

Принцип Гюйгенса



Christian Huygens (Hugenius).



Волной

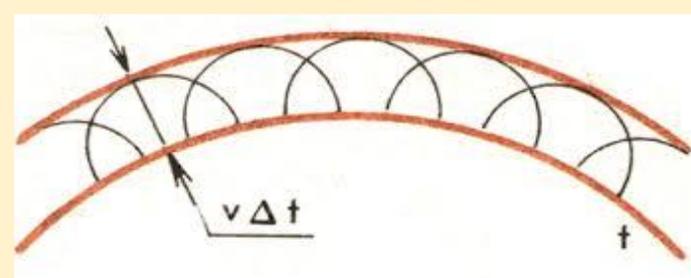
называется возмущение физической характеристики, имеющее произвольную форму и распространяющееся в пространстве при сохранении формы этого возмущения(или при изменении формы по определенному закону)

Фронт волны- это геометрическое место точек, до которых дошла волна к данному моменту времени.

Волновая поверхность- это геометрическое место точек, имеющих одинаковую фазу колебаний.

Законь отражения и преломления света можно вывести из одного общего принципа, описывающего поведение волн. Этот принцип впервые был выдвинут современником Ньютона Христианом Гюйгенсом. Гюйгенс Христиан (1629-1695) – голландский физик и математик, создатель первой волновой теории света. Основы этой теории Гюйгенс изложил в «Трактате о свете» (1690). Гюйгенс впервые использовал маятник для достижения регулярного хода часов и вывел формулу для периода колебаний математического и физического маятников. Математические работы Гюйгенса касались исследования конических сечений, циклоиды и других кривых. Ему принадлежит одна из первых работ по теории вероятности. С помощью усовершенствованной им астрономической трубы Гюйгенс открыл спутник Сатурна – Титан.





Принцип Гюйгенса:

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



Для того чтобы, зная положение волновой поверхности в момент времени t , найти ее положение в следующий момент времени $t + \Delta t$, нужно каждую точку волновой поверхности рассматривать как источник вторичных волн.

Поверхность, касательная ко всем вторичным волнам, представляет собой волновую поверхность в следующий момент времени. Этот принцип в равной мере пригоден для описания распространения волн любой природы: механических, световых и т. д. Гюйгенс сформулировал его первоначально именно для световых волн.



Для механических волн принцип Гюйгенса имеет наглядное истолкование: частицы среды, до которых доходят колебания, в свою очередь, колеблясь, приводят в движение соседние частицы среды, с которыми они взаимодействуют.

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



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

Если обратить направление распространения световых лучей, то отраженный луч станет падающим, а падающий – отраженным. Обратимость хода световых лучей – их важное свойство.

