

возможность оформления заказов, регистрации пользователей, поддерживаются операции с 4 видами валюты, изменение персональных данных аккаунта и так далее [3]. Для владельца сайта доступны расширенные функции, такие как добавление, редактирование и удаление товара, работа с данными пользователей и их заказов, добавление новых категорий и т. д.

Список использованной литературы

1. Аткинсон, Л. MySQL. Библиотека профессионала / Л. Аткинсон [и др.]. – М. : Вильямс, 2014. – 624 с.
2. PHP 5 и MySQL. Библия пользователя / Л. Конверс [и др.]. – М. : Вильямс, 2006. – 426 с.
3. Карпова, Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т. С. Карпова. – СПб. : Питер, 2001. – 304 с.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Заматовский Никита (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – А. В. Макаревич, канд. физ.-мат. наук, доцент

Компьютерное моделирование является одним из эффективных методов изучения физических систем, поскольку компьютерные модели позволяют проводить вычислительные эксперименты, реальная постановка которых затруднена или может дать непредсказуемый результат. Логичность компьютерных моделей позволяет выявить основные факторы, определяющие свойства изучаемых объектов, исследовать отклик всей физической системы на изменения ее параметров и начальных условий [1].

Колебания – это движения или процессы, которые характеризуются повторяемостью во времени. Они могут быть свободными (собственными), если совершаются за счет первоначально сообщенной системе энергии. Примером свободных колебаний являются гармонические колебания, при которых колеблющаяся величина изменяется со временем по закону синуса или косинуса [2].

В качестве системы, совершающей свободные колебания, можно рассмотреть математический маятник. Математическим маятником (рисунок 1) называется идеализированная система, представляющая собой материальную точку массой m , подвешенную на нерастяжимой нити длиной l [3].

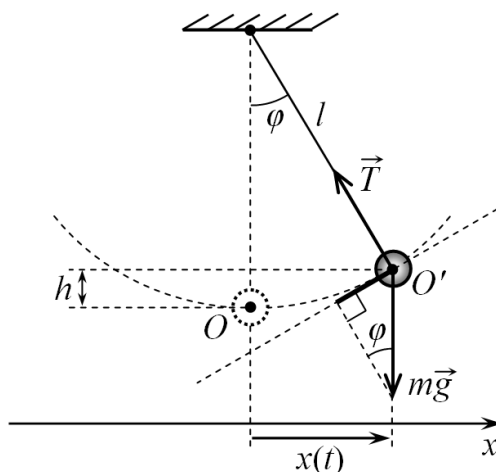


Рисунок 1 – Математический маятник

На этом рисунке φ и $x(t)$ – соответственно угловое и линейное смещение маятника относительно положения устойчивого равновесия O в положение O' (очевидно, что угол φ также зависит от времени t); $h = l(1 - \cos \varphi)$ – высота поднятия груза относительно некоторого нулевого уровня; $m\vec{g}$ и \vec{T} – силы тяжести и натяжения нити соответственно, действующие на материальную точку (груз).

При этом для лучшего понимания механизма протекания колебательных процессов часто возникает необходимость построения их динамических анимированных компьютерных моделей. Поэтому в рамках данной работы в системе Matlab была реализована модель свободных механических колебаний математического маятника. Ниже, на рисунке 2, представлены результаты, полученные с помощью разработанной компьютерной программы с начальными условиями $l = 1$ м, $\varphi = 45^\circ$ при начальной скорости маятника $v_0 = 0$.

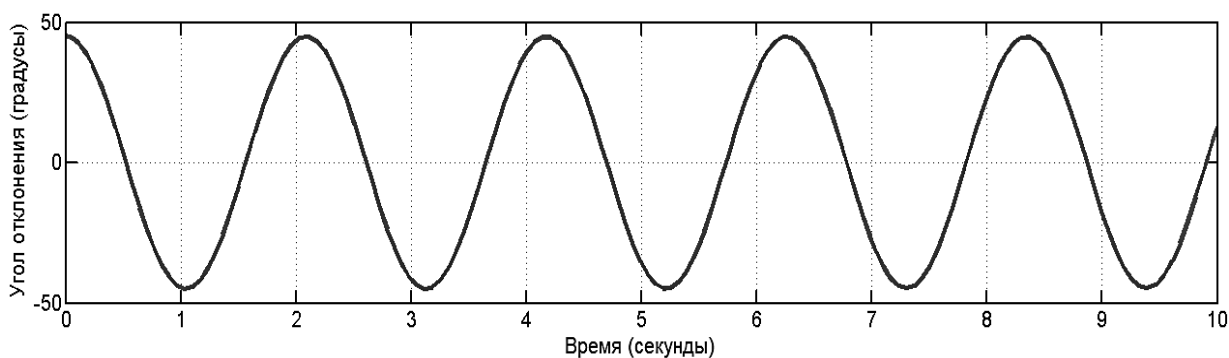


Рисунок 2 – Зависимость углового смещения маятника от времени

Разработанная модель позволяет более глубоко понять особенности колебаний данной системы в зависимости от изменения ее параметров, а построение подобных моделей в более общих случаях также дает возможность оптимизировать проектирование и использование различных механических и электронных систем, в которых колебательные процессы играют ключевую роль.

Список использованной литературы

1. Майер, Р. В. Основы компьютерного моделирования : учеб. пособие / Р. В. Майер. – Глазов : ГГПИ, 2005. – 25 с.
2. Коткин, Г. Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab : учеб. пособие для вузов / Г. Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. – М. : Юрайт, 2019. – 202 с.
3. Аксенович, Л. А. Физика в средней школе : Теория. Задания. Тесты : учеб. пособие для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования / Л. А. Аксенович, Н. Н. Ракина, К. С. Фарино. – Минск : Аверсэв, 2010. – 1104 с.