

Отчёт по лабораторной работе №4

Модель гармонических колебаний

Ощепков Дмитрий Владимирович НФИбд-01-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	9

Список иллюстраций

2.1	Уравнения	6
3.1	Первое уравнение: его решение и фазовый портрет	7
3.2	Второе уравнение: его решение и фазовый портрет	7
3.3	Третье уравнение: его решение и фазовый портрет	8

Список таблиц

1 Цель работы

Построить математическую модель гармонических колебаний

2 Задание

Вариант № 54

Постройте фазовый портрет гармонического осциллятора и решение уравнения гармонического осциллятора для следующих случаев

1. Колебания гармонического осциллятора без затуханий и без действий внешней силы $\ddot{x} + 9.9x = 0$
2. Колебания гармонического осциллятора с затуханием и без действий внешней силы $\ddot{x} + 13\dot{x} + 13x = 0$
3. Колебания гармонического осциллятора с затуханием и под действием внешней силы $\ddot{x} + 24\dot{x} + 25x = 6\sin(4t)$

На интервале $t \in [0; 48]$ (шаг 0.05) с начальными условиями $x_0 = 0.9, y_0 = 0.9$

Рис. 2.1: Уравнения

3 Выполнение лабораторной работы

Первое уравнение: его решение и фазовый портрет

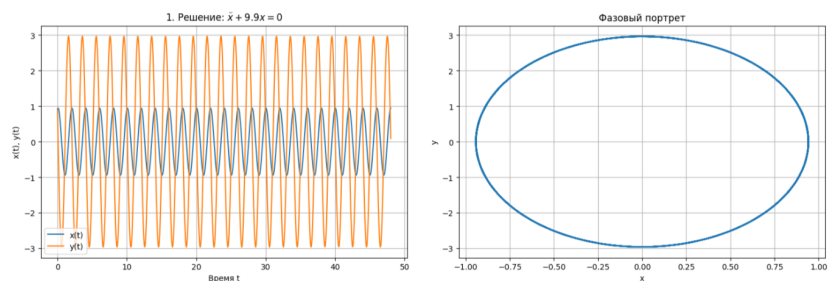


Рис. 3.1: Первое уравнение: его решение и фазовый портрет

Второе уравнение: его решение и фазовый портрет (рис. 3.1)

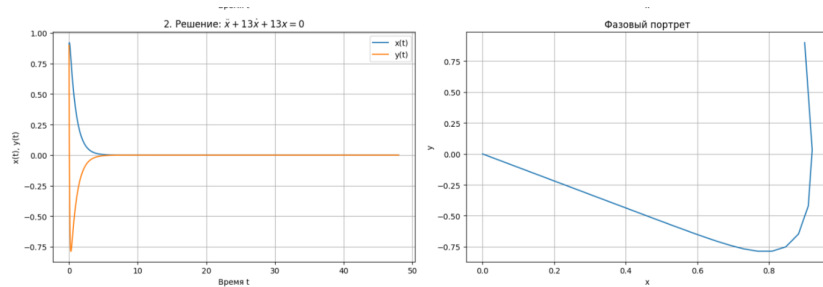


Рис. 3.2: Второе уравнение: его решение и фазовый портрет

Третье уравнение: его решение и фазовый портрет (рис. 3.2)

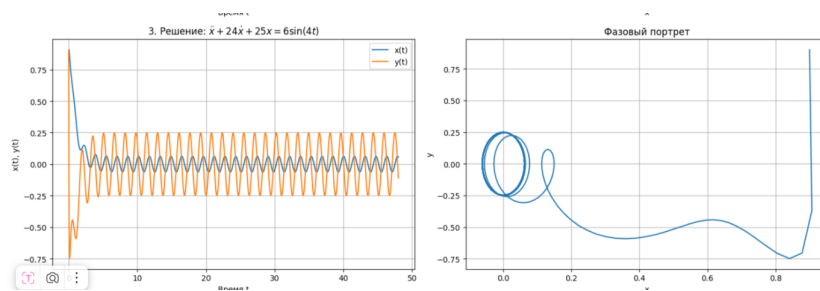


Рис. 3.3: Третье уравнение: его решение и фазовый портрет

4 Выводы

Построил математическую модель гармонических колебаний