

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...

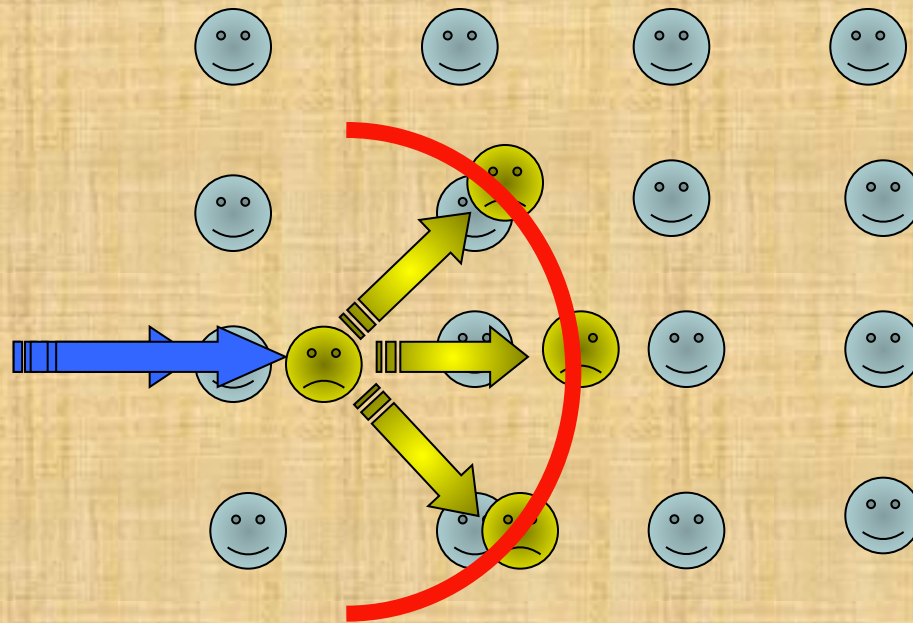
**Принцип
Гюйгенса
позволяет
описывать
поведение волн
любой природы,
но особенно
наглядное
истолкование
принципа - для**

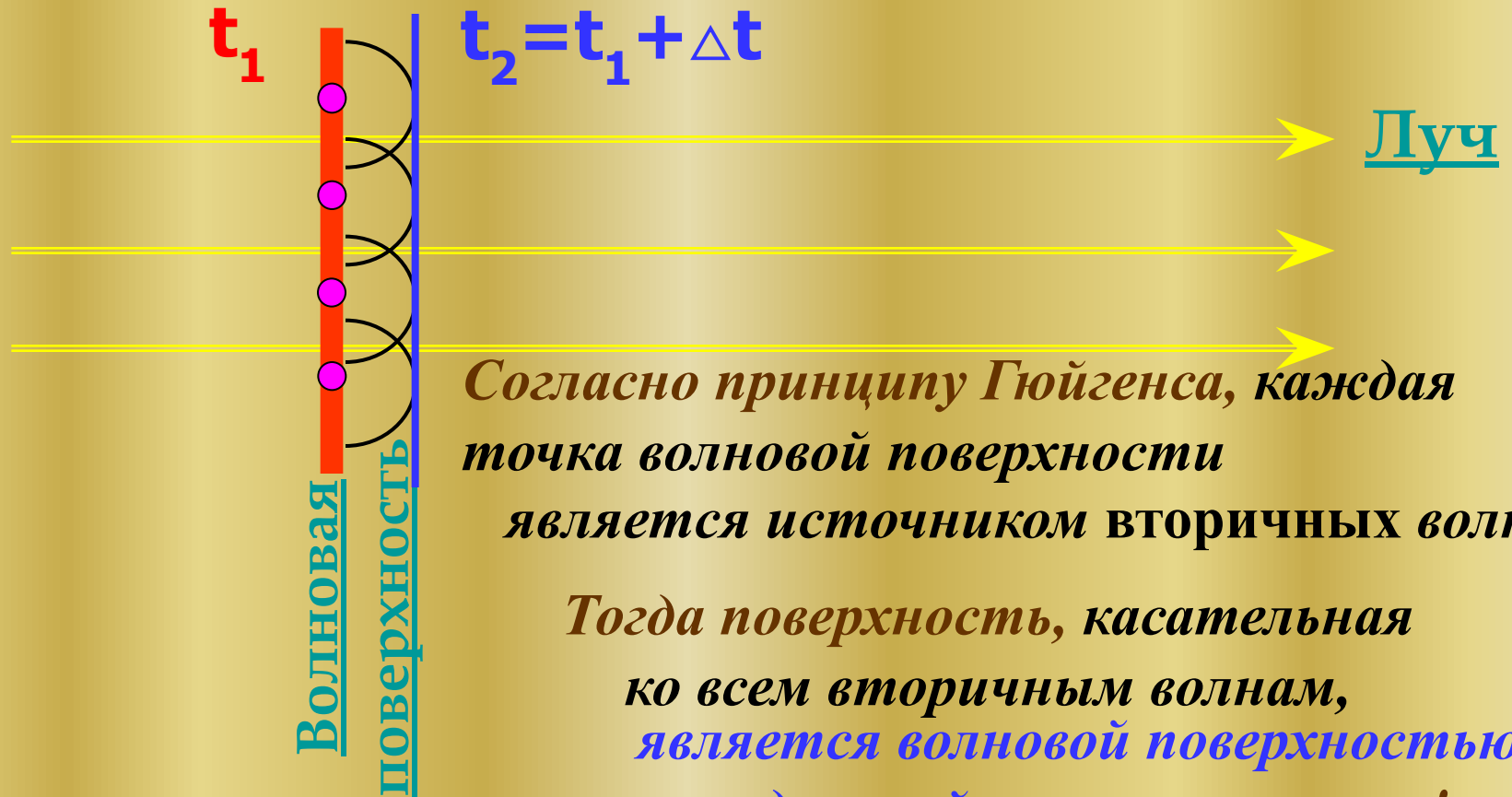


**Христиан Гюйгенс
1629-1695**

Принцип Гюйгенса:

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





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

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

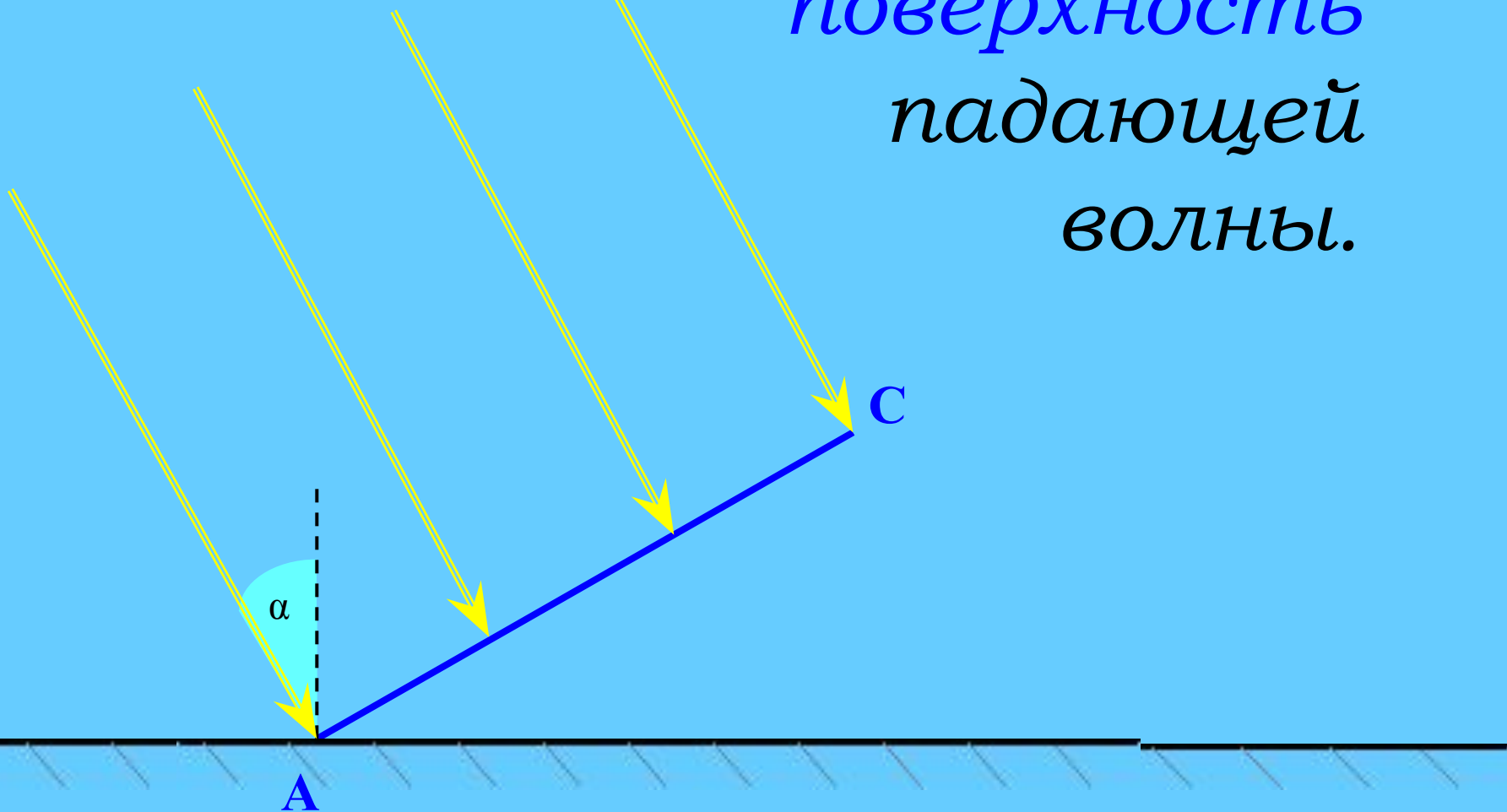
Пусть на границу раздела

Закон отражения света

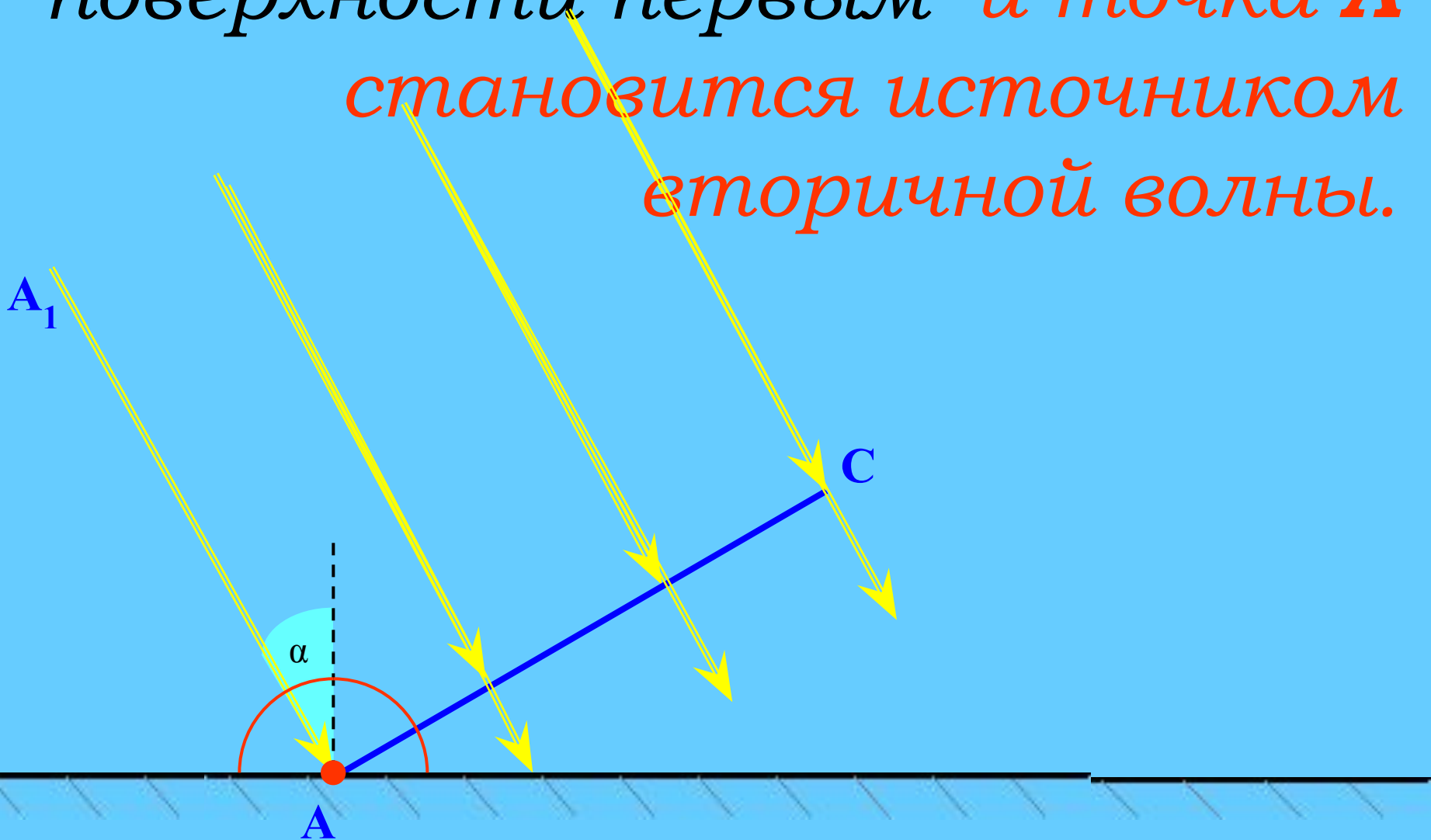


Обозначим угол падения – α .

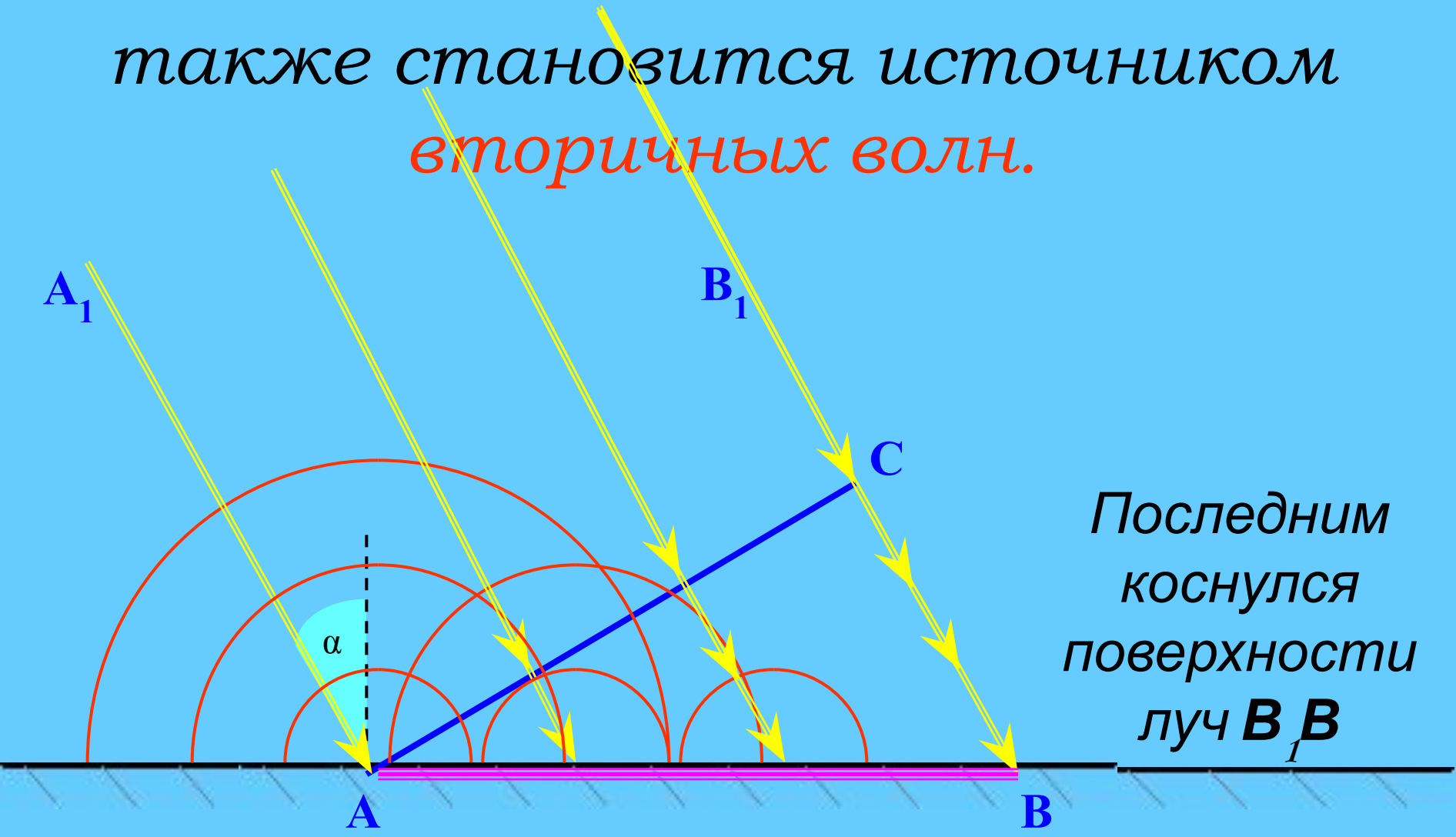
Плоскость **АС** – волновая
поверхность
падающей
волны.



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



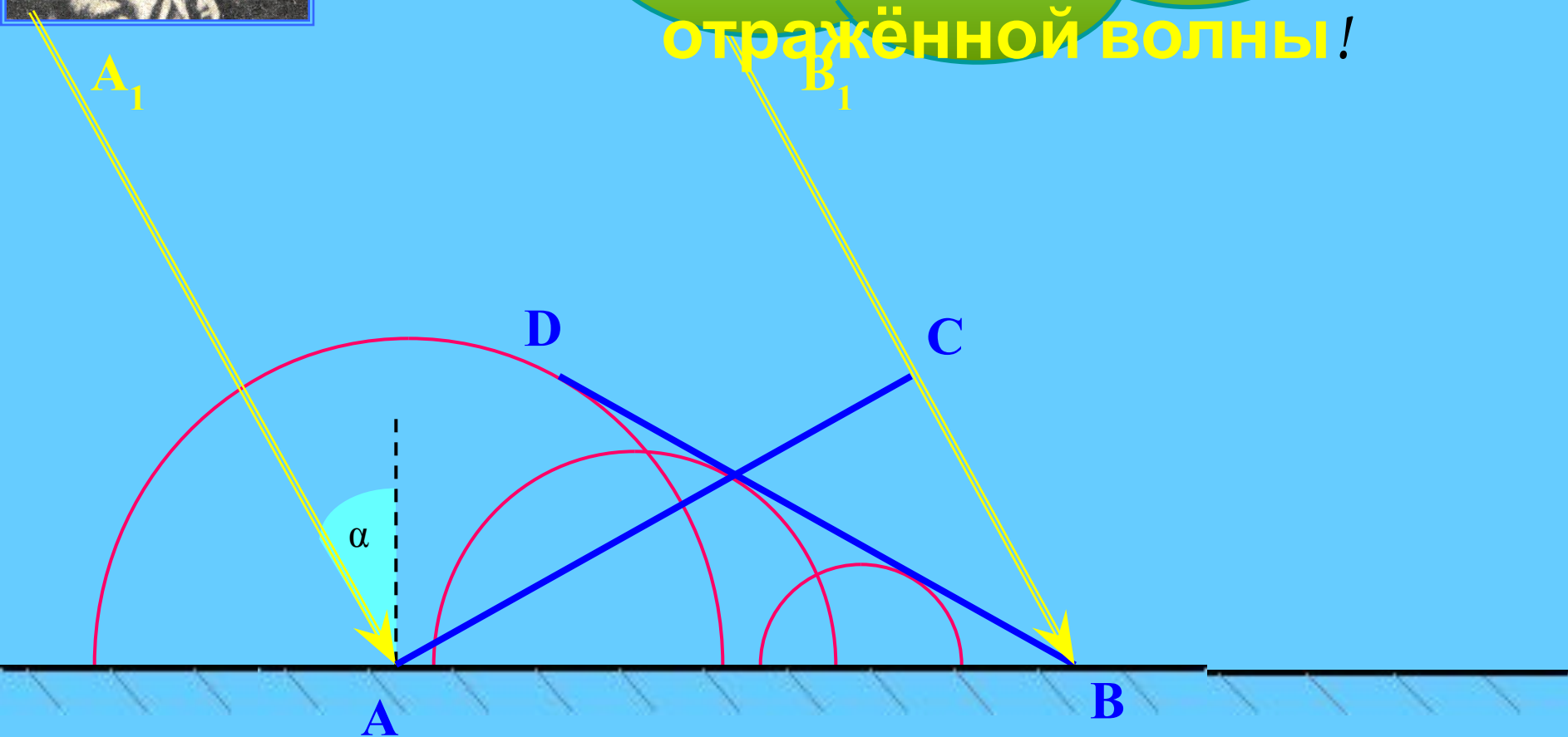
По мере достижения отражающей поверхности
каждая точка среды на отрезке АВ
также становится источником
вторичных волн.

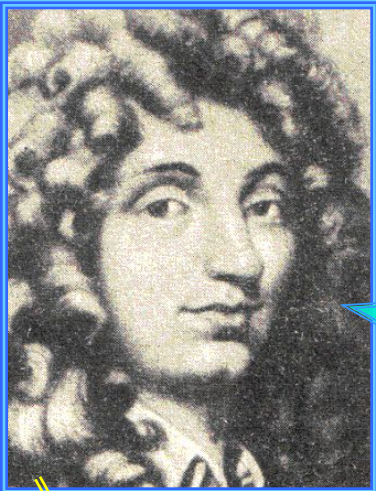


Последним
коснулся
поверхности
луч B_1B

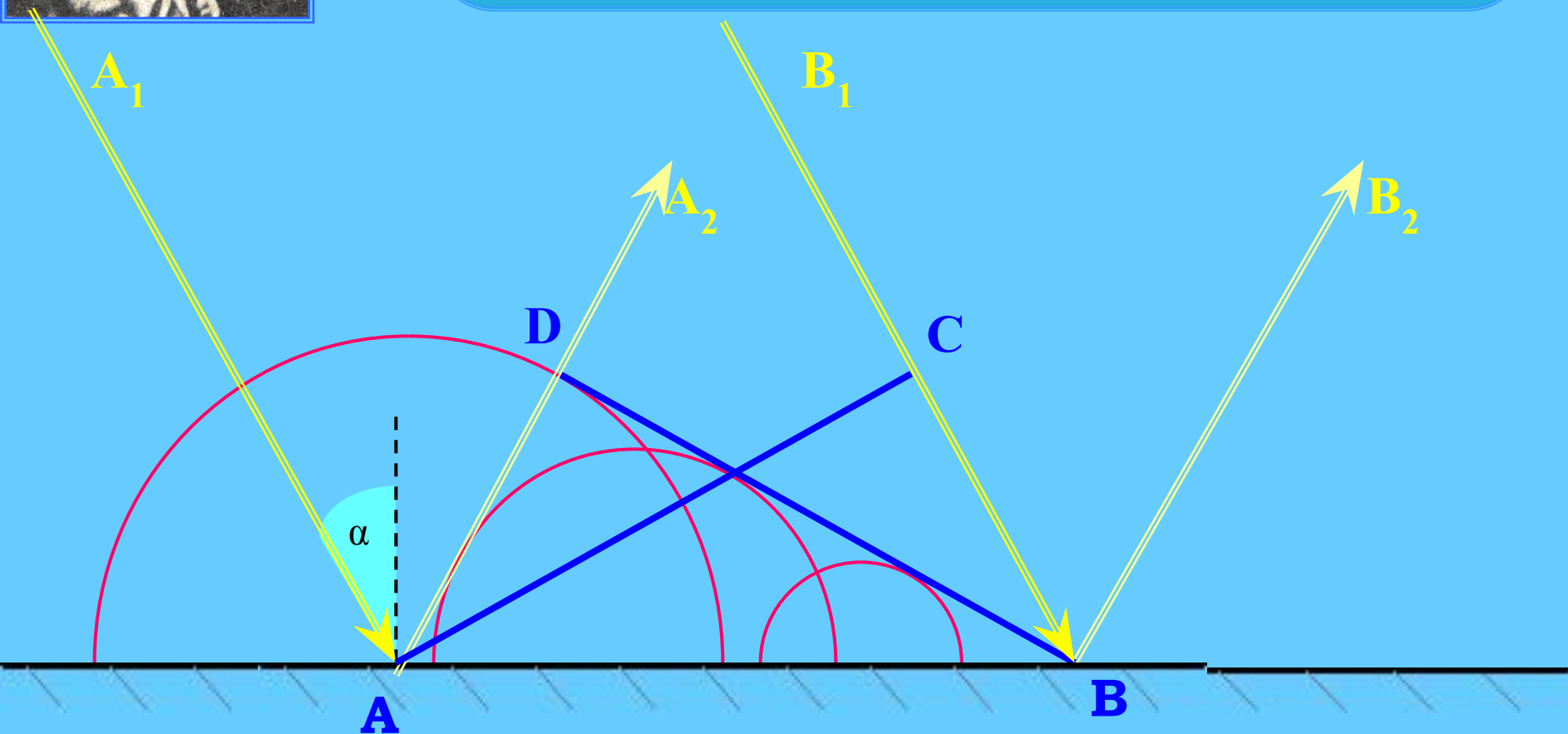


Таким образом,
плоскость **DB** является
волновой
поверхностью
отражённой волны!

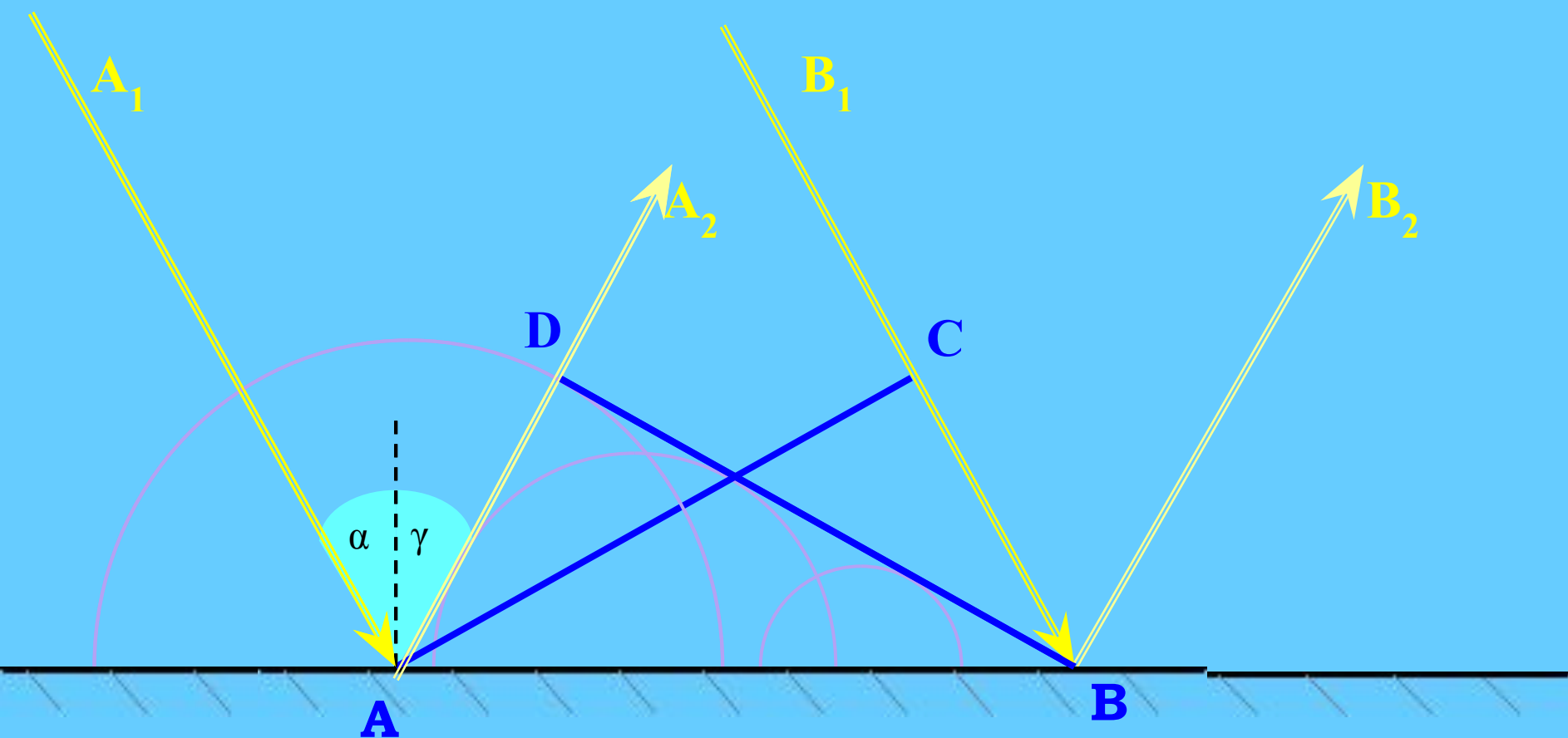




Зная положение
волновой поверхности
DB,
построим перпендикулярно ей
отраженные лучи AA_2 и BB_2



Обозначим угол отражения – γ

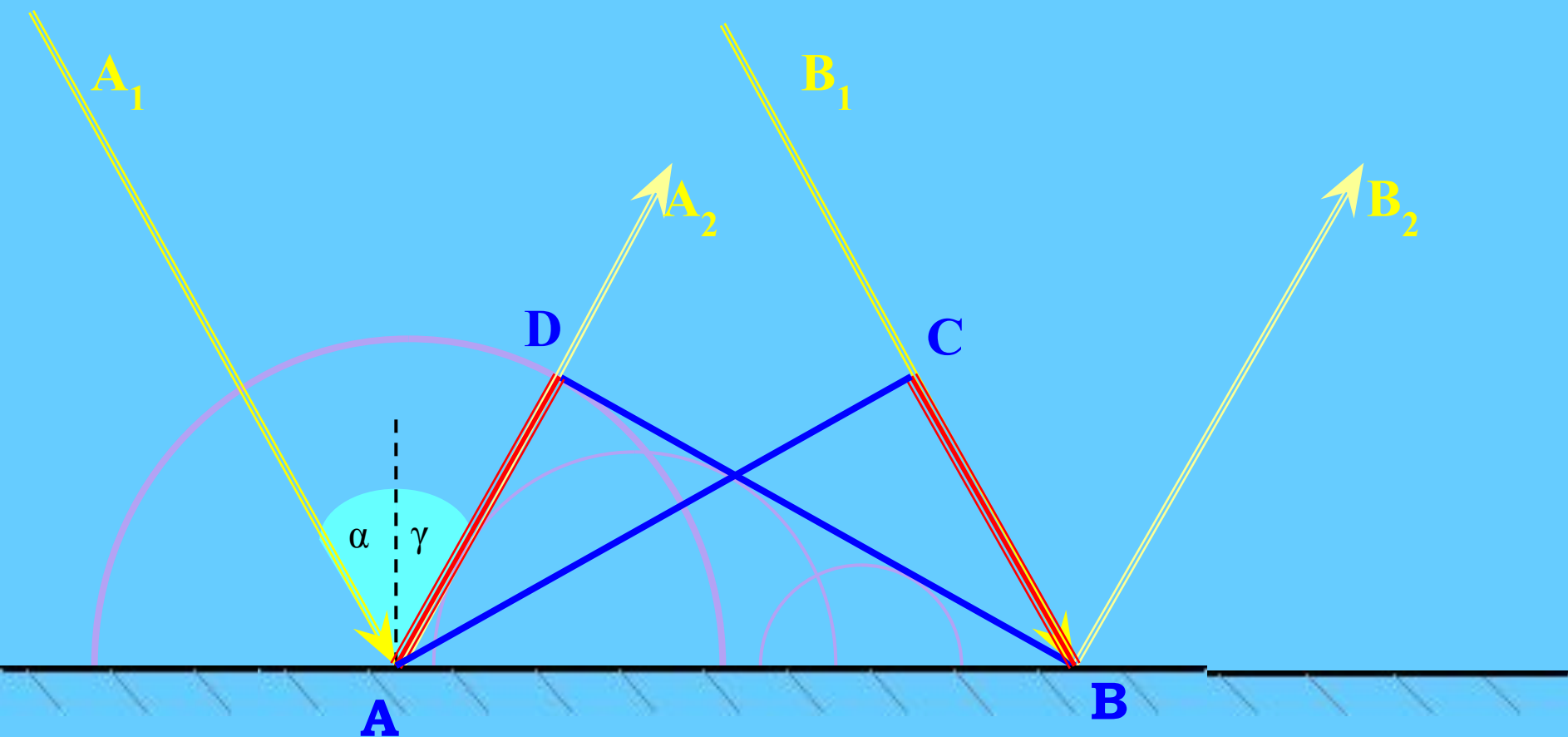


*Падающая световая волна
проходит расстояние CB
со скоростью света v :*

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

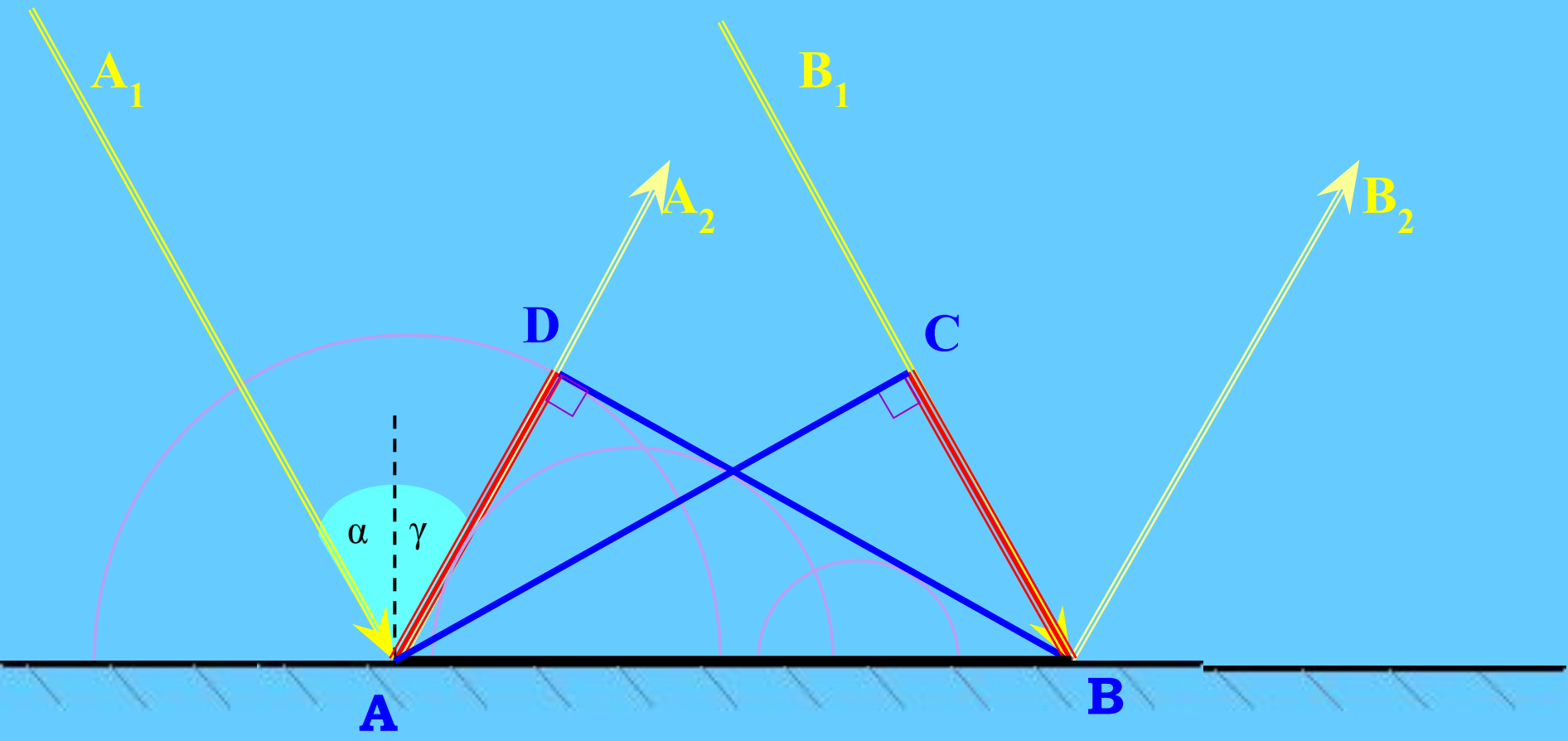
$$CB = v \Delta t$$

$$AD = v \Delta t$$

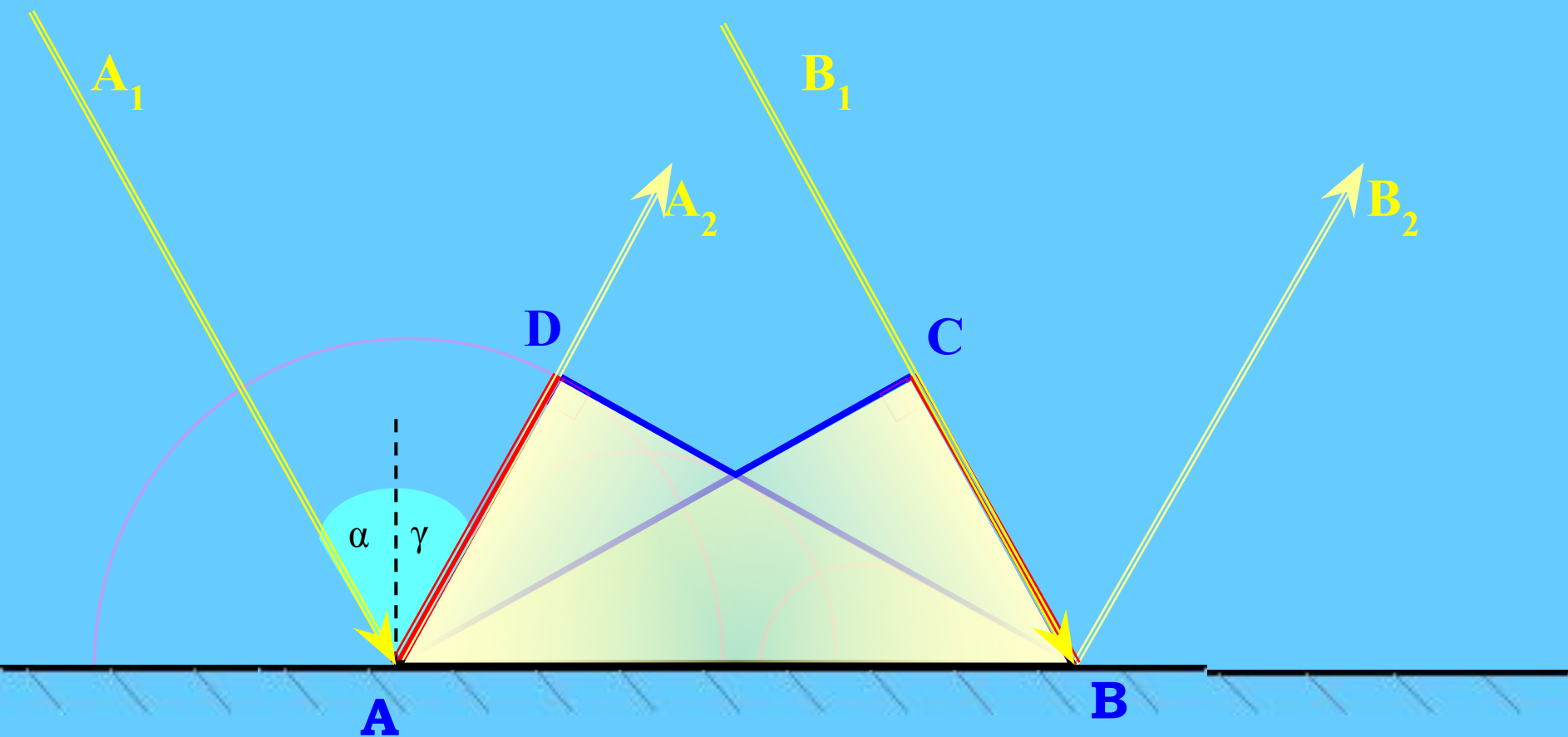


Треугольники
 ACB и ADB - прямоугольные
и имеют общую гипотенузу AB
(но построению)

$$AD = CB$$



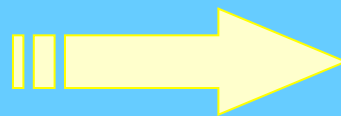
следовательно, $\triangle ACB = \triangle ADB$



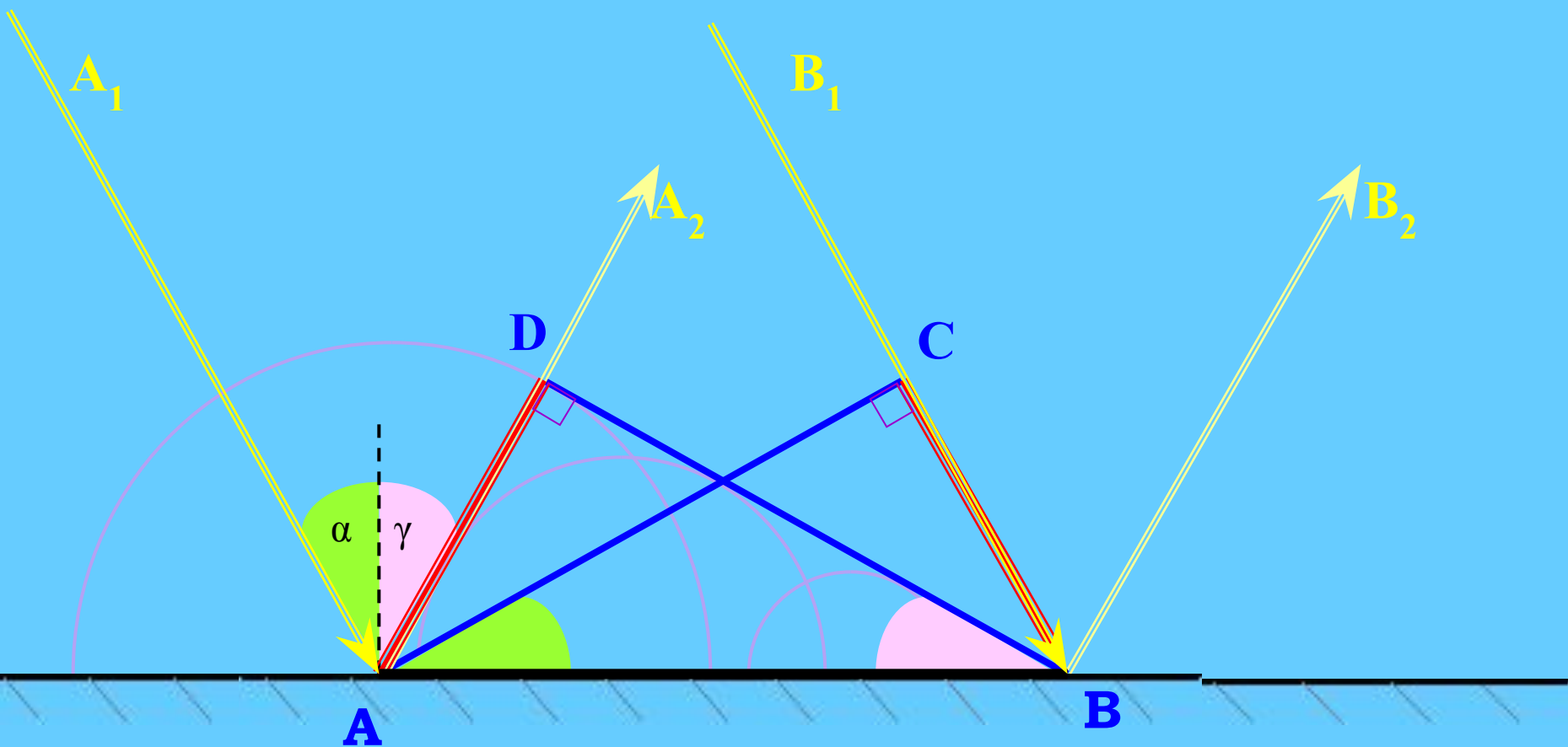
$$\triangle ACB = \triangle ADB$$

но $\angle CAB = \alpha$

и $\angle ABD = \gamma$

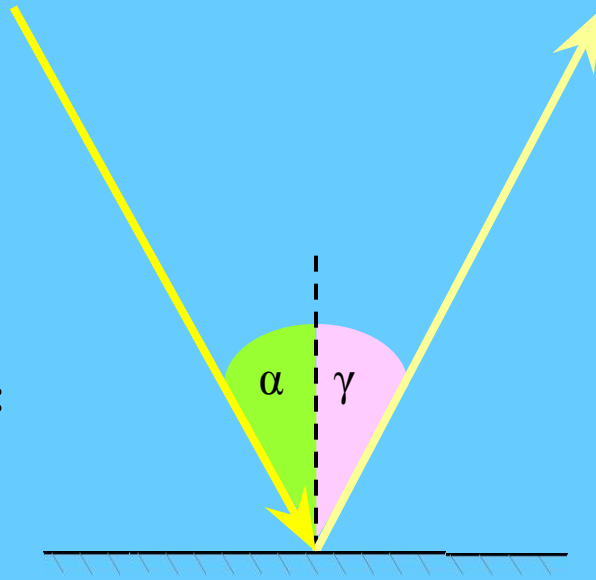


$$\alpha = \gamma$$





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.