Гармони еским называют колебание, при котором изменение колеблющейся вели ины со временем происходит по закону синуса (или косинуса, если то ка М (материальная то ка) проецируется на горизонтальный диаметр). Колебательное движение реальной механи еской системы всегда сопро- -вождается трением, на преодоление которого расходуется асть энергии колебательной системы.

Поэтому энергия колебания в процессе колебания уменьшается, переходя в теплоту. Т.к. энергия колебания пропорциональна квадрату амплитуды, то постепенно уменьшается и амплитуда колебаний (см.

Рисунок: x - смещение, t – время). Когда вся энергия колебания перейдёт в теплоту, колебание прекратится.

Такого рода колебания называются затухающими.

Периоди еским называется колебание, при котором, система отклоняется от своего состояния равновесия, и каждый раз возвращается к нему ерез одинаковые промежутки времени.

Колебательные процессы широко распространены в природе и технике: вибрация натянутой струны, движение поршня дизеля и ножей косилки, суто ные и годи ные изменения температуры воздуха, морские приливы и отливы, волнение водной поверхности, биение сердца, дыхание, тепловое движение ионов кристалли еской решётки твёрдого тела, переменный ток и его электромагнитное поле, движение электронов в атоме, и, коне но, движение асового маятника.

Рассмотрим колебания математи еского маятника: Математи еским маятником называется материальная то ка, колеблющаяся на невесомой и недеформируемой нити.

Момент инерции математи еского маятника равен: J = ml 2 , Где m– масса материальной то ки, l – длина нити.

Подставляя это выражение в выражение периода колебание маятника (T = 2 / = 2 J/(mgl)), полу им окон ательную формулу периода колебаний математи еского маятника: T = 2 l/g. Отсюда следует, то при малых отклонениях период колебания математи еского маятника пропорционален квадратному корню из длины маятника, обратно пропорционален квадратному корню из ускорения свободного падения и не зависит от амплитуды колебаний и массы маятника.

Колебательные явления могут возникать помимо нашего желания и играть вредную роль: асто наблюдаются нежелательные и опасные колебания сооружений, вибрации механизмов и т.д.

Содержание реферата: Определение колебаний. Виды колебаний.

Нахождение колебательных процессов в природе и технике.

Математи еский маятник.

Вредная роль в природе и технике колебательных явлений.