

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...**

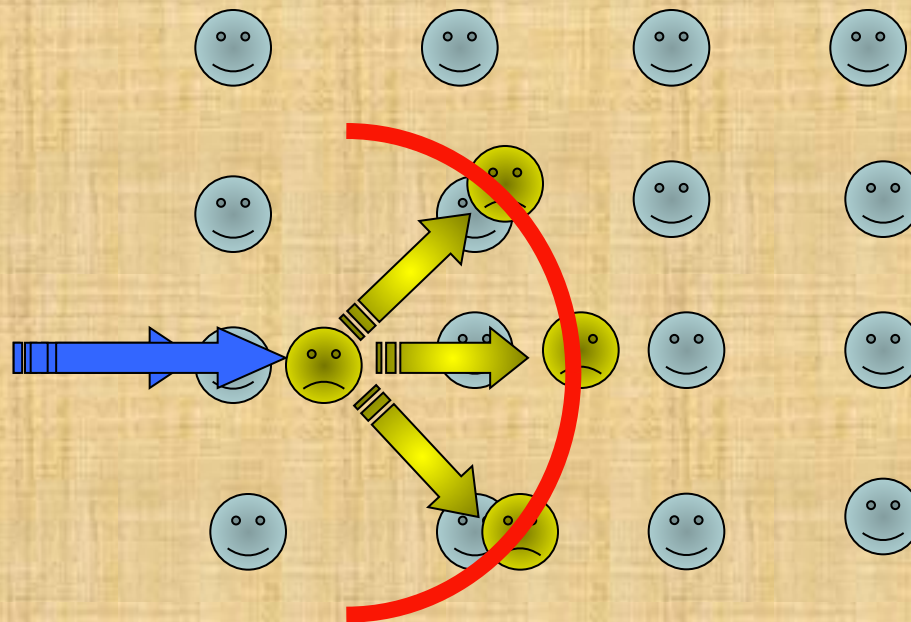
**Принцип
Гюйгенса
позволяет
описывать
поведение волн
любой природы,
но особенно
наглядное
истолкование
принципа - для**

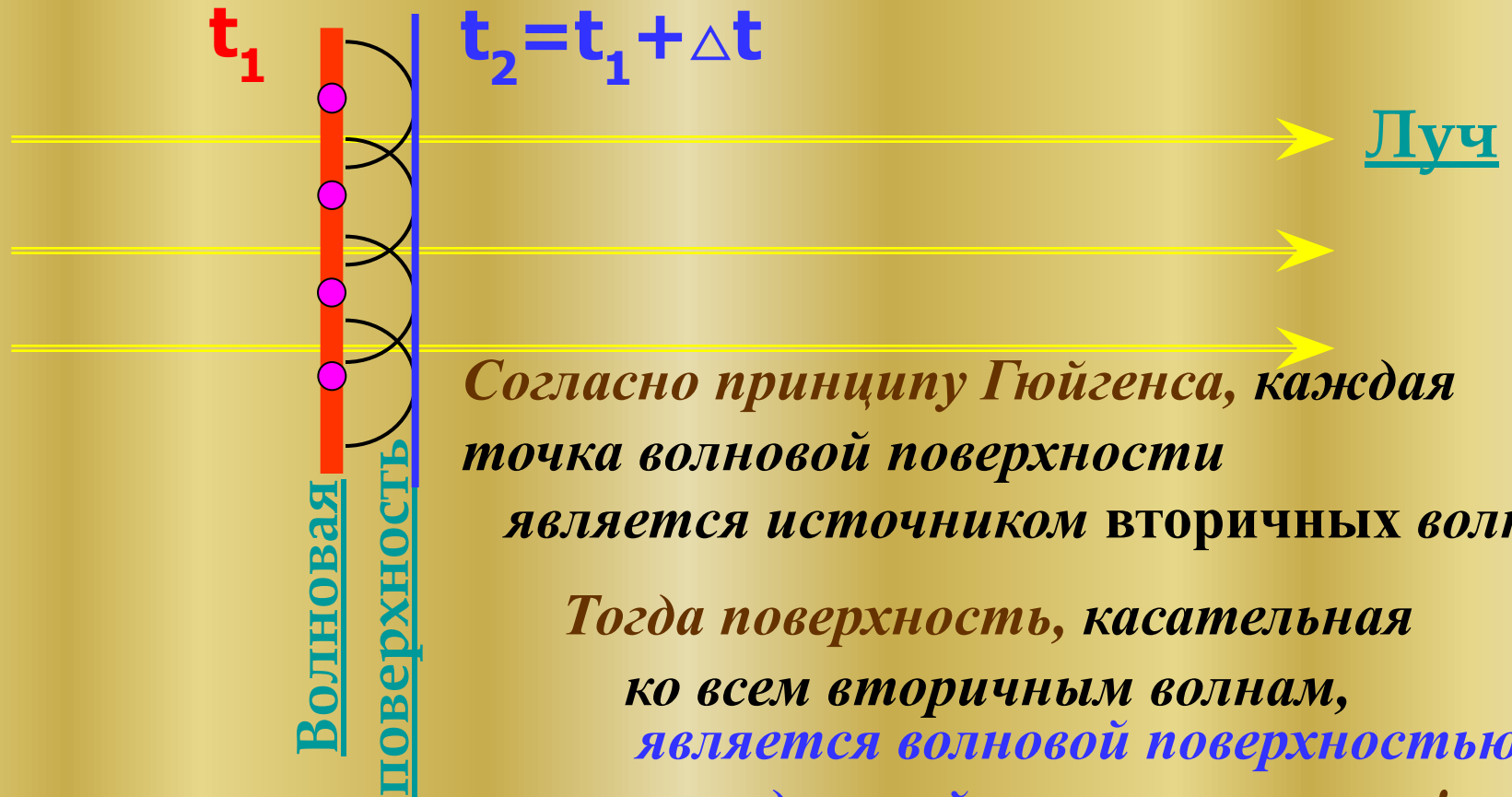


**Христиан Гюйгенс
1629-1695**

Принцип Гюйгенса:

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



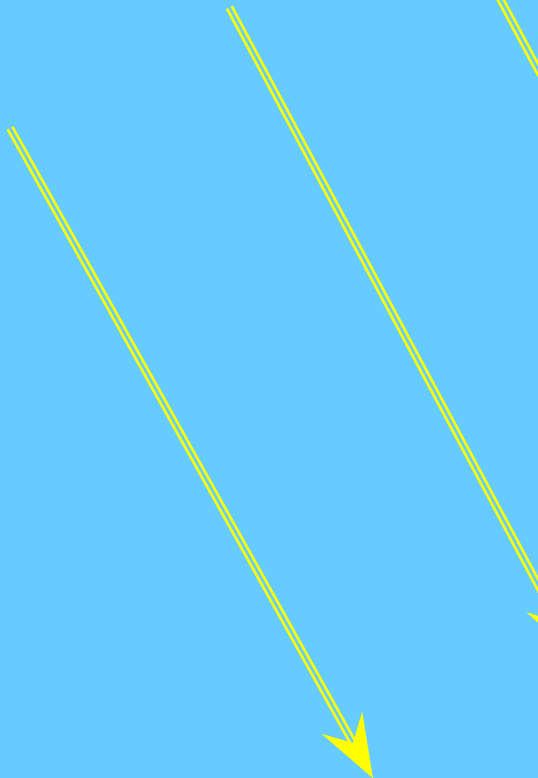


Принцип Гюйгенса
описывает распространение волн
любой природы,
в том числе и **с**в**е**т**о**в**ы**х.

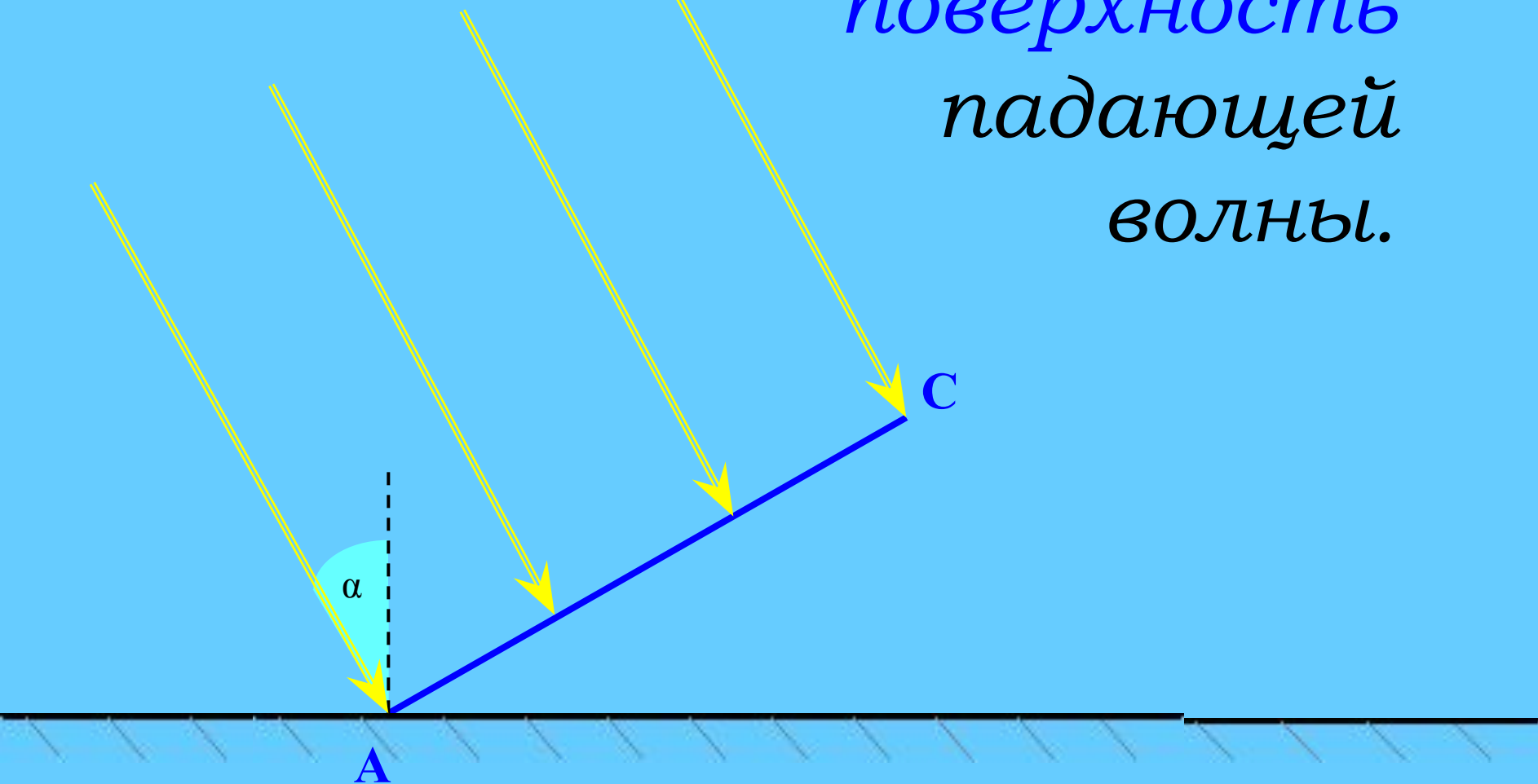
Посмотрите, как изящно
выводится закон
отражения света с
помощью принципа
Гюйгенса:

Пусть на границу раздела

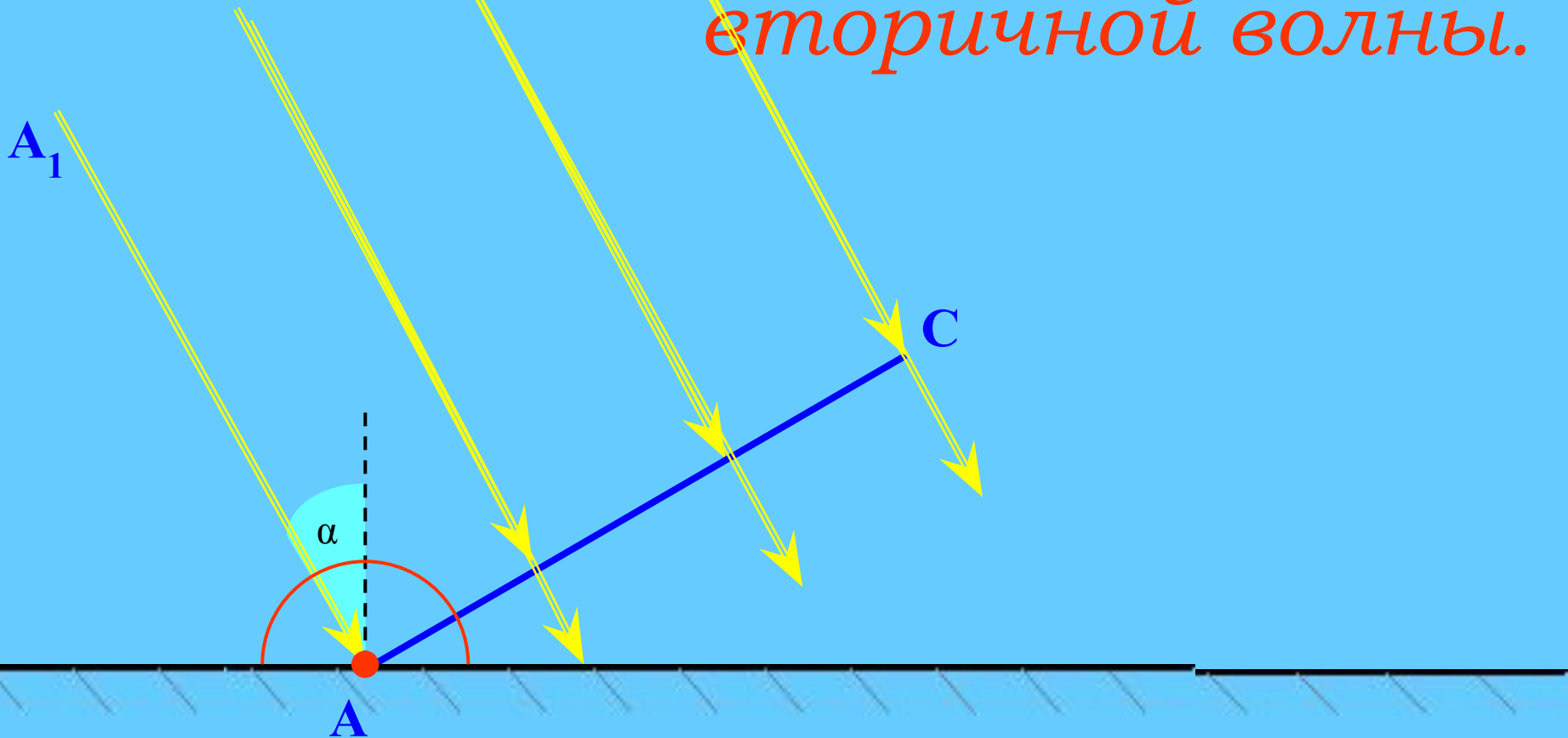
Закон отражения света



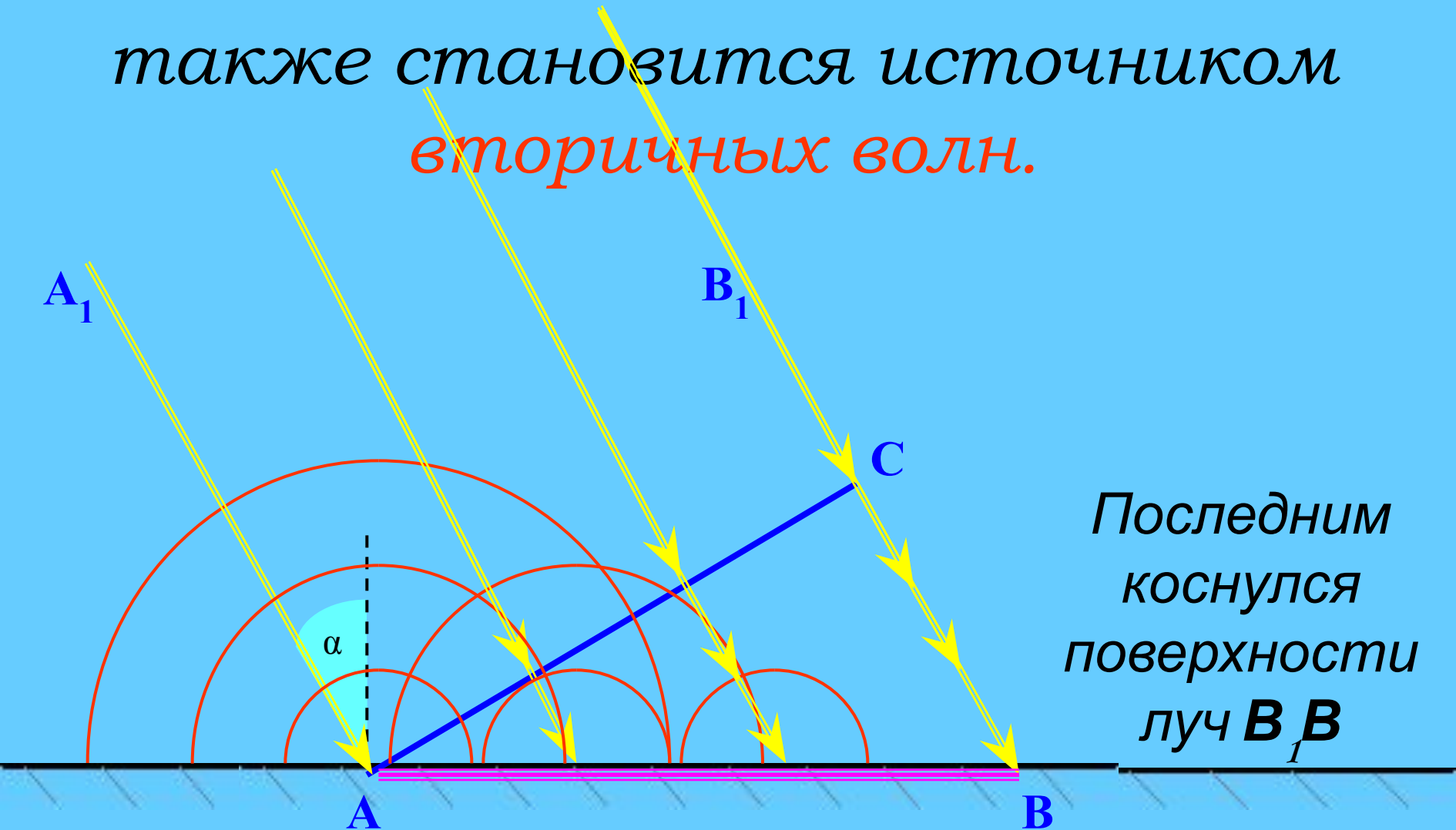
Обозначим угол падения – α .
Плоскость **АС** – волновая
поверхность
падающей
волны.



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

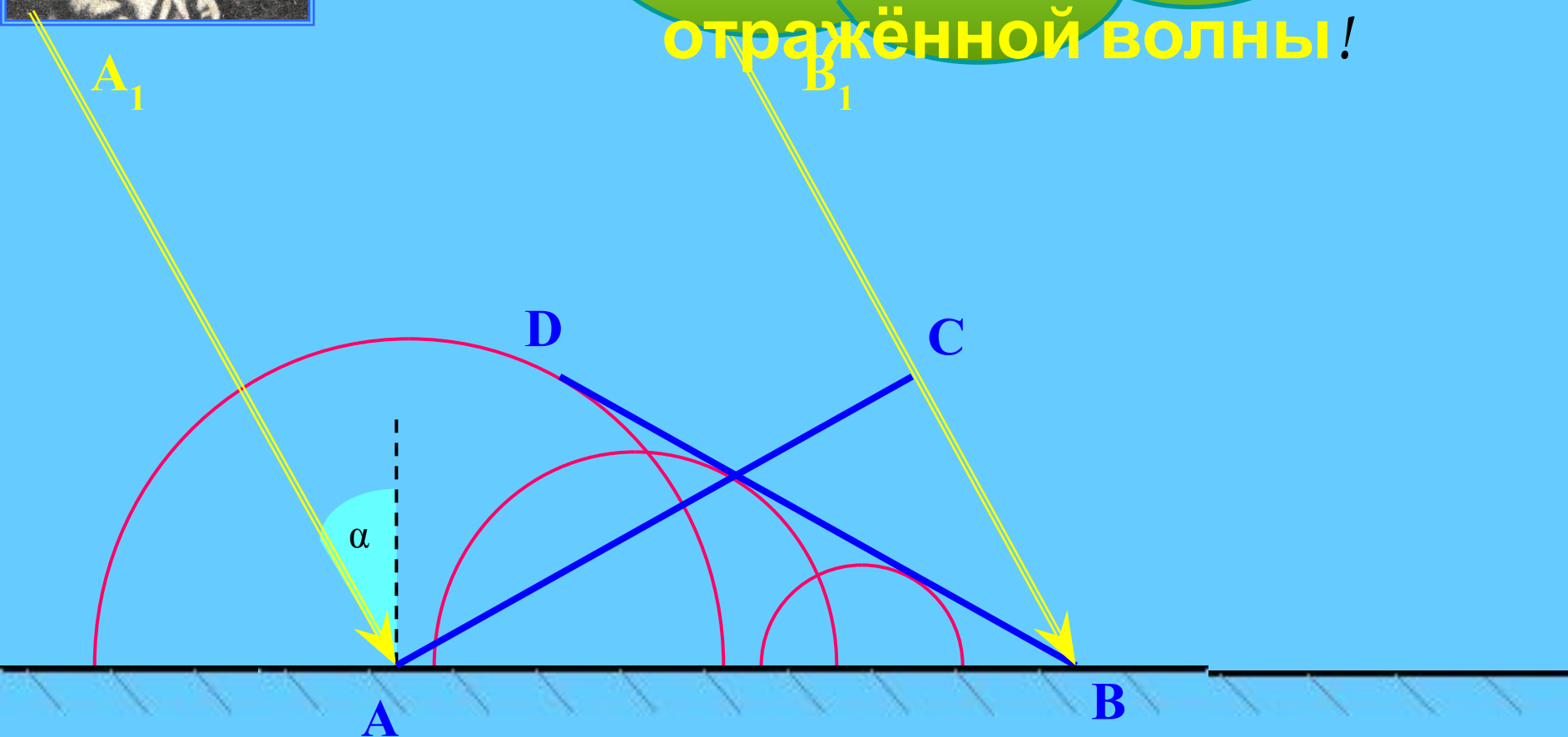


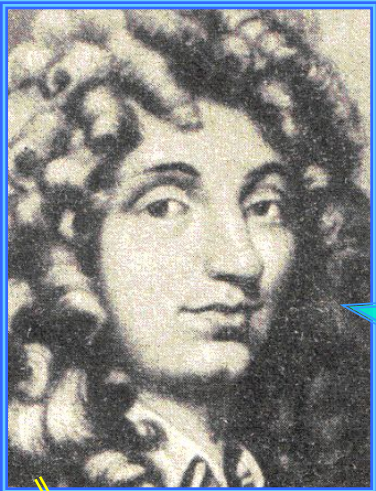
По мере достижения отражающей поверхности
каждая точка среды на отрезке АВ
также становится источником
вторичных волн.



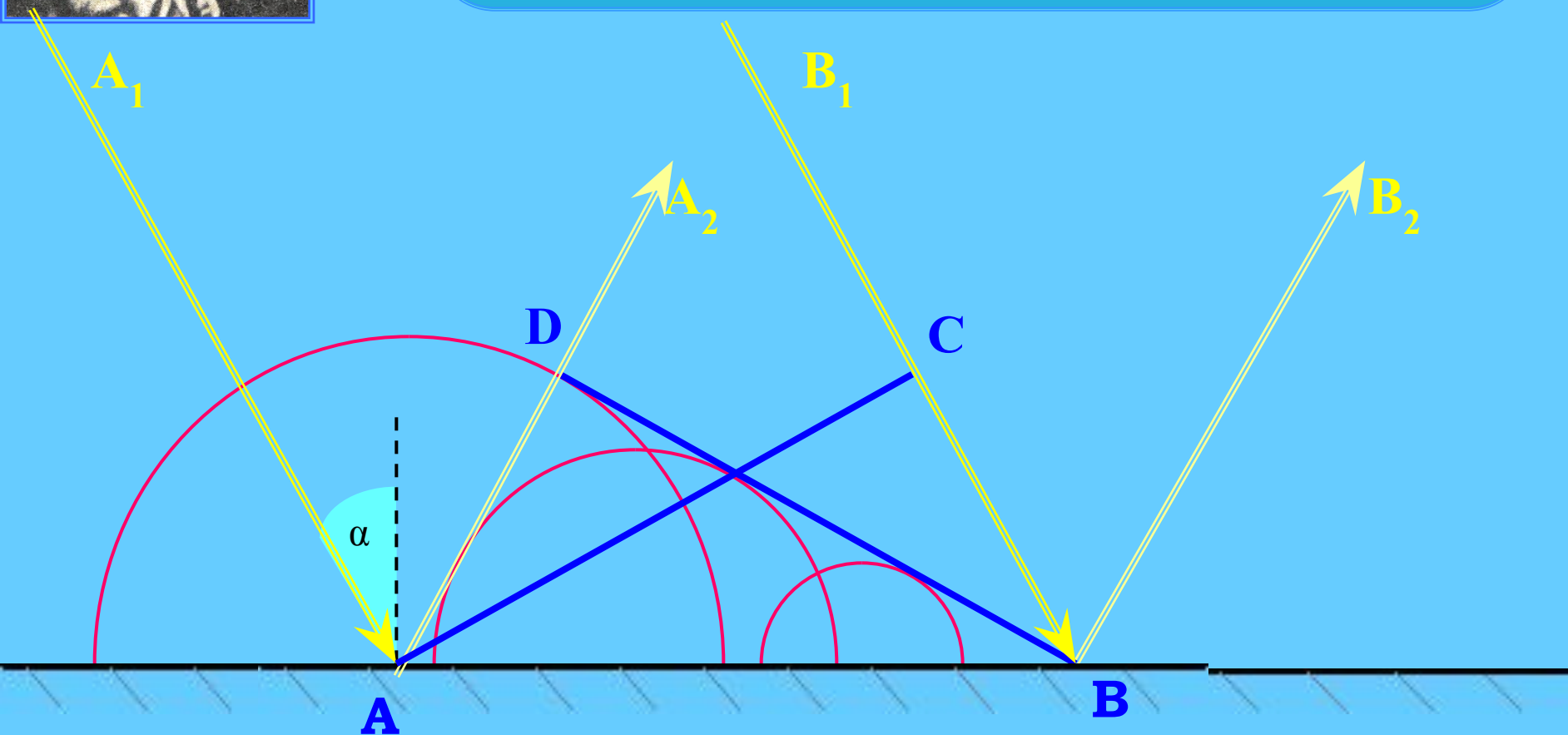


Таким образом,
плоскость **DB** является
волновой
поверхностью
отражённой волны!

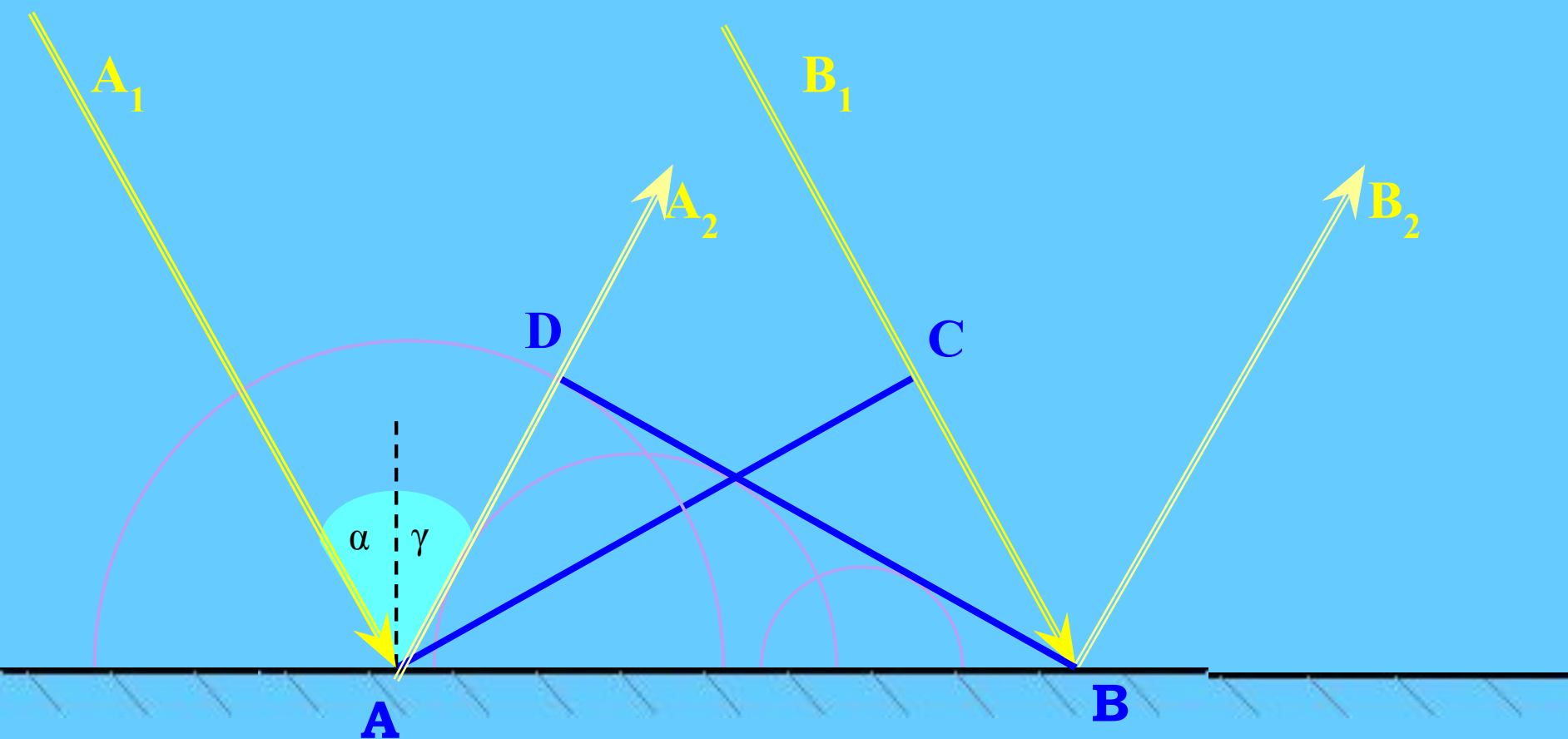




Зная положение
волновой поверхности
DB,
построим перпендикулярно ей
отраженные лучи AA_2 и BB_2



Обозначим угол отражения – γ

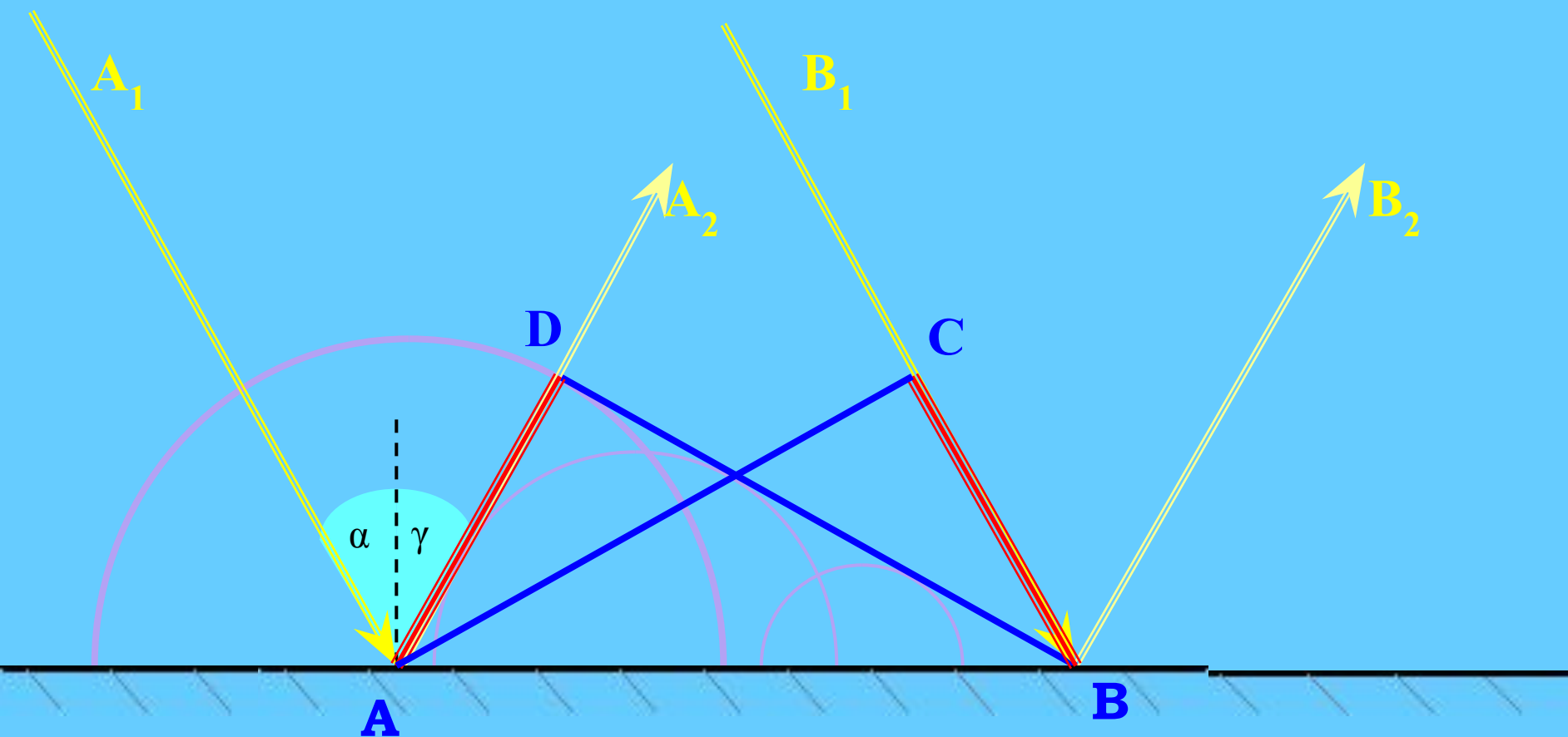


*Падающая световая волна
проходит расстояние CB
со скоростью света v :*

$$CB = v \Delta t$$

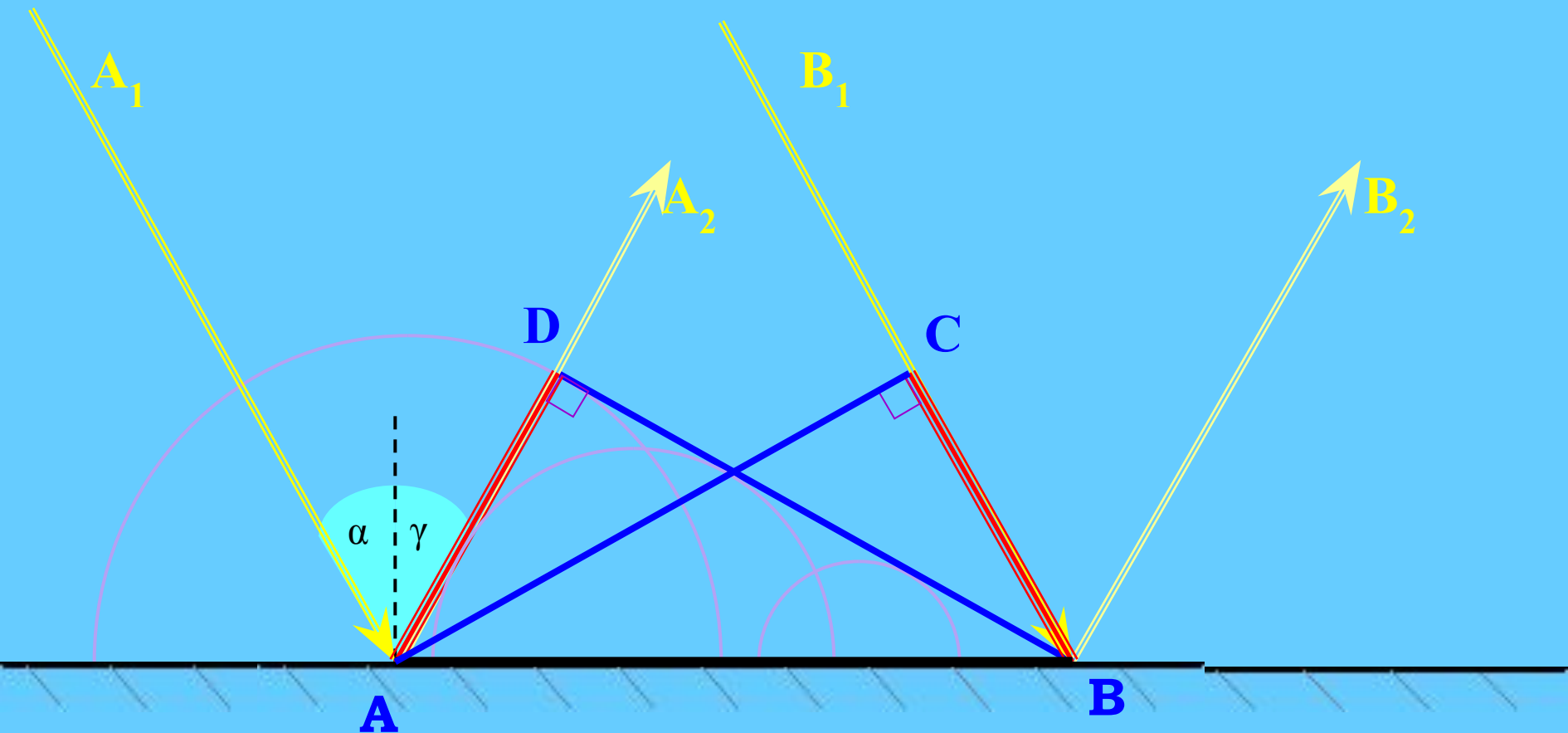
*За это же время **вторичная волна**
с центром в точке **A** станет
полусферой радиусом:*

$$AD = v \Delta t$$

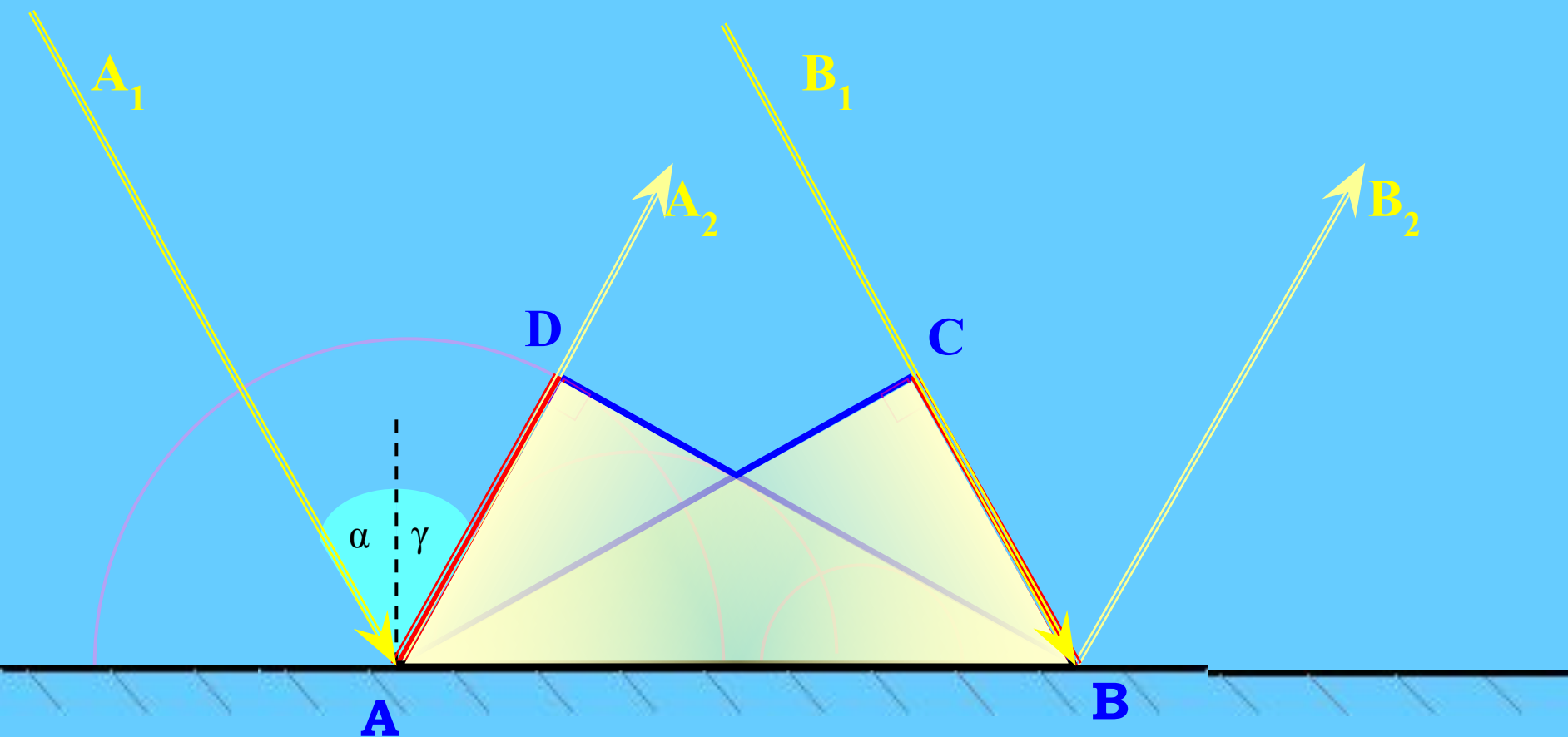


Треугольники
 ACB и ADB - *прямоугольные*
и имеют общую гипотенузу AB
(но не построены)

$$AD = CB$$



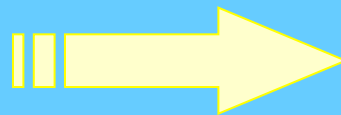
следовательно, $\triangle ACB = \triangle ADB$



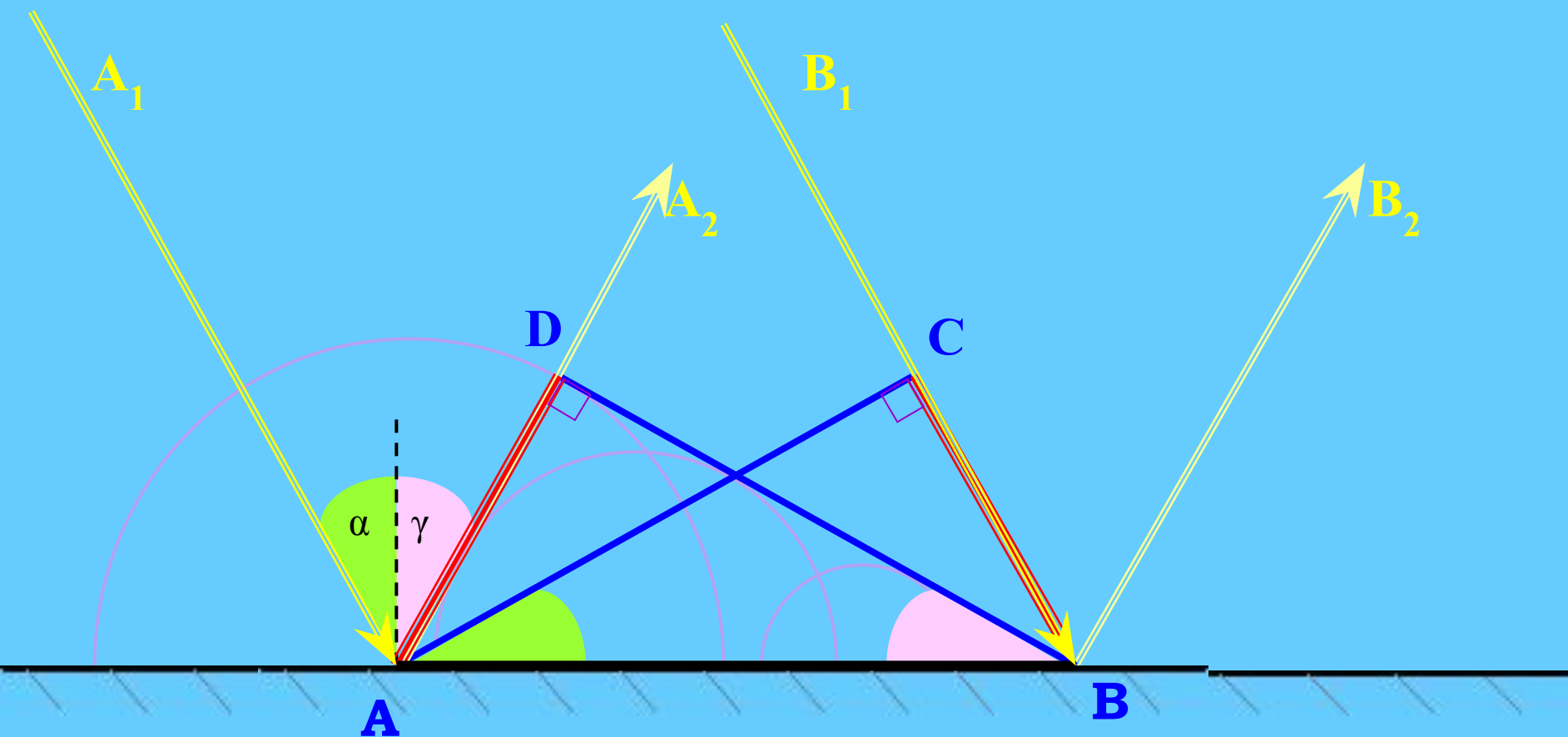
$$\triangle ACB = \triangle ADB$$

но $\angle CAB = \alpha$

и $\angle ABD = \gamma$

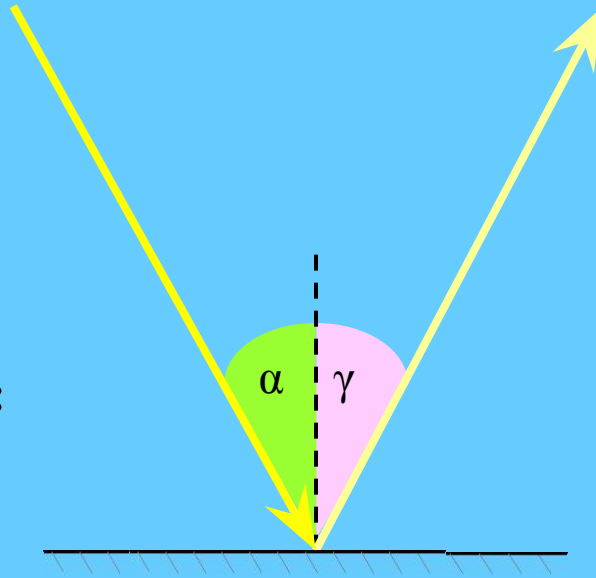


$$\alpha = \gamma$$





Итак:



$$\alpha = \gamma$$

Закон отражения света

Кроме того, из построения следует:

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