

Колебания цепочек

Этап 2

Юсупов Эмиль Артурович Подлесный Иван Сергеевич Сироджиддинов Камолиддин Джамолидди-
нович Абу Сувейлим Мухаммед Мунифович

24 февраля 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Абу Сувейлим Мухаммед Мунифович
- НКН-01-21
- Российский Университет Дружбы Народов

- Описание алгоритма решения гармонической цепочки

Теоретическая обоснование по решению задачи

- $x_i = id$, где $i = 1 \dots N$, d - длина пружинки между двумя частицами.
- $y_i = (A \cos px_i + B \sin px_i) \cos \omega t$
- Решение удовлетворяющая граничным условиям $y_0 = 0, y_{N+1} = 0$
- $A = 0, \sin p(N+1)d = 0$
- $p_l = \frac{l\pi}{(N+1)d}$, где $l = 1 \dots N$
- $\omega_l = 2\omega_0 \sin \frac{l\pi}{2(N+1)}$, где $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$ и $l = 1 \dots N$

1. Задаем начальные значения для нашей системы: количество и массу частиц, коэффициент жесткости и длину между частицами (N, m, k, d).
2. Для каждой i -ой частицы находим положение равновесия $x_i = id$.
3. Для каждой гармоники с номером l находим p_l и ω_l .
4. Подставляем значения для i -ой частицы в u_i .
5. Выводим на экран результат нашего процесса.

Вывод

- Описали алгоритм решения гармонической цепочки.

Библиография

- Медведев Д. А., Куперштох А. Л., Прууэл Э. Р., Сатонкина Н. П., Карпов Д. И. Моделирование физических процессов и явлений на ПК: Учеб. пособие / Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т., 2010. — 101 с.
- Блейкмор, Джон Физика твердого тела. - Москва: Мир, 1988. - 608 с.
- Горелик Г. С. Колебания и волны. Введение в акустику, радиофизику и оптику. — М.: Физматлит, 1959. — 572 с.