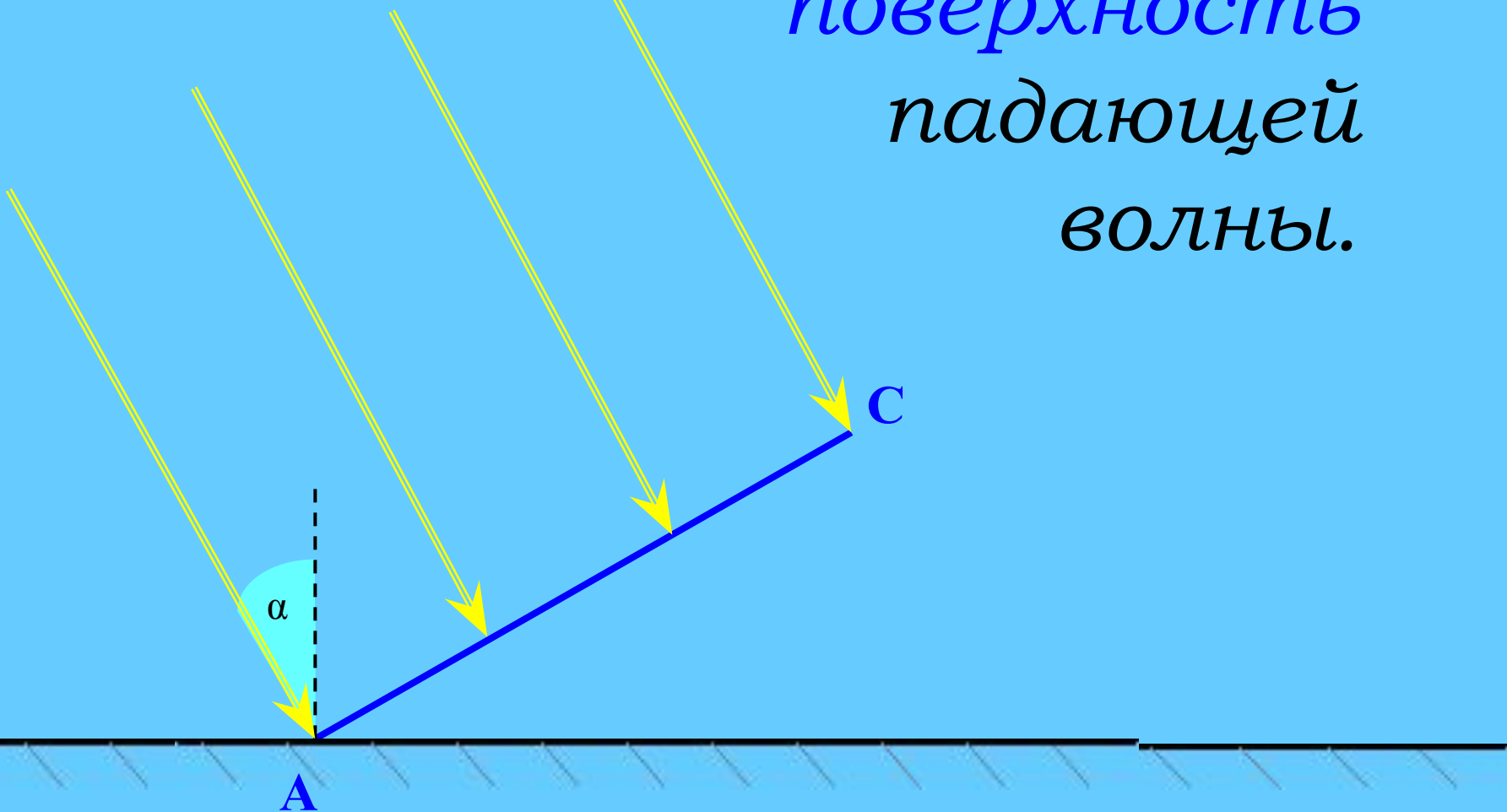
Посмотрите, как изящно
выводится закон
отражения света с
помощью принципа
Гюйгенса:

Пусть на границу раздела

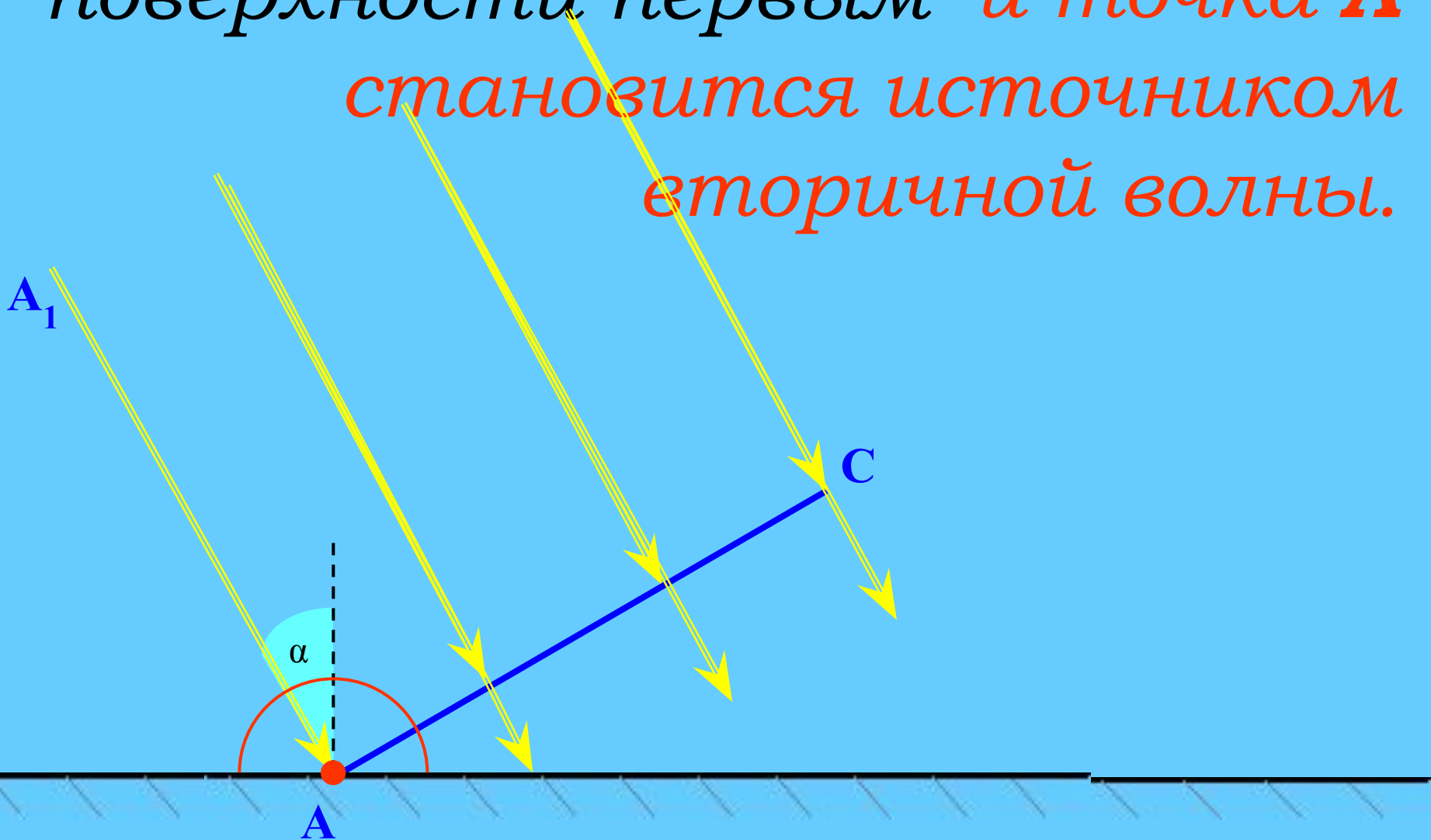
Закон отражения света



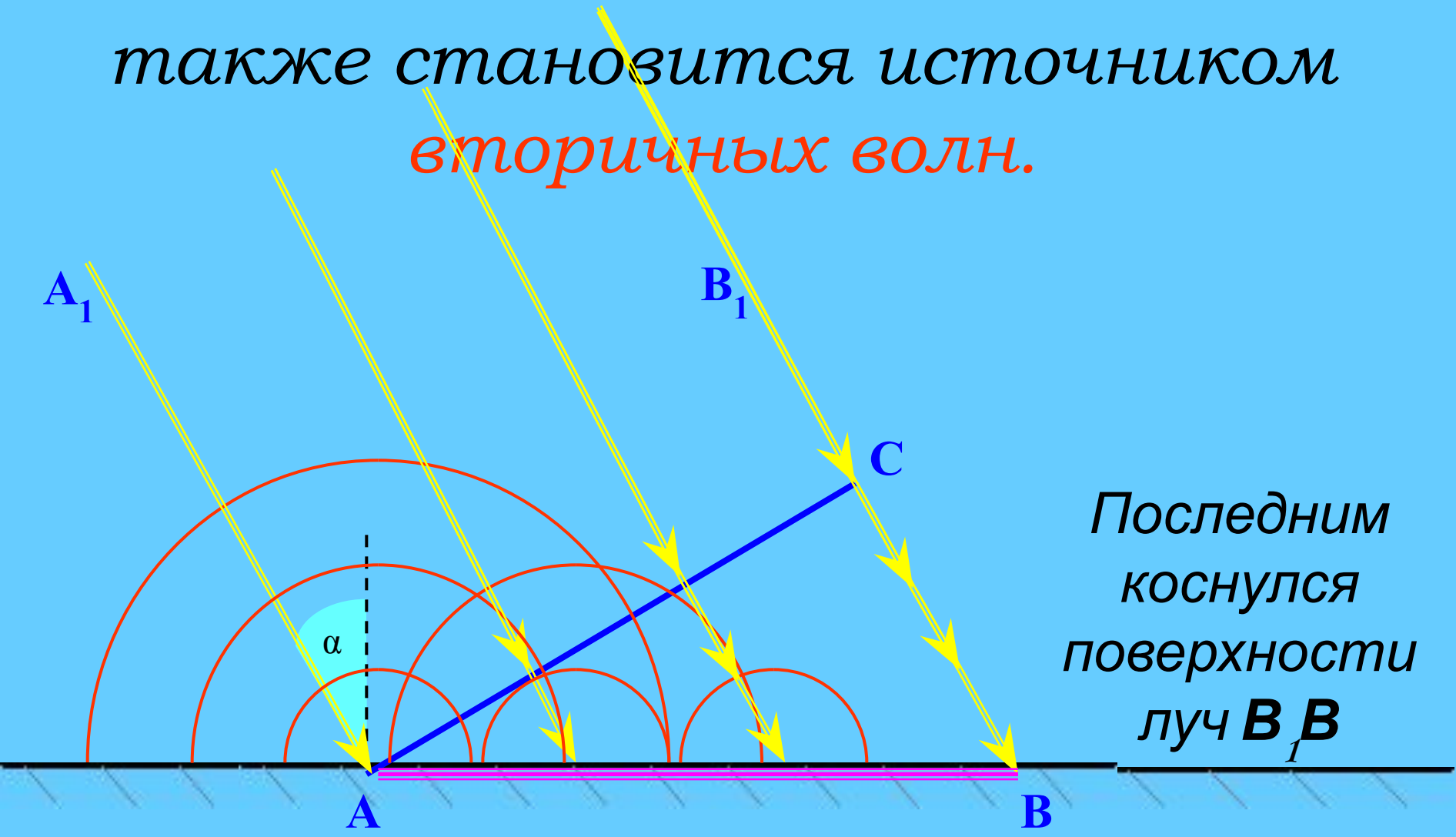
Обозначим угол падения – $\underline{\alpha}$.
Плоскость **АС** – волновая
поверхность
падающей
волны.



Луч A_1A достиг отражающей поверхности первым и точка A становится источником вторичной волны.



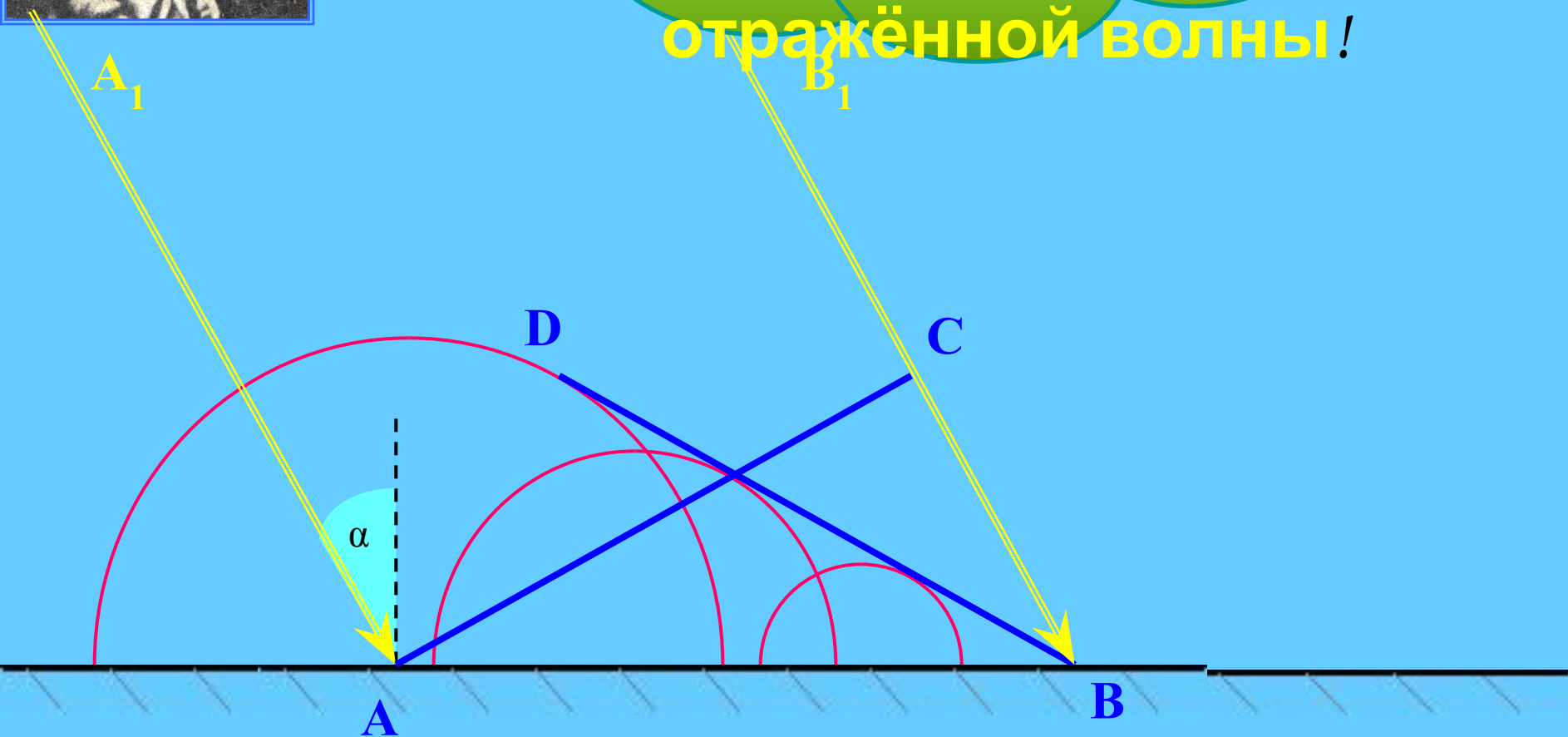
По мере достижения отражающей поверхности
каждая точка среды на отрезке АВ
также становится источником
вторичных волн.

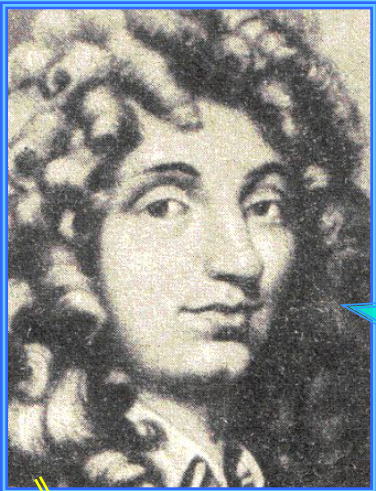


Последним
коснулся
поверхности
луч B_1B

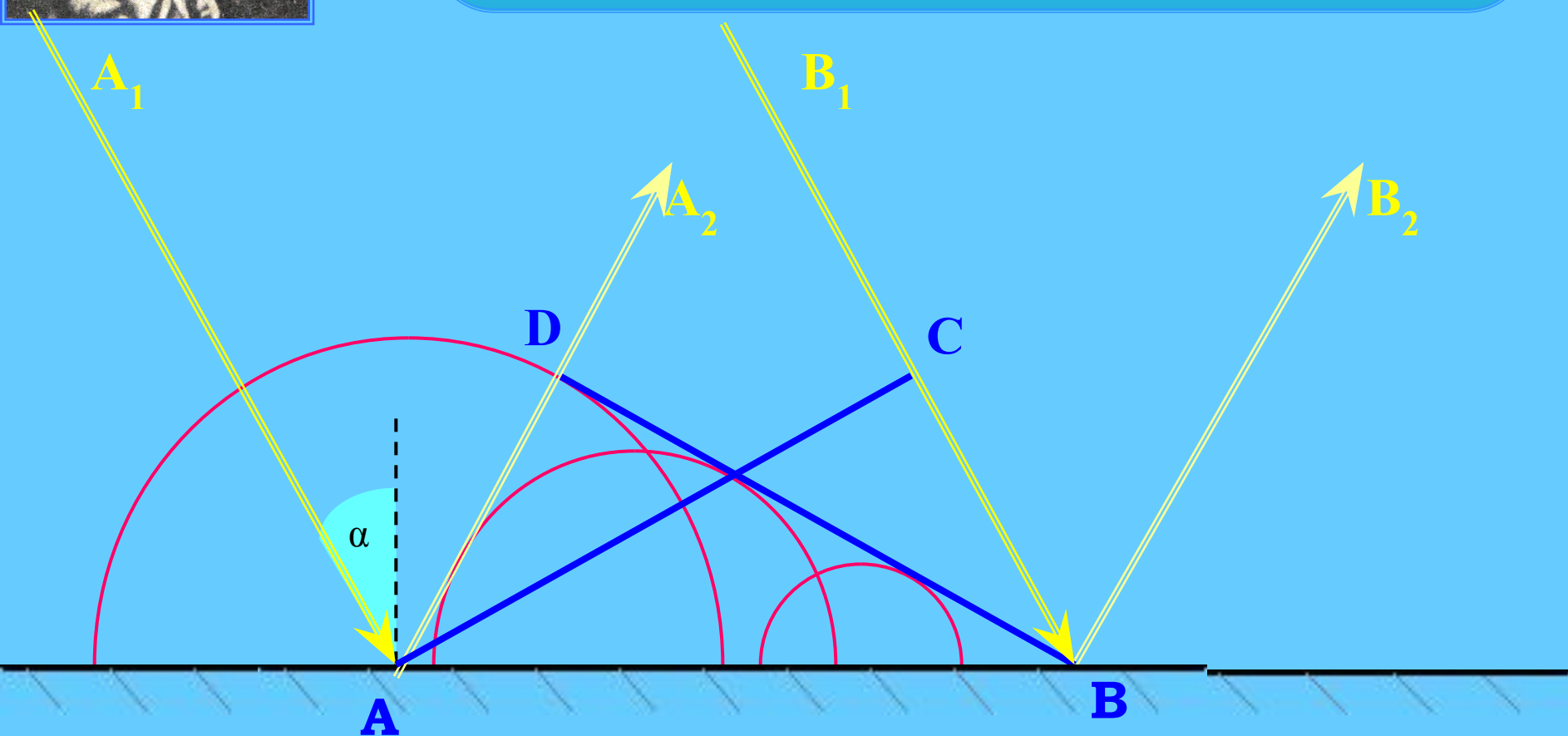


Таким образом,
плоскость **DB** является
волновой
поверхностью
отражённой волны!

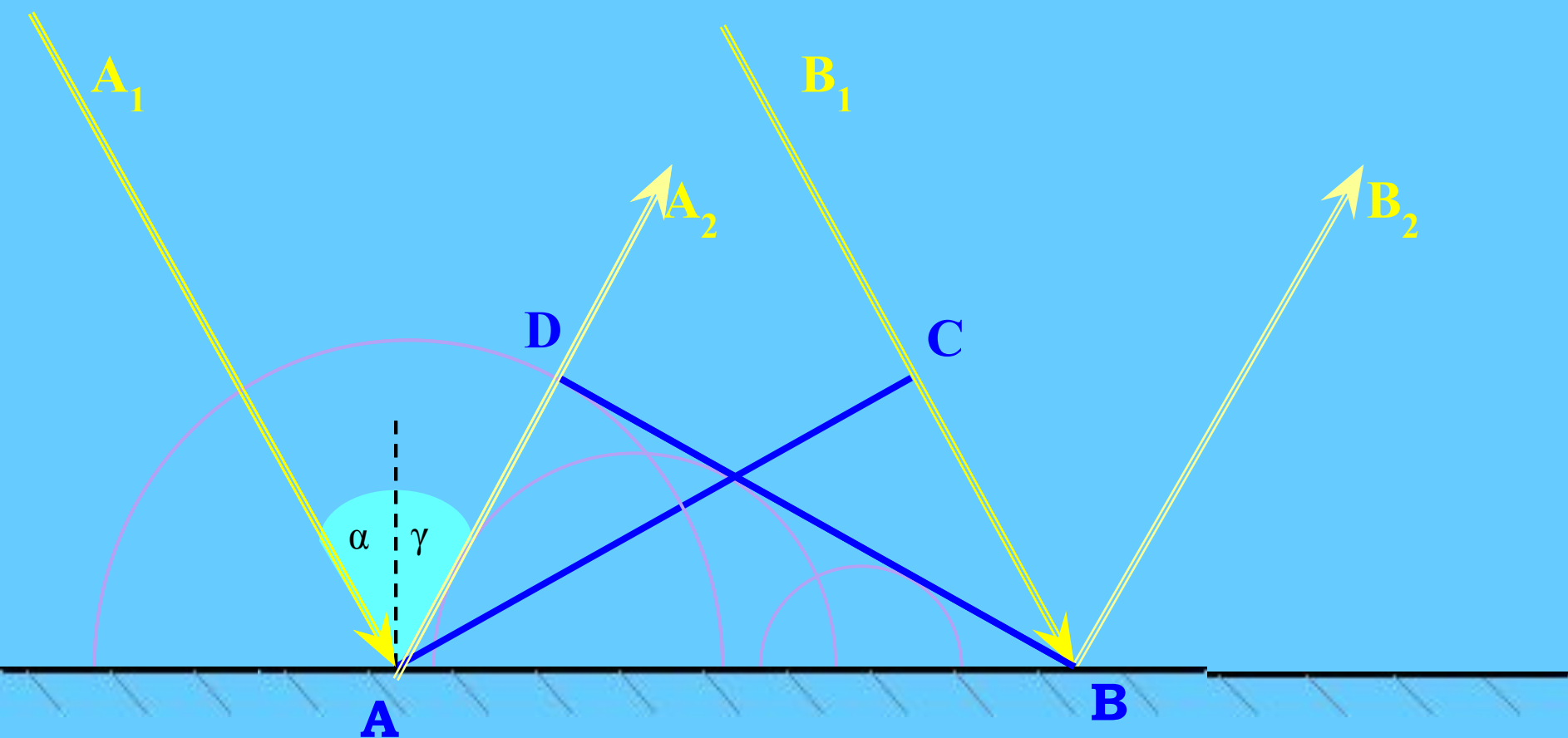




Зная положение
волновой поверхности
DB,
построим перпендикулярно ей
отраженные лучи AA_2 и BB_2



Обозначим угол отражения – γ

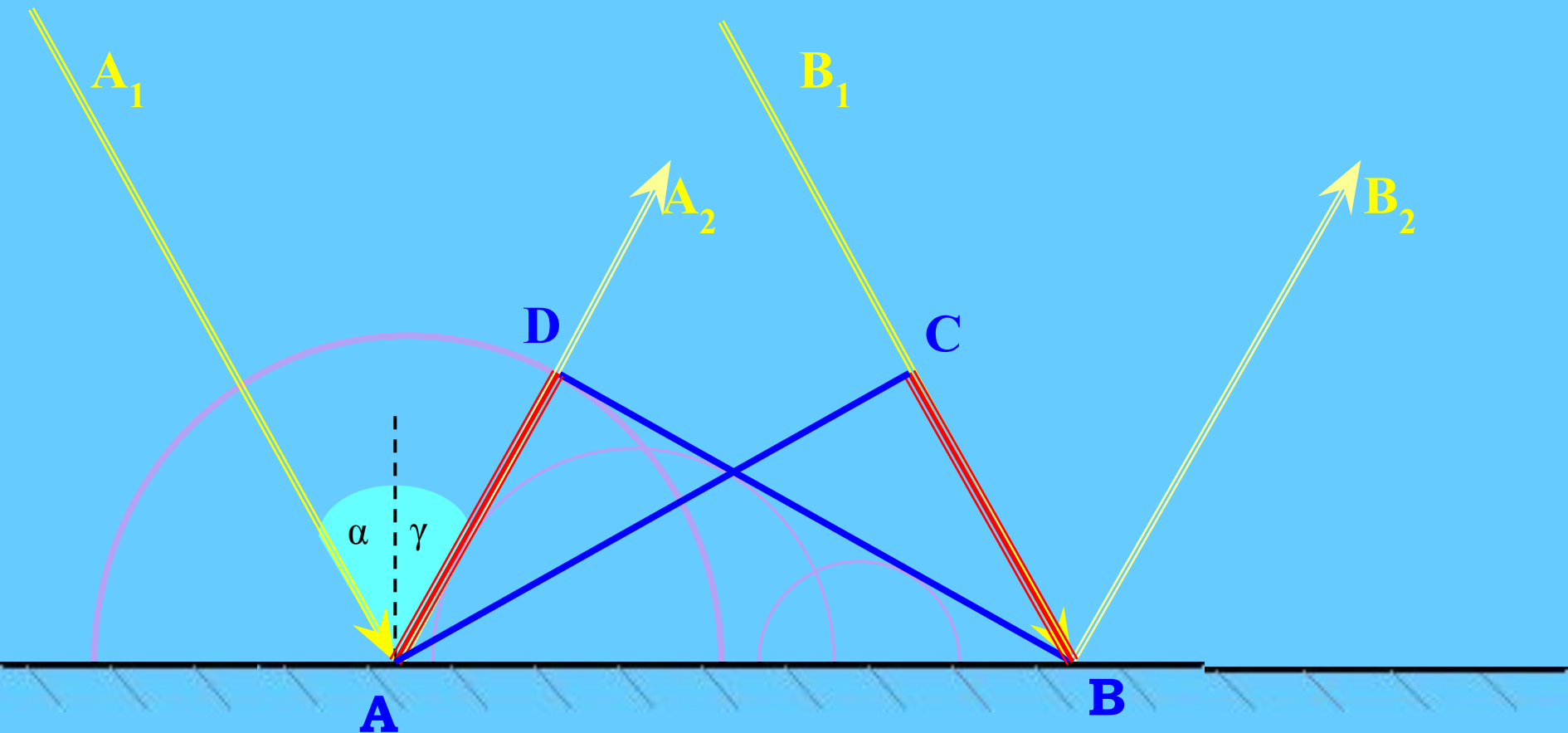


*Падающая световая волна
проходит расстояние CB
со скоростью света v :*

*За это же время **вторичная волна**
с центром в точке **A** станет
полусферой радиусом:*

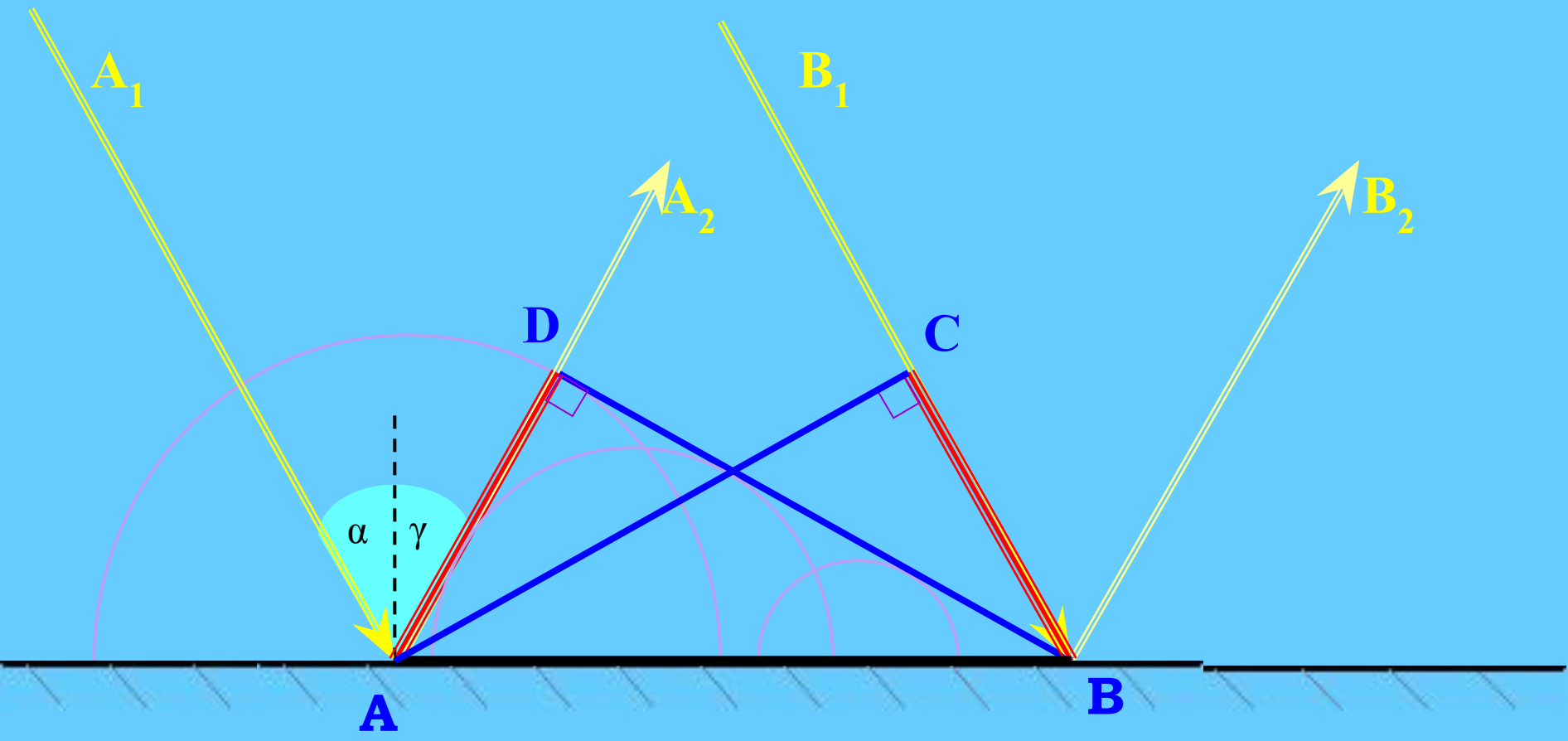
$$CB = v \Delta t$$

$$AD = v \Delta t$$

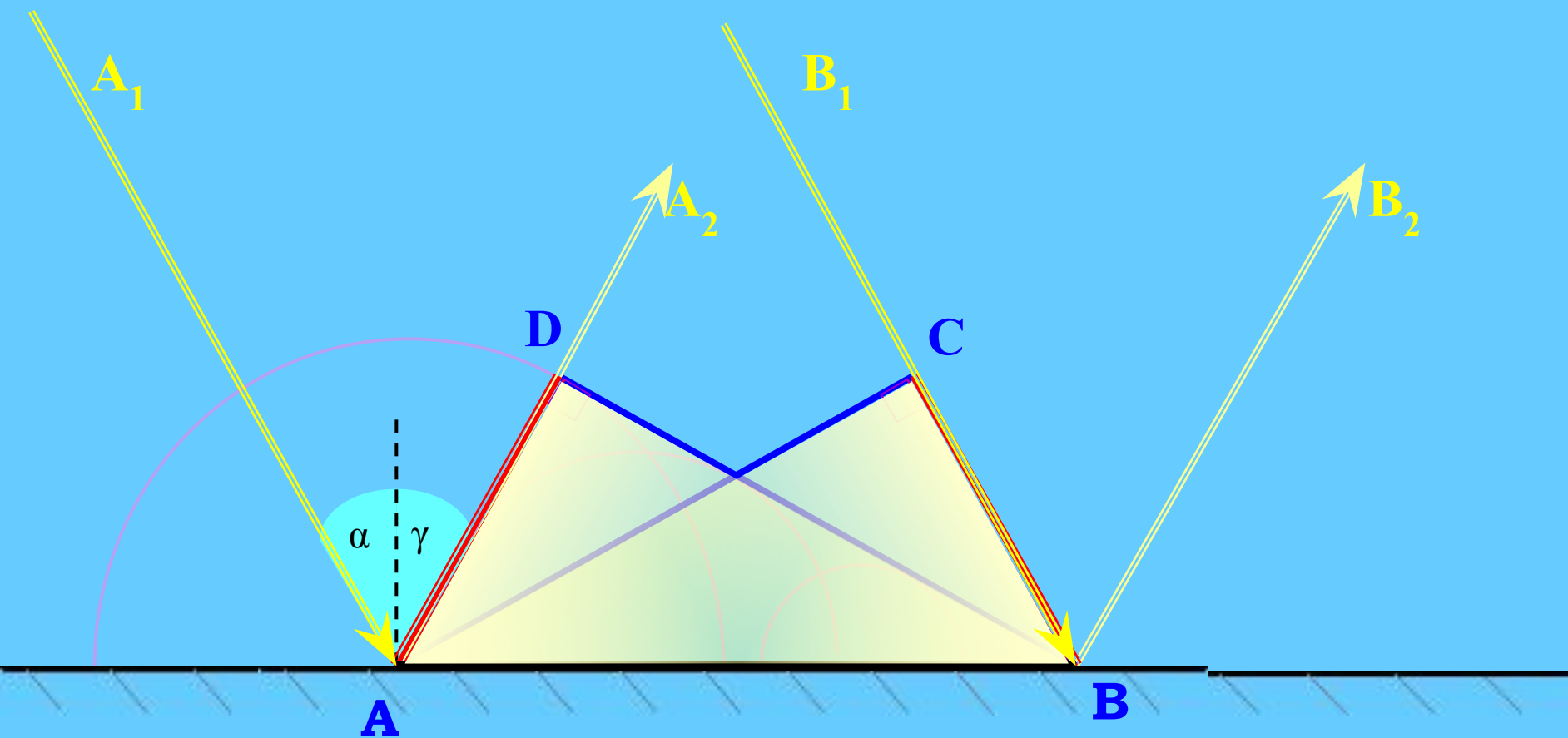


Треугольники
 ACB и ADB - прямоугольные
и имеют общую гипотенузу AB
(но не построены)

$$AD = CB$$



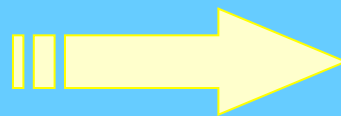
следовательно, $\triangle ACB = \triangle ADB$



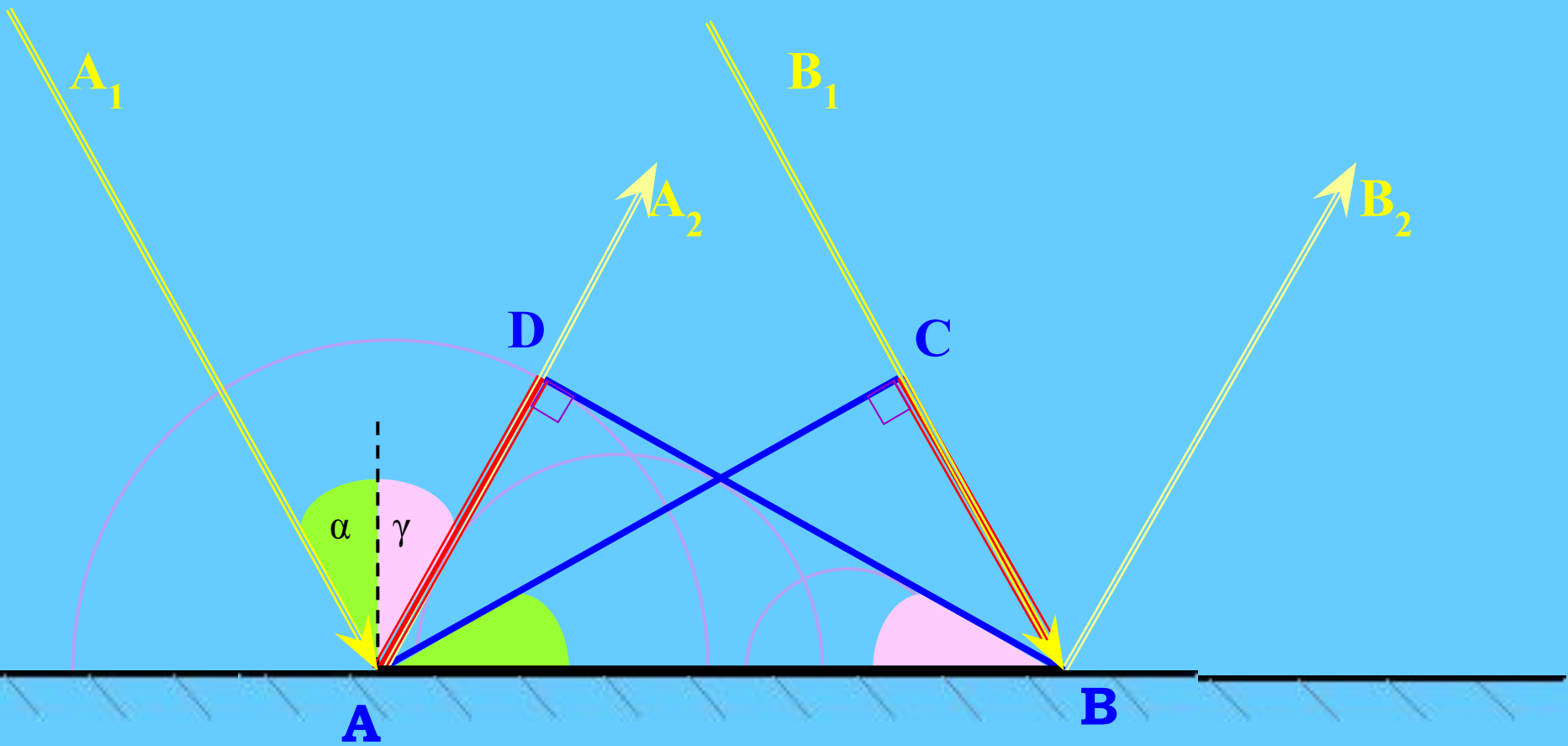
$$\triangle ACB = \triangle ADB$$

но $\angle CAB = \alpha$

и $\angle ABD = \gamma$

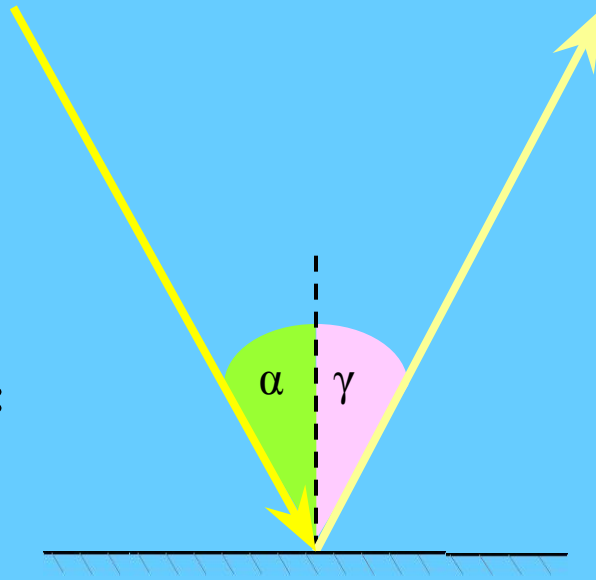


$$\alpha = \gamma$$





Итак:



$$\alpha = \gamma$$

Закон

Кроме того, из построения следует:

отражения

света

Падающий луч, луч отражённый и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча к границе раздела двух сред, лежат в одной плоскости.