



Бегущие волны.

Выполняла работу: Мащенко Анастасия, 8класс.



Бегущая волна - волна, которая при распространении в среде переносит энергию (в отличие от стоячей волны). Примеры: упругая волна в стержне, столбе газа, жидкости, электромагнитная волна вдоль длинной линии, в волноводе.

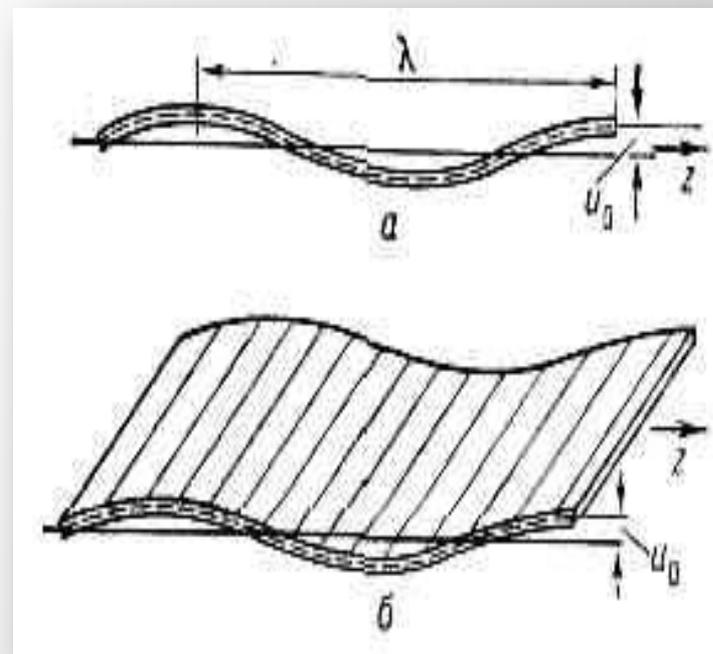
Частично бегущая волна

Возникает при разных амплитудах.

ИЗГИБНЫЕ ВОЛНЫ

деформации изгиба, распространяющиеся в стержнях и пластинках. Длина И. в. всегда много больше толщины стержня и пластинки. Примеры И. в.— стоячие волны в камертоне, в деках музыкальных инструментов, в диффузорах громкоговорителей, а также волны, возникающие при вибрациях тонкостенных механич. конструкций (фюзеляжей самолётов и др.).

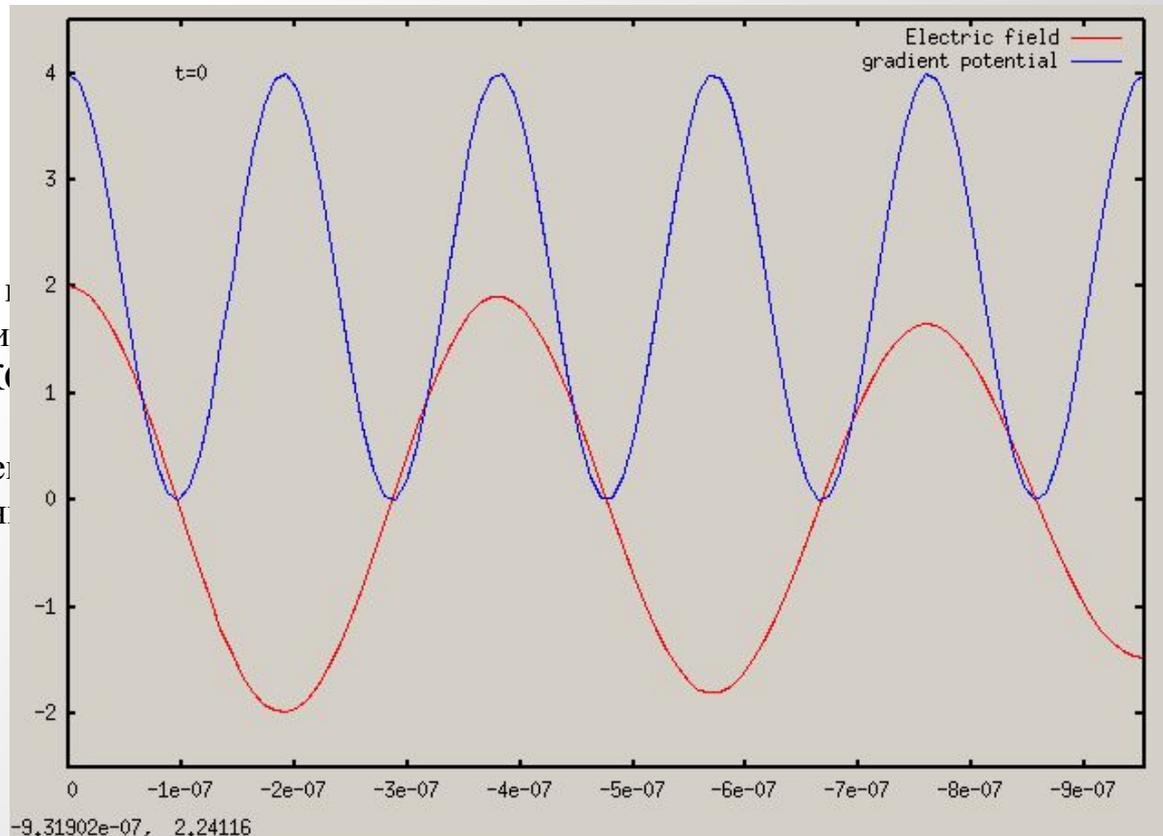
В бесконечных стержнях и пластинках возникают бегущие И. в. В стержне направлением распространения волны явл. его ось; в пластинке плоские И. в. могут распространяться по любому направлению, ориентированному в её плоскости, и, кроме того, возможны цилиндрич.



БЕГУЩАЯ ВОЛНА

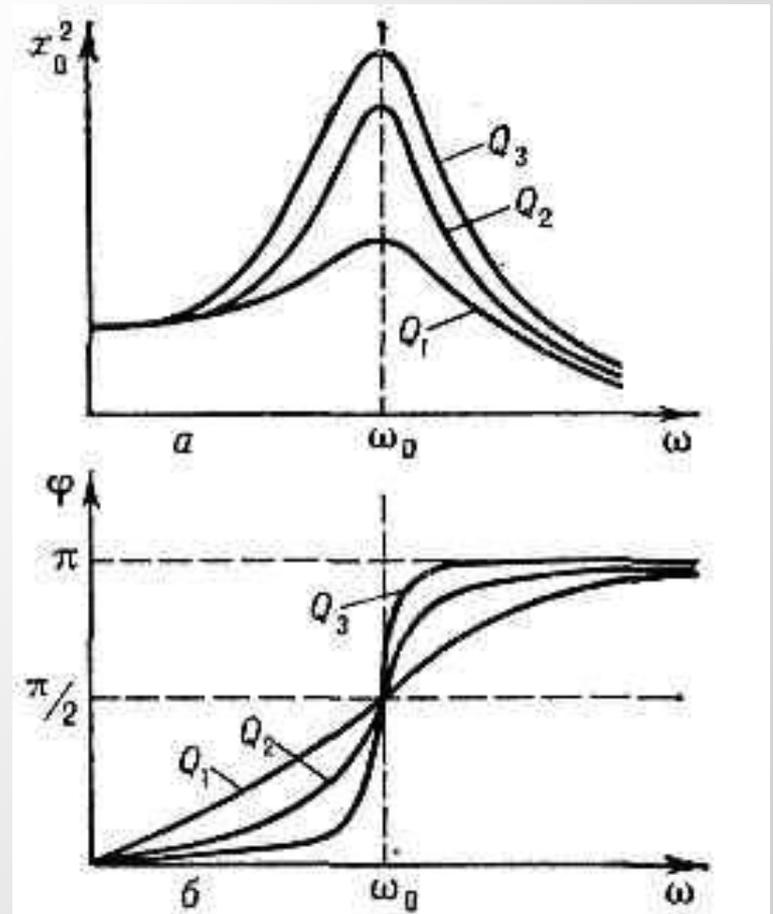
Бегущая волна, волновое движение, при котором поверхность равных фаз (фазовые волн, фронты) перемещается с конечной скоростью. С бегущей волной, групповая скорость которой отлична от нуля, связан перенос энергии, импульса или других характеристик. В рамках применимости суперпозиции принципа (линейные системы) две одинаковые периодические бегущие волны, распространяющиеся в противоположных направлениях, образуют т. н. стоячую волну. При разных амплитудах возникает частично бегущая волна, которая характеризуется коэффициентом бегучести волны (КБВ), или коэффициентом стоячести волны (КСВ), или коэффициентом отражения Γ , равным отношению амплитуд встречных волн, причём $КСВ = 1/КБВ = (1 + |\Gamma|^2)/(1 - |\Gamma|^2)$

Для оптимистичной передачи энергии и согласование линий передач (получение линии режима бегущей волны, когда $K_{\text{св}} = 1$).
Для электрических цепей постоянного режима соответствует равенству внутреннего сопротивления источника сопротивлен



ВОЛНЫ.

Как происходит распространение колебаний? Необходима среда для передачи колебаний или они могут передаваться без нее? Как звук от звучащего камертона доходит до слушателя? Каким образом быстропеременный ток в антенне радиопередатчика вызывает появление тока в антенне приемника? Как свет от далеких звезд достигает нашего глаза? Для рассмотрения подобного рода явлений необходимо ввести новое физическое понятие – волна. Волновые процессы представляют общий класс явлений, несмотря на их разную природу. Процесс распространения колебаний в пространстве называется волной.





Волны, образованные внешним воздействием, приложенным к упругой среде, называются бегущими волнами: они «бегут» от создающего их источника. Важное свойство бегущих волн заключается в том, что они переносят энергию и импульс.

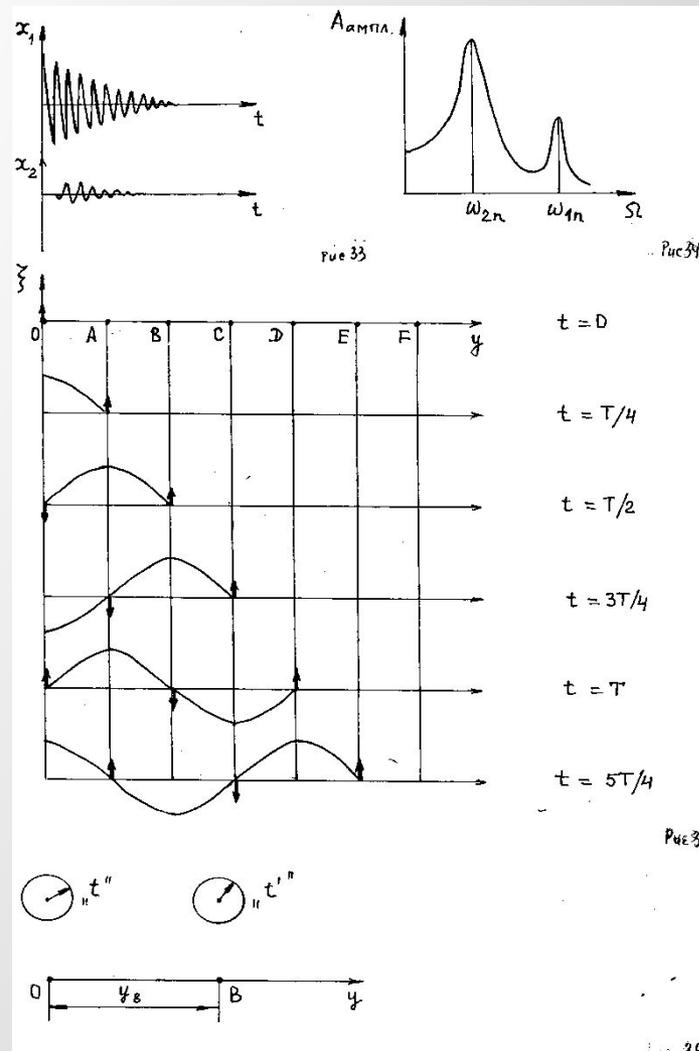


Если внешняя сила совершает гармонические колебания, то вызванные ею волны называются гармоническими бегущими волнами. Волновой процесс обусловлен наличием связей между отдельными частями системы, в зависимости от которых, мы имеем упругую волну той или иной природы.

УПРУГИЕ ВОЛНЫ.

Упругими или механическими волнами называются механические возмущения (деформации), распространяющиеся в упругой среде. Деформации в теле или среде называются упругими, если они полностью исчезают после прекращения внешних воздействий.

Тела, которые воздействуют на среду, вызывая колебания, называются источниками волн. Распространение упругих волн не связано с переносом вещества, но волны переносят энергию, которой обеспечивает волновой процесс источник колебаний. Среда называется однородной, если ее физические свойства, рассматриваемые в данной задаче, не изменяются от точки к точке.



ЗВУКОВЫЕ ВОЛНЫ.

Важным видом продольных волн являются звуковые волны. Так называются волны с частотами 17 – 20000 Гц. Учение о звуке называется акустикой. В акустике изучаются волны, которые распространяются не только в воздухе, но и в любой другой среде. Упругие волны с частотой ниже 17 Гц называются инфразвуком, а с частотой выше 20000 Гц – ультразвуком.

Звуковые волны – упругие колебания, распространяющиеся в виде волнового процесса в газах, жидкостях, твердых телах. Уравнение упругой волны позволяет вычислить смещение любой точки пространства, по которому проходит волна, в любой момент времени. Но как говорить о смещении частиц воздуха или жидкости от положения равновесия? Звук, распространяясь в жидкости или газе, создает области сжатия и разрежения среды, в которых давление соответственно повышается или понижается по сравнению с давлением невозмущенной среды.