

Лабораторная работа 4. Модель гармонических колебаний.

Баулин Егор Александрович

Цель работы

Рассмотреть модель гармонических колебаний

Задачи

Построить фазовый портрет гармонического осциллятора и решить уравнения гармонического осциллятора для следующих случаев -
Колебания гармонического осциллятора без затуханий и без действий внешней силы $\ddot{x} + 12x = 0$ - Колебания гармонического осциллятора с затуханием и без действий внешней силы $\ddot{x} + 10\dot{x} + 5x = 0$ -
Колебания гармонического осциллятора с затуханием и под действием внешней силы $\ddot{x} + 7\dot{x} + 7x = 0.7\sin(3t)$

На интервале $t \in [0; 60]$ (шаг 0.05) с начальными условиями $x_0 = 1, y_0 = 2$

Результаты выполнения лабораторной работы

Фазовый портрет без затухания и воздействия внешней силы (рис. 1)

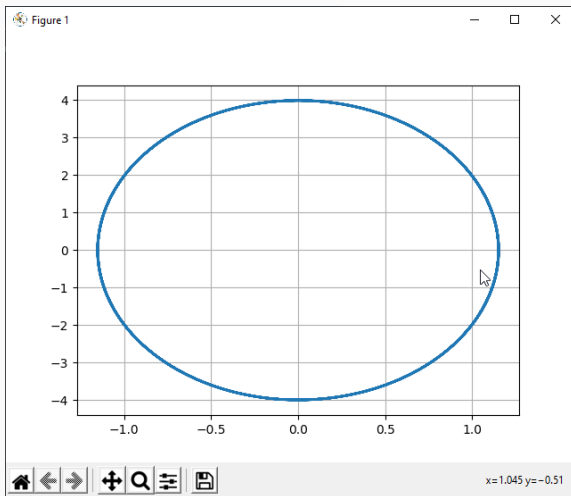


Рис. 1: Колебания без затухания и воздействия внешней силы

Фазовый портрет с затуханием без воздействия внешней силы (рис. 2)

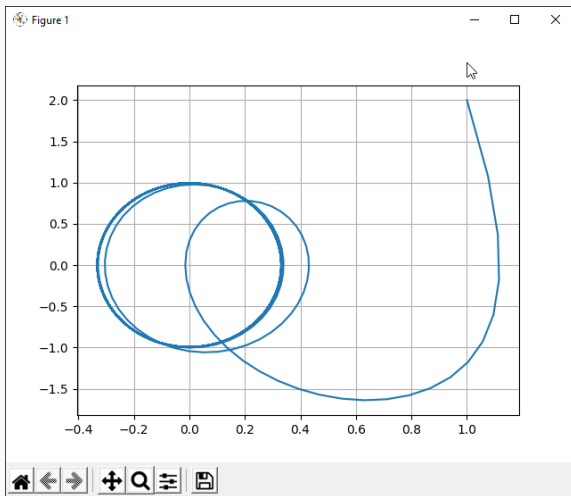
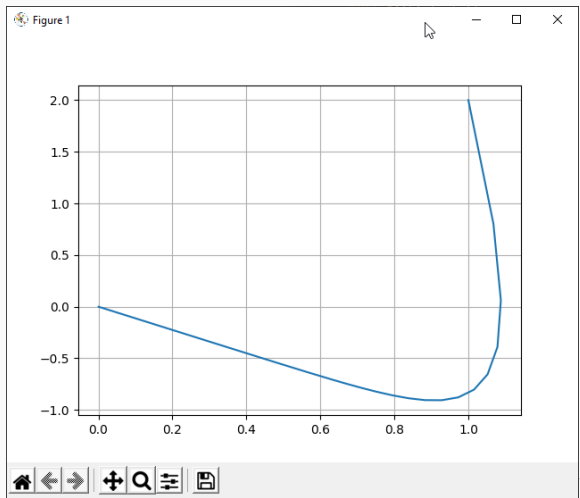


Рис. 2: Колебания с затуханием без воздействия внешней силы

Фазовый портрет с затуханием и под воздействием внешней силы (рис. 3)



Выводы

- Построил фазовый портрет гармонического осциллятора и решил уравнения гармонического осциллятора:
 - Колебания гармонического осциллятора без затуханий и без действий внешней силы.
 - Колебания гармонического осциллятора с затуханием и без действий внешней силы.
 - Колебания гармонического осциллятора с затуханием и под действием внешней силы.