

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО"

Университет ИТМО

Физико-технический факультет

ОБЩАЯ ФИЗИКА ЛЕКЦИОННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Методические рекомендации
к проведению лекционных демонстраций по разделам:
механика, термодинамика, электромагнетизм, оптика, атомная физика

Санкт-Петербург, 2020

1 Волны.

1.1 Модель бегущей волны.

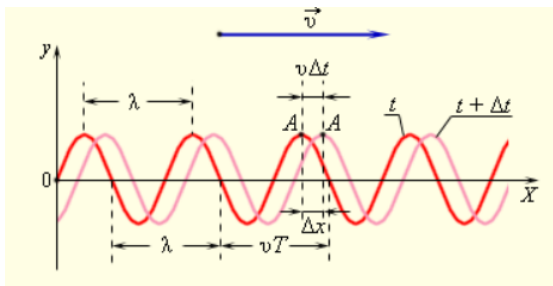


Рис. 1: Модель бегущей волны

1. Общая теория

Зависимость смещения частиц среды из положения равновесия в синусоидальной волне от координаты x на оси OX , вдоль которой распространяется волна, и от времени t :

$$y(x, t) = A \sin(\omega t - \vec{k}\vec{x}) \quad (1)$$

где ω - циклическая частота, k - волновой вектор, A - амплитуда волны. Рис.1 демонстрирует фотографии волны в моменты времени t и $t + \Delta t$.

Длиной волны λ называется расстояние между ближайшими ее точками, которые колеблются в одинаковых фазах. Периодом T называется время одного полного колебания её точек. Фазовая скорость такой волны равна:

$$v = \frac{\omega}{k} \quad (2)$$

2. Описание установки

Установка состоит из шаров насаженных на стержни, которые приходят в движение за счет вращения ручки на обратную сторону установки.

3. Ход демонстрации

Совершать вращения за ручку с обратной стороны установки.

Список литературы

[1] [Видеодемонстрация модели бегущей волны](#)

[2] М.В. Семенов, А.А. Якута, Механика. Лекционный эксперимент, стр. 288 ;