

# Отчет по лабораторной работе 4

Дисциплина: Математическое моделирование

---

Абдуллоев Сайидазизхон Шухратович, НПИбд-02-18

Данная лабораторная работа выполнялась мной для получения знаний в области математического моделирования и решения уравнений колебаний гармонического осциллятора.

Изучить и построить математическую модель гармонических колебаний - линейный гармонический осциллятор.

Построить решение уравнения гармонического осциллятора для колебаний гармонического осциллятора без затуханий и без действий внешней силы  $\ddot{x} + 17x = 0$  (рис. -fig. 1)

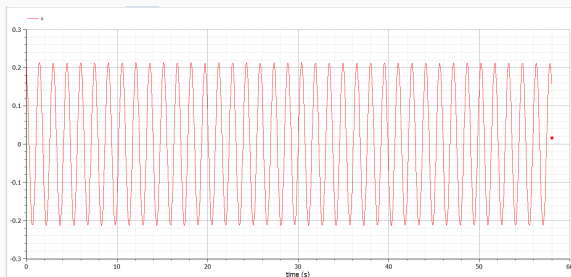


Figure 1: Решение уравнения

Для этого же случая построить фазовый портрет гармонического осциллятора (рис. -fig. 2)

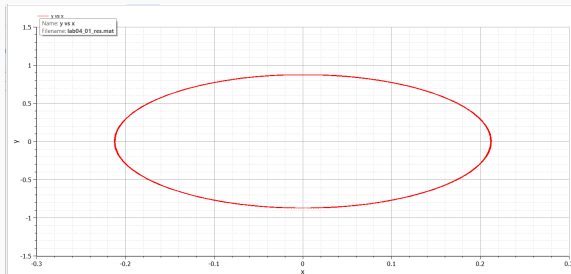


Figure 2: Фазовый портрет

Построить решение уравнения гармонического осциллятора для колебаний гармонического осциллятора с затуханием и без действий внешней силы  $\ddot{x} + 22\dot{x} + 23x = 0$  (рис. -fig. 3)

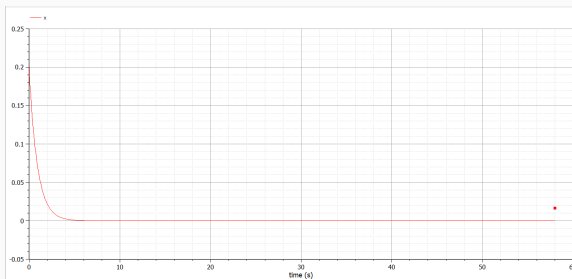


Figure 3: Решение уравнения

Для этого же случая построить фазовый портрет гармонического осциллятора (рис. -fig. 4)

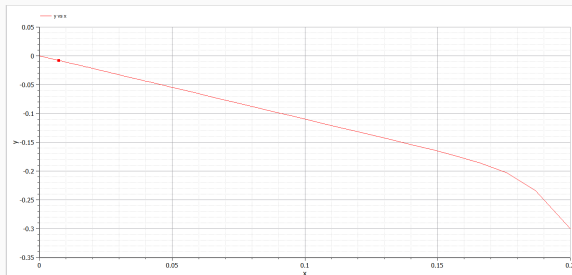


Figure 4: Фазовый портрет

## Задачи выполнения лабораторной работы

Построить решение уравнения гармонического осциллятора для колебаний гармонического осциллятора с затуханием и под действием внешней силы  $\ddot{x} + 5\dot{x} + 8x = 0.25 \sin(8t)$  (рис. -fig. 5)

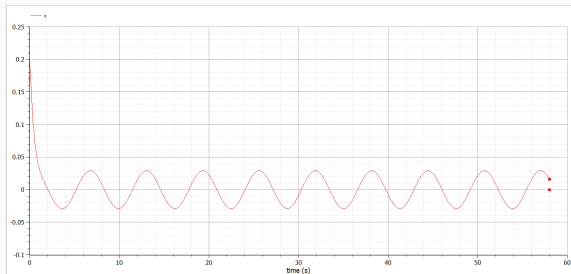


Figure 5: Решение уравнения



Для этого же случая построить фазовый портрет гармонического осциллятора (рис. -fig. 6)

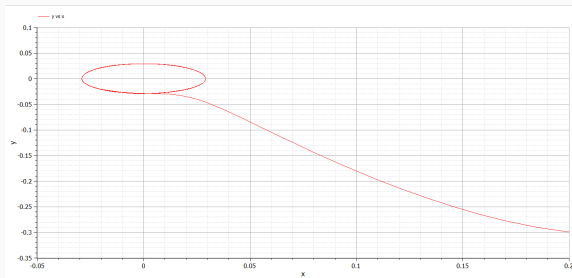


Figure 6: Фазовый портрет

Результатом выполнения работы стала построенная математическая модель гармонических колебаний для трех случаев.

Изучил и построил математическую модель гармонических колебаний - линейный гармонический осциллятор.