Упражнение. Построение фигуры Лиссажу с различными параметрами с помощью Xcos

Имитационное моделирование

Серёгина Ирина Андреевна

Содержание

# 1 Цель работы

Выполнить упражнение по построению фигуры Лиссажу с помощью xcos.

# 2 Задание

Построить фигуры Лиссажу со следующими параметрами:

# 3 Теоретическое введение

Математическое выражение для кривой Лиссажу:

где – амплитуды колебаний, – частоты, – сдвиг фаз. В модели, изображённой на рис. 1, использованы следующие блоки xcos: - CLOCK\_c – запуск часов модельного времени; - GENSIN\_f – блок генератора синусоидального сигнала; - CSOPXY – анимированное регистрирующее устройство для построения графика типа y = f(x); - TEXT\_f – задаёт текст примечаний.

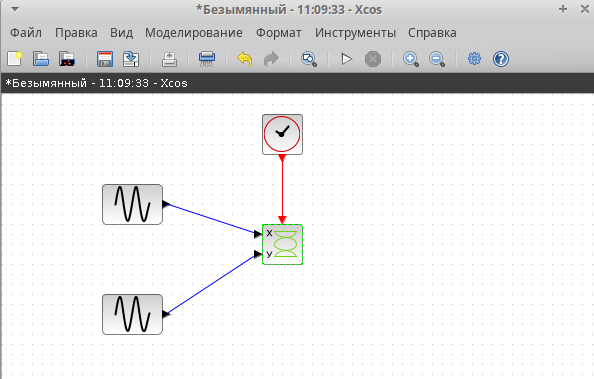


Рис. 1: Модель для построения фигуры Лиссажу в xcos

# 4 Выполнение лабораторной работы

Ввожу необходимые параметры для блока CSOPXY (рис. 2) и для второго блока GENSIN\_f (рис. 3).

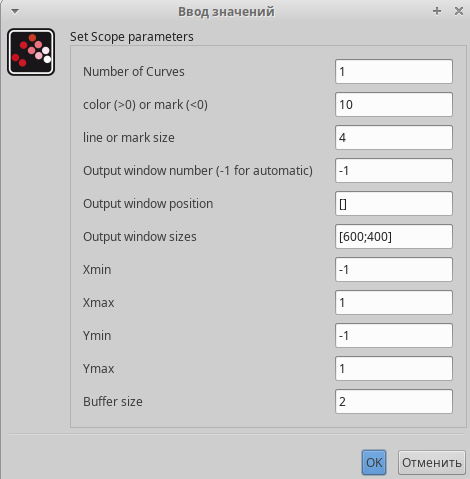


Рис. 2: Параметры для блока CSOPXY

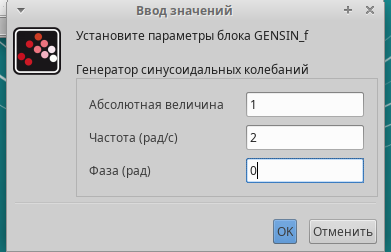


Рис. 3: Параметры для блока GENSIN\_f, генератора синусоидных колебаний

После моделирования с различными фазами и частоте 2 получаю следующие фигуры Лиссажу.

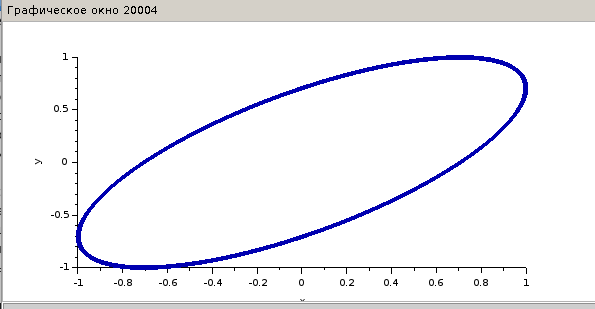


Рис. 4: Фигура Лиссажу:

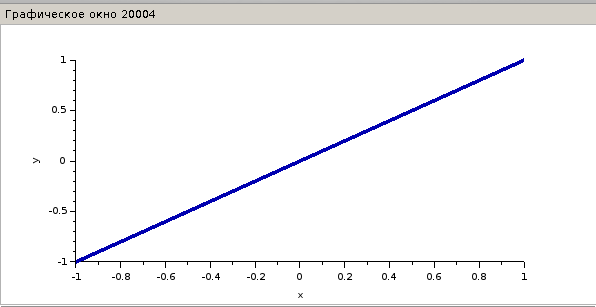


Рис. 5: Фигура Лиссажу:

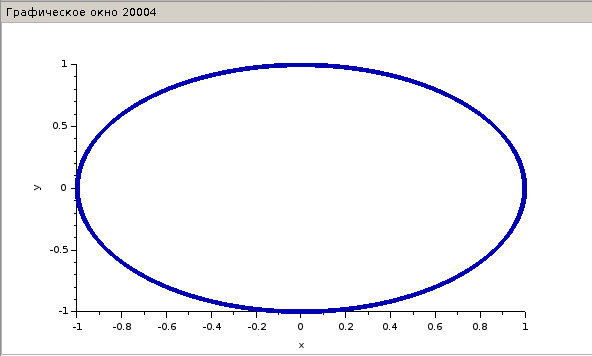


Рис. 6: Фигура Лиссажу:

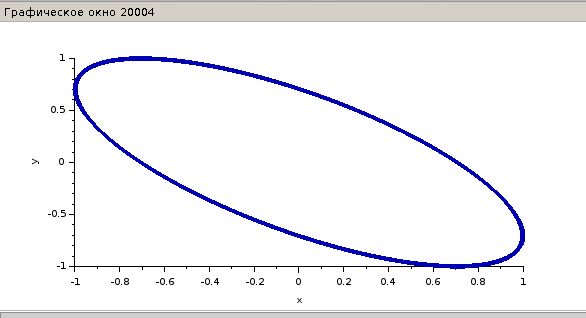


Рис. 7: Фигура Лиссажу:

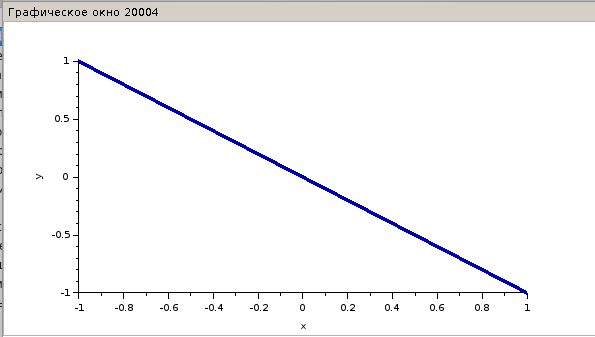


Рис. 8: Фигура Лиссажу:

Меняю параметры генератора колебаний, ставлю частоту 4 (рис. 9).

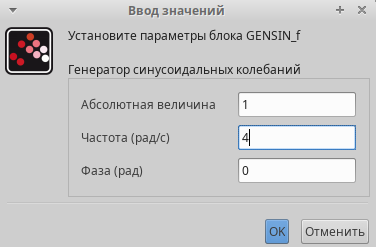


Рис. 9: Параметры для блока GENSIN\_f, генератора синусоидных колебаний

После моделирования с различными фазами и частоте 4 получаю следующие фигуры Лиссажу.

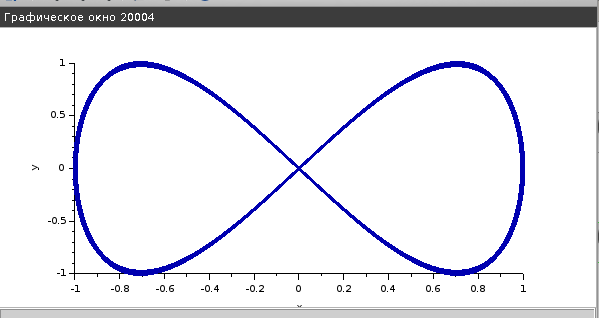


Рис. 10: Фигура Лиссажу:

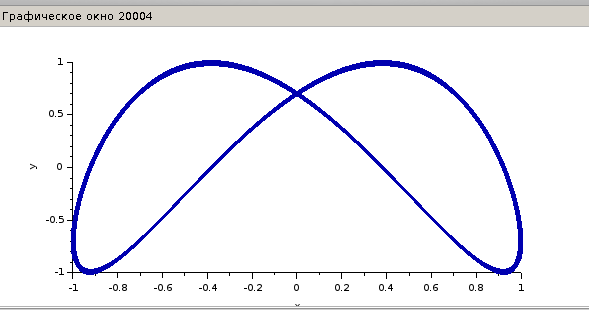


Рис. 11: Фигура Лиссажу:

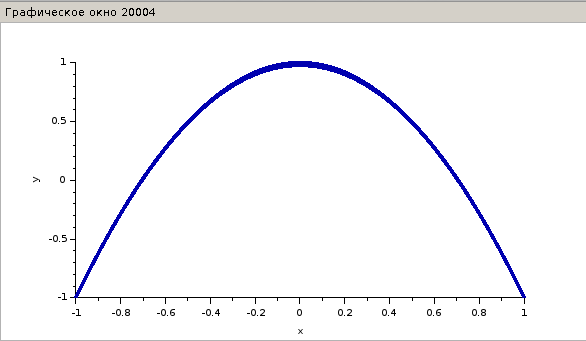


Рис. 12: Фигура Лиссажу:

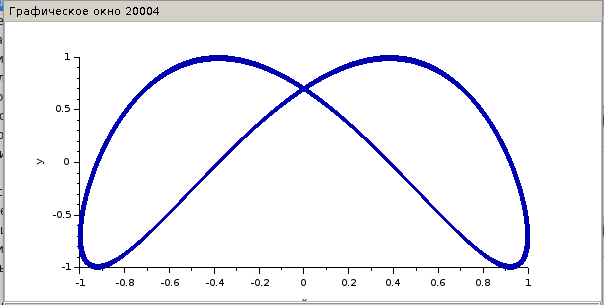


Рис. 13: Фигура Лиссажу:

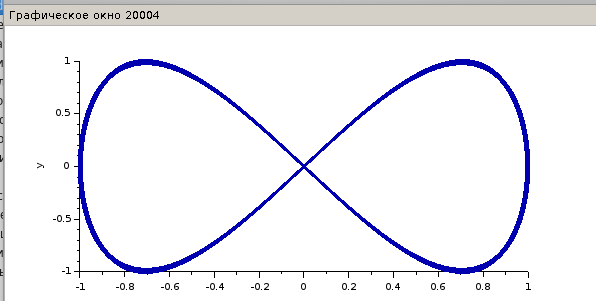


Рис. 14: Фигура Лиссажу:

Меняю параметры генератора колебаний, ставлю частоту 6 (рис. 15).

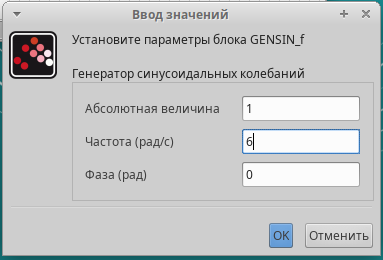


Рис. 15: Параметры для блока GENSIN\_f, генератора синусоидных колебаний

После моделирования с различными фазами и частоте 6 получаю следующие фигуры Лиссажу.

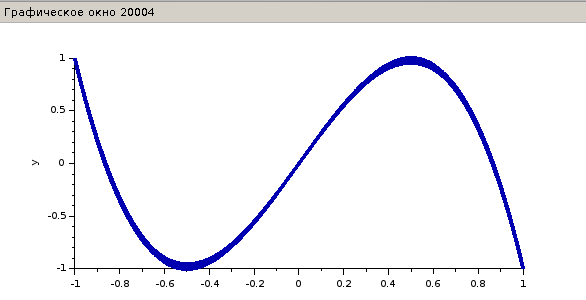


Рис. 16: Фигура Лиссажу:

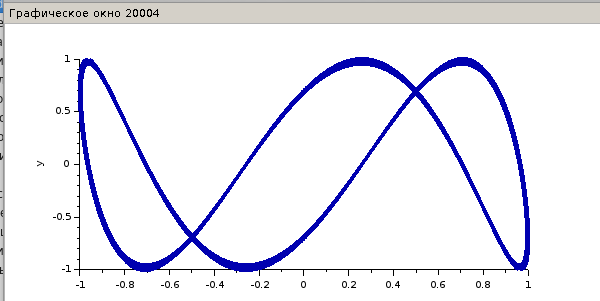


Рис. 17: Фигура Лиссажу:

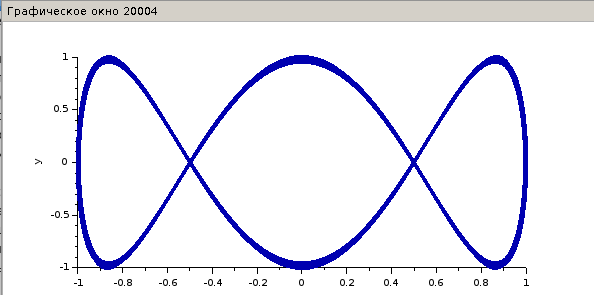


Рис. 18: Фигура Лиссажу:

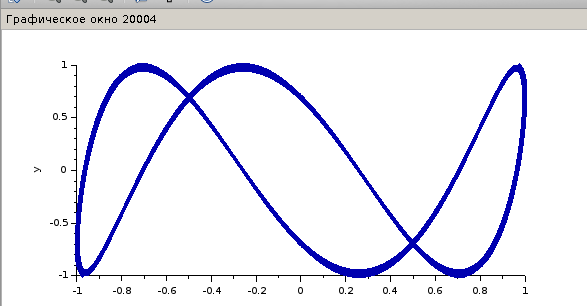


Рис. 19: Фигура Лиссажу:

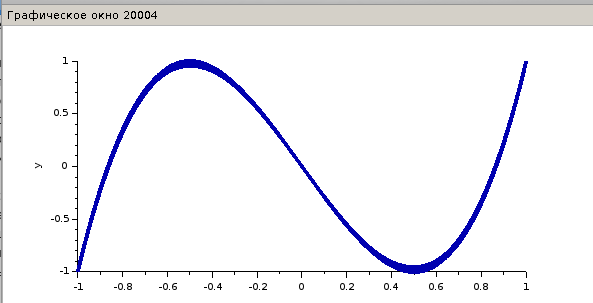


Рис. 20: Фигура Лиссажу:

Меняю параметры генератора колебаний, ставлю частоту 3 (рис. 21).

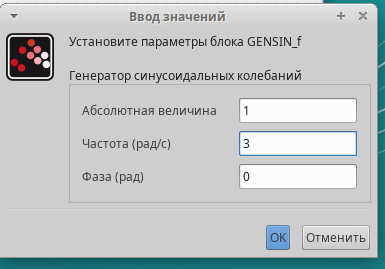


Рис. 21: Параметры для блока GENSIN\_f, генератора синусоидных колебаний

После моделирования с различными фазами и частоте 3 получаю следующие фигуры Лиссажу.

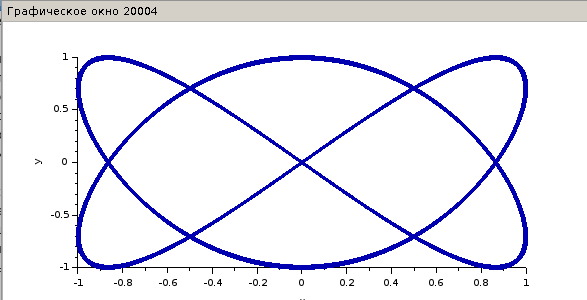


Рис. 22: Фигура Лиссажу:

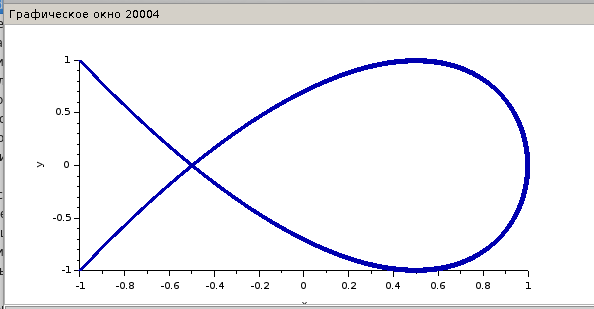


Рис. 23: Фигура Лиссажу:

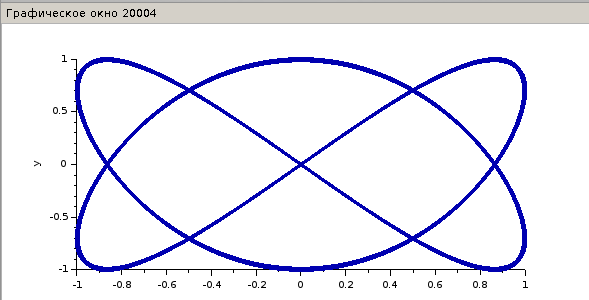


Рис. 24: Фигура Лиссажу:

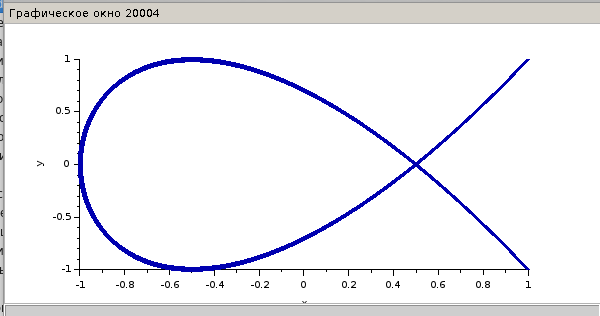


Рис. 25: Фигура Лиссажу:

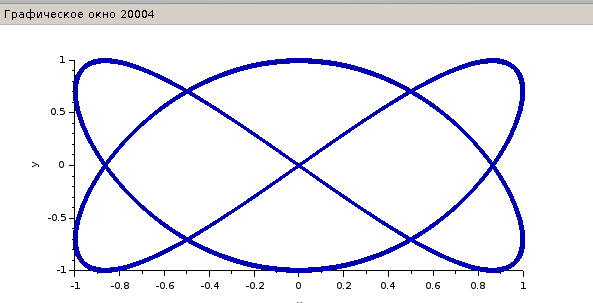


Рис. 26: Фигура Лиссажу:

# 5 Выводы

Я выполнила упражнение по построению фигуры Лиссажу с помощью xcos.