Отчёт по упражнению (Scilab, подсистема xcos)

Дисциплина: Имитационное моделирование

Ганина Таисия Сергеевна, НФИбд-01-22

Содержание

# 1 Цель работы

Целью данной работы является приобретение навыков использования Scilab, а именно - подсистемы xcos. Также необходимо создать простую модель в OpenModelica.

# 2 Задание

1. Построить с помощью xcos фигуры Лиссажу.
2. Выполнить моделирование в OMEdit.

# 3 Теоретическое введение

Scilab — система компьютерной математики, предназначенная для решения вычислительных задач. Основное окно Scilab содержит обозреватель файлов, командное окно, обозреватель переменных и журнал команд.

Программа xcos является приложением к пакету Scilab. Для вызова окна xcos необходимо в меню основного окна Scilab выбрать Инструменты -> Визуальное моделирование xcos. При моделировании с использованием xcos реализуется принцип визуального программирования, в соответствии с которым пользователь на экране из палитры блоков создаёт модель и осуществляет расчёты.

OpenModelica — среда объектно-ориентированного моделирования и моделирования на языке Modelica. OMEdit (OpenModelica Connection Editor) — графический пользовательский интерфейс для редактирования модели в OpenModelica. [1]

# 4 Выполнение лабораторной работы

## 4.1 Построить с помощью xcos фигуры Лиссажу.

Первым делом я запустила Scilab, после выбрала Инструменты -> Визуальное моделирование xcos (рис. [1](#fig:001), [2](#fig:002)).

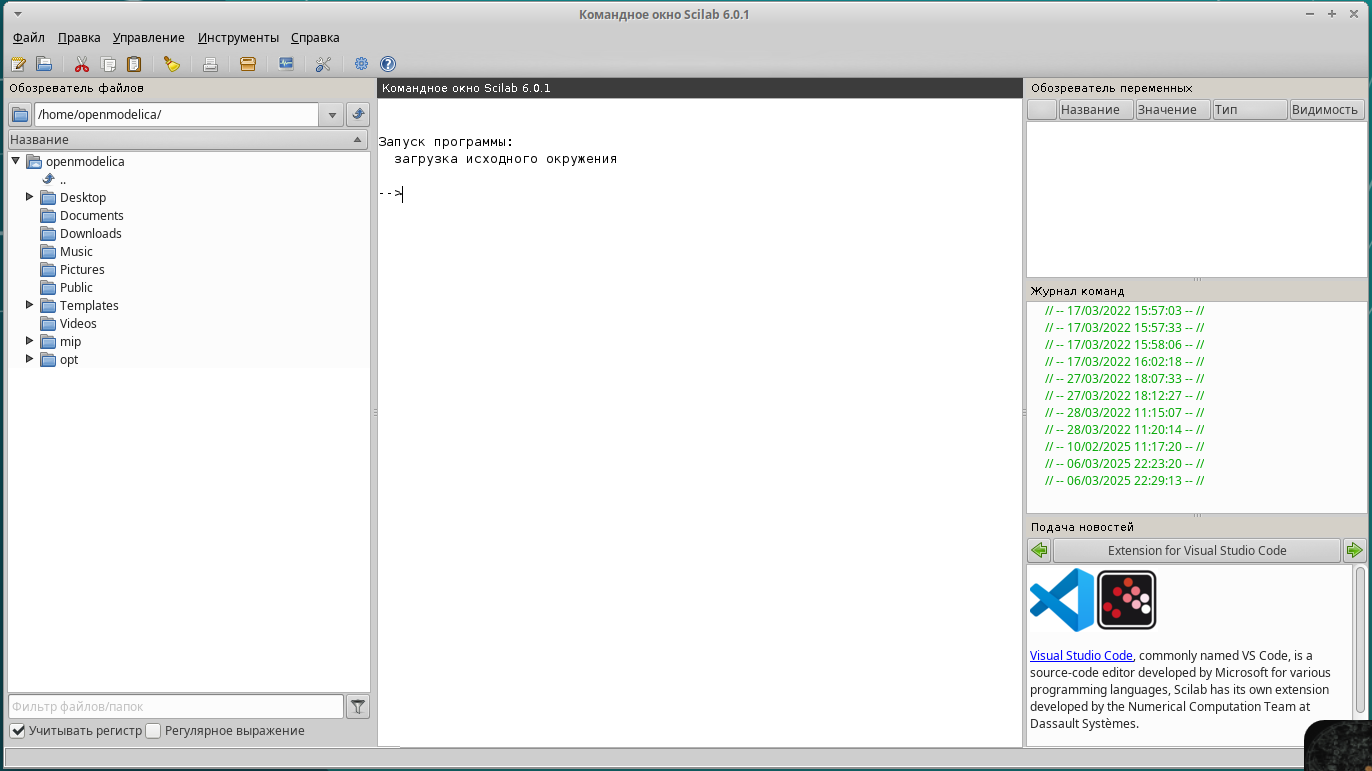


Figure 1: Основное окно Scilab

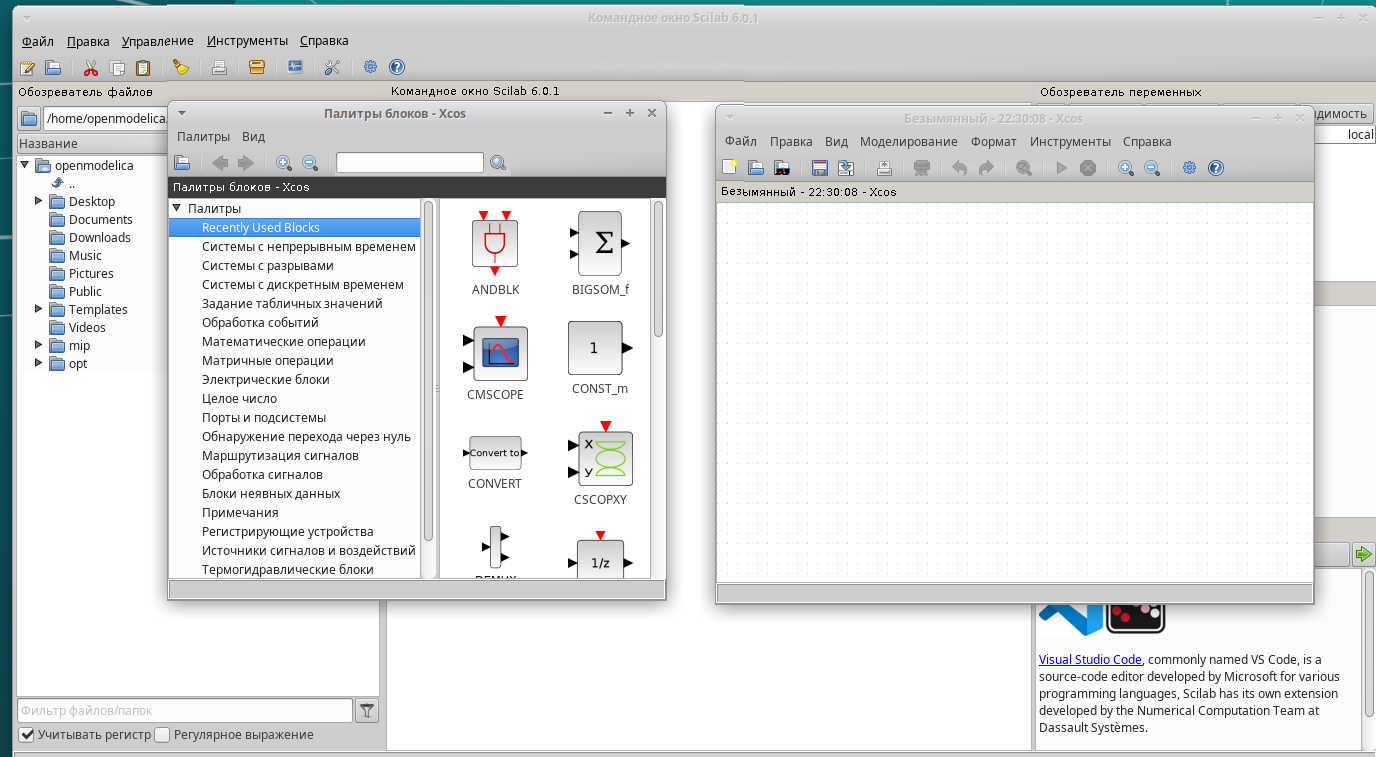


Figure 2: Окно моделирования и палитра блоков

После этого я составила модель функционирования двух источников синусоидального сигнала, позволяющую в зависимости от задаваемых параметров построить различные фигуры Лиссажу.

В работе я использовала следующие блоки из палитры:

* CLOCK\_c - запуск часов модельного времени;
* GENSIN\_f - блок генератора синусоидального сигнала;
* CSCOPEXY - анимированное регистрирующее устройство для построения графика типа y = f(x);
* TEXT\_f - задаёт текст примечаний. (рис. [3](#fig:003), [4](#fig:004))

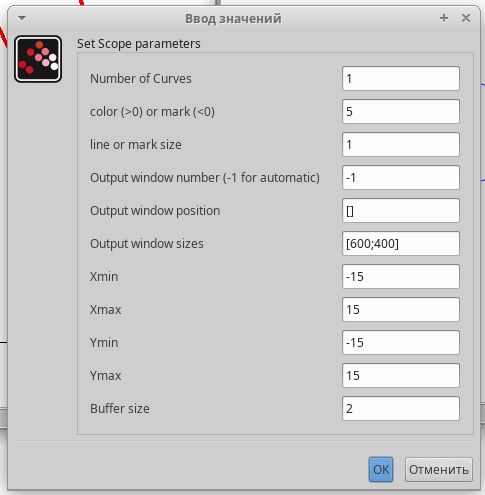


Figure 3: Меняю цвет графика

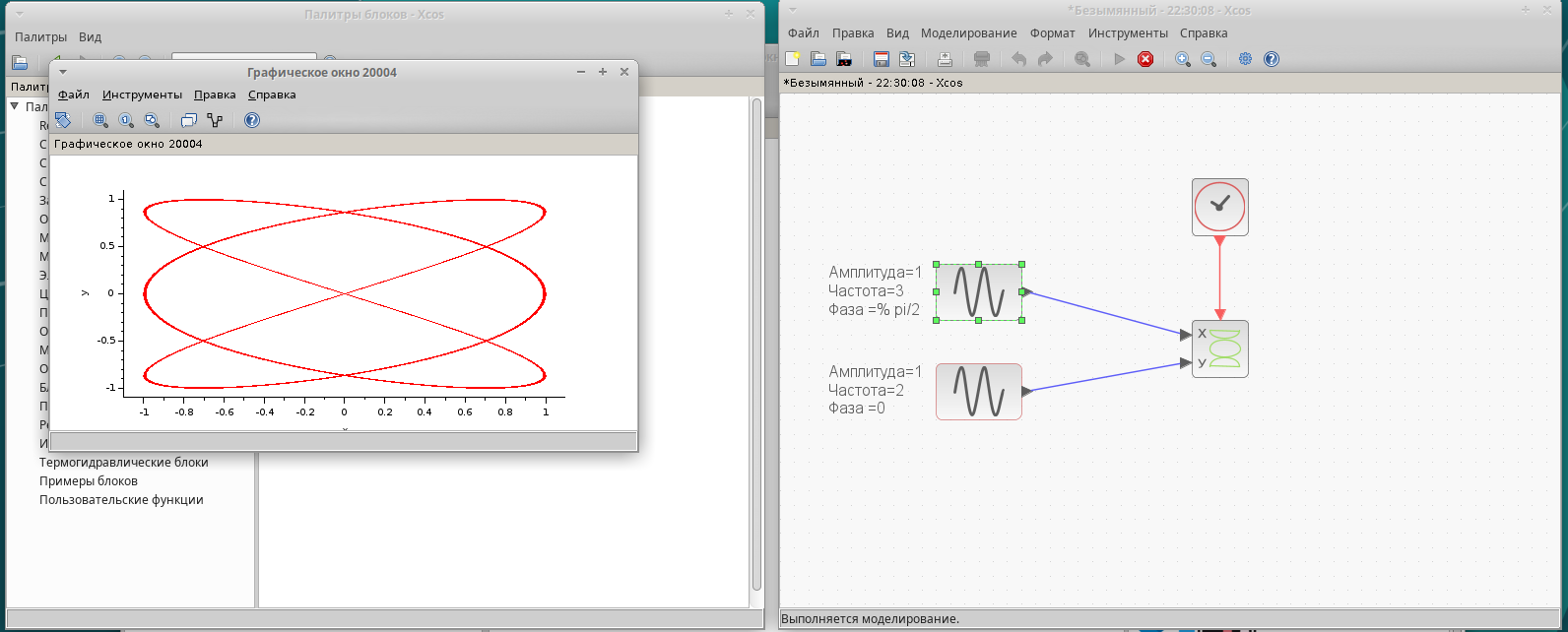


Figure 4: Учебная работа, пример из задания

Я меняла частоту и фазу, чтобы получить разные фигуры. В подписи к рисунку, а также на самих скриншотах можно увидеть параметры, которые были заданы для каждого графика. (рис. [5](#fig:005), [6](#fig:006), [7](#fig:007), [8](#fig:008), [9](#fig:009), [10](#fig:010), [11](#fig:011), [12](#fig:012), [13](#fig:013), [14](#fig:014), [15](#fig:015), [16](#fig:016), [17](#fig:017), [18](#fig:018), [19](#fig:019), [20](#fig:020), [21](#fig:021), [22](#fig:022), [23](#fig:023), [24](#fig:024), [25](#fig:025), [26](#fig:026)).

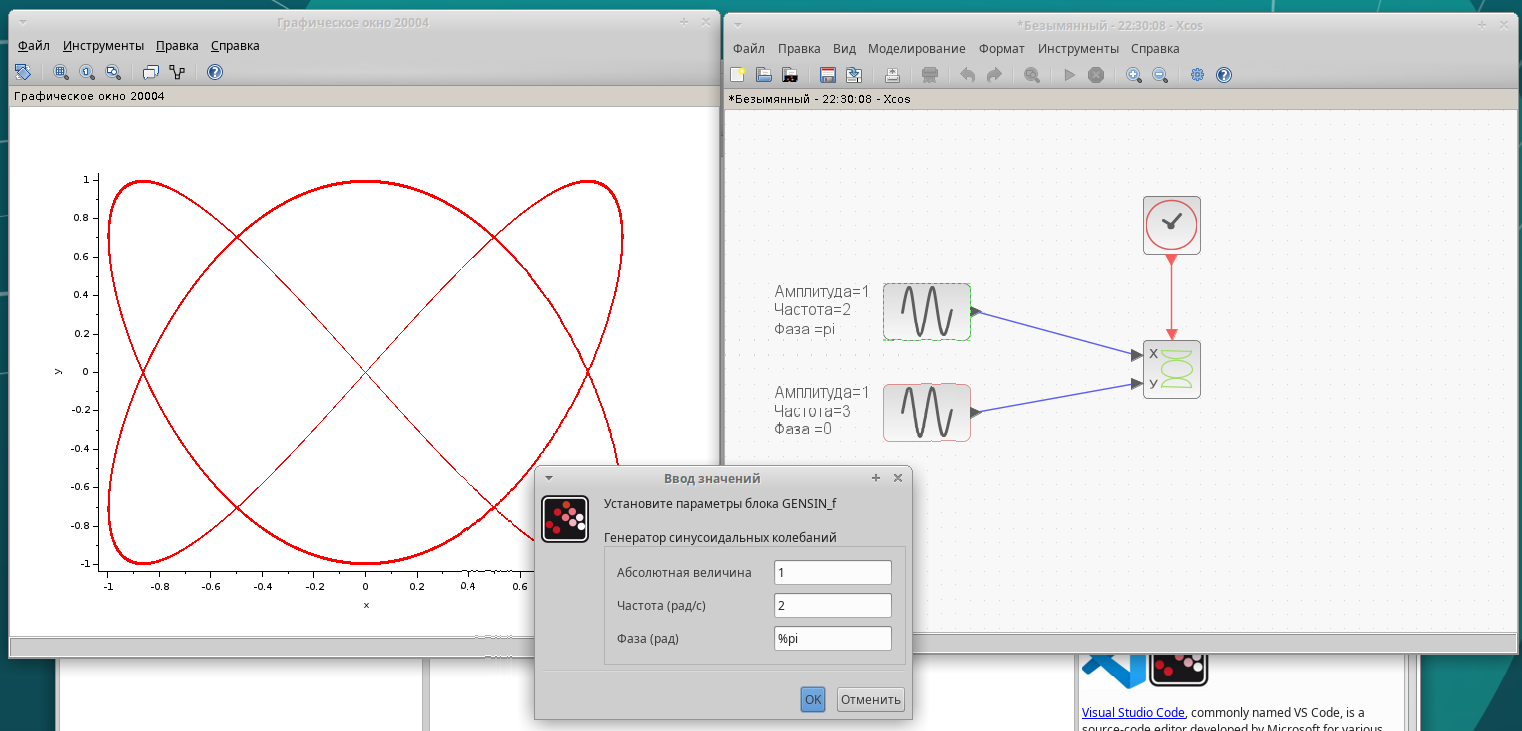


Figure 5: Как задавать параметры блока GENSIN\_f

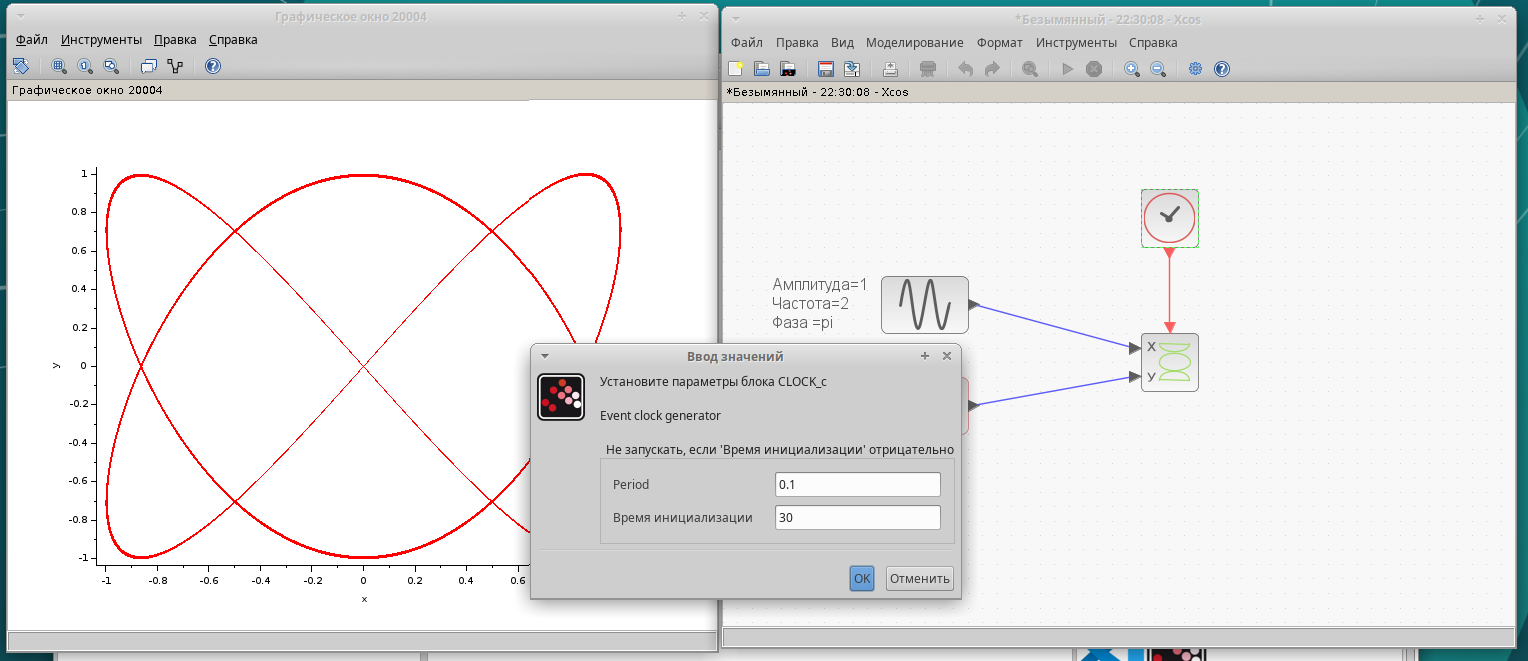


Figure 6: Как задавать параметры блока CLOCK\_c

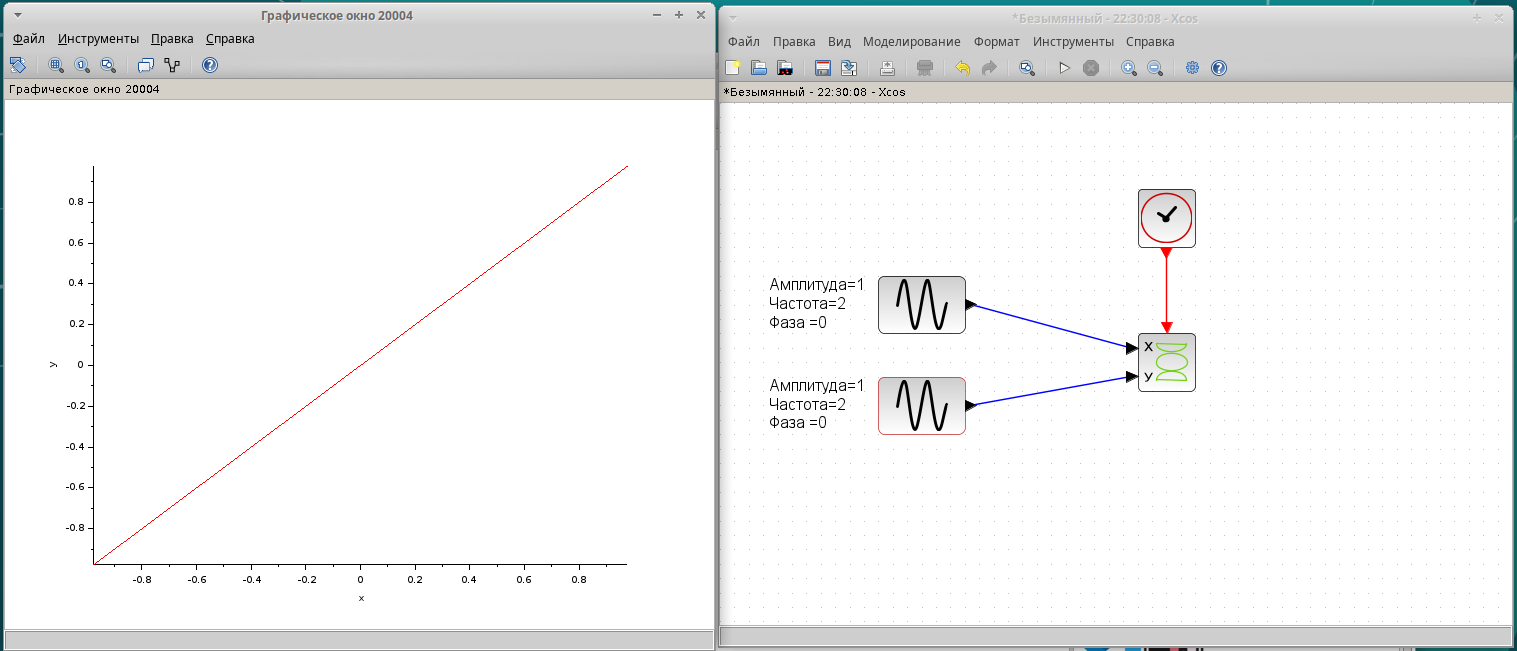


Figure 7: Фигура Лиссажу:

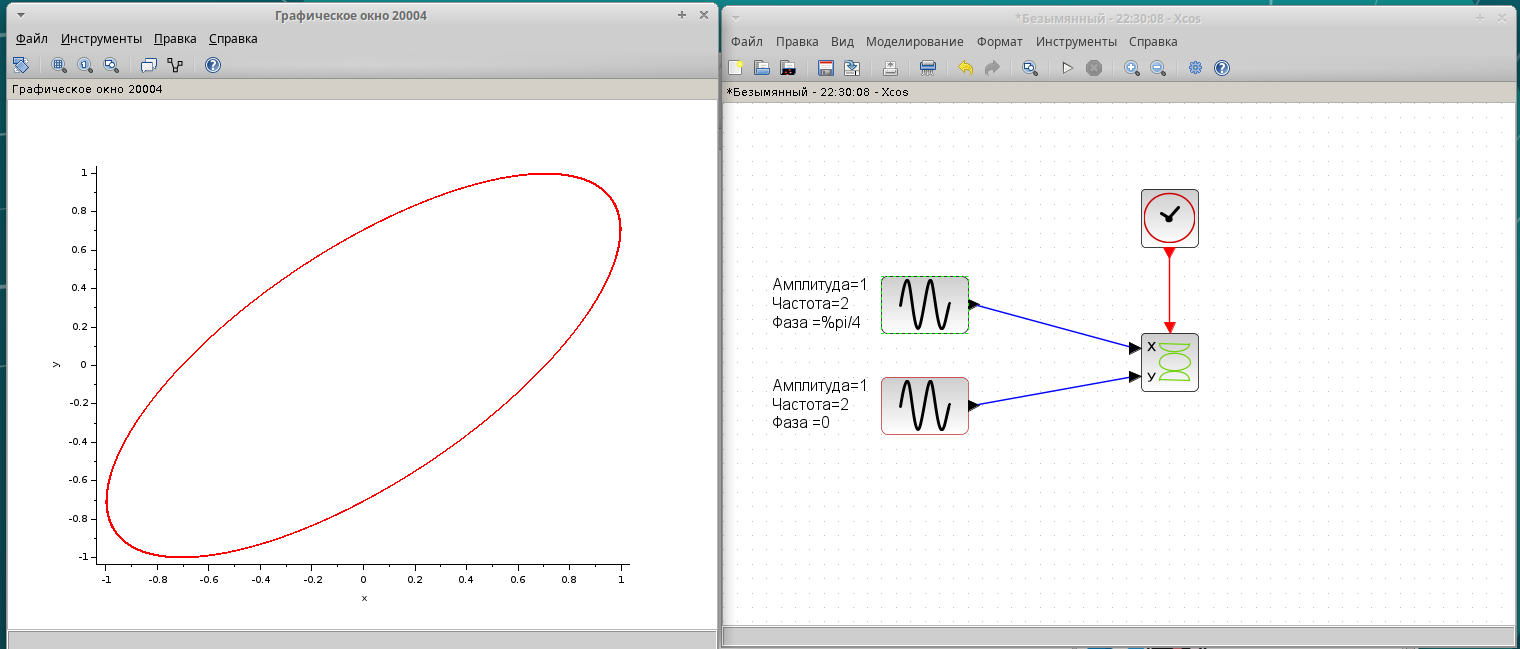


Figure 8: Фигура Лиссажу:

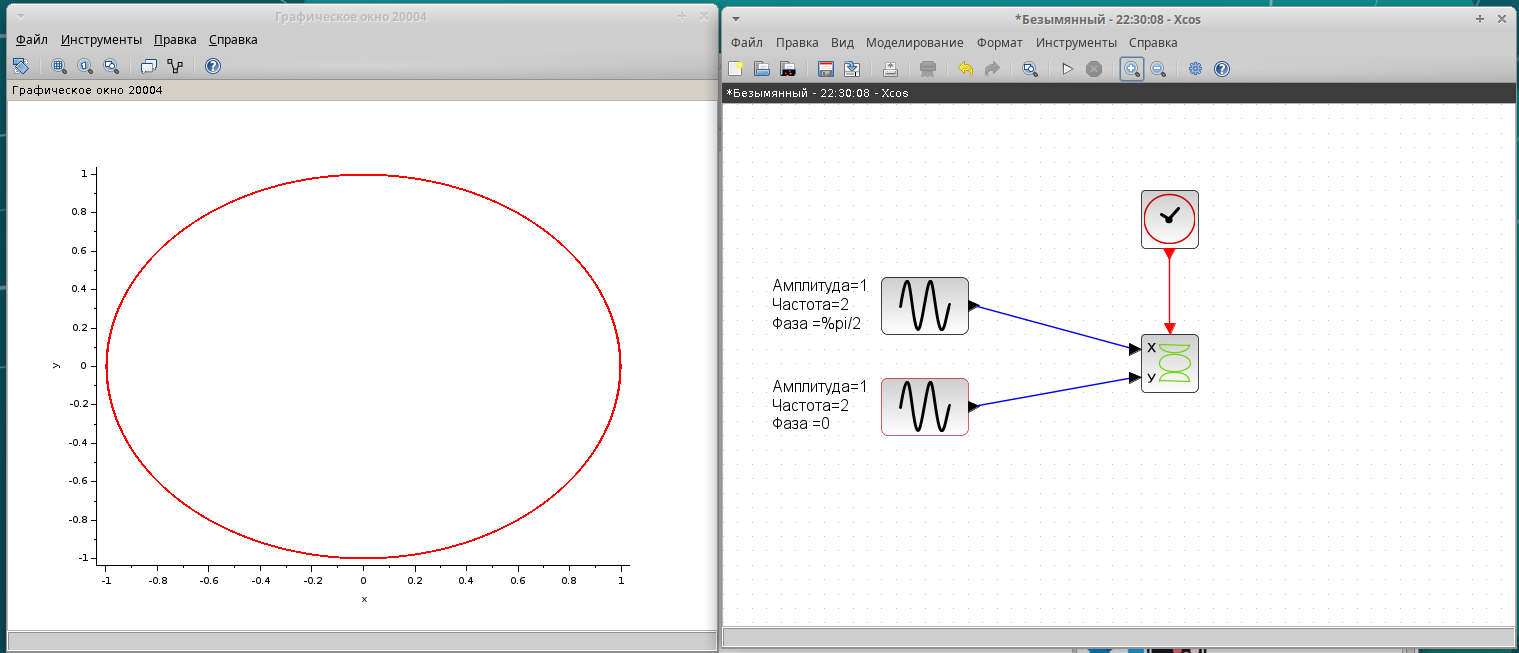


Figure 9: Фигура Лиссажу:

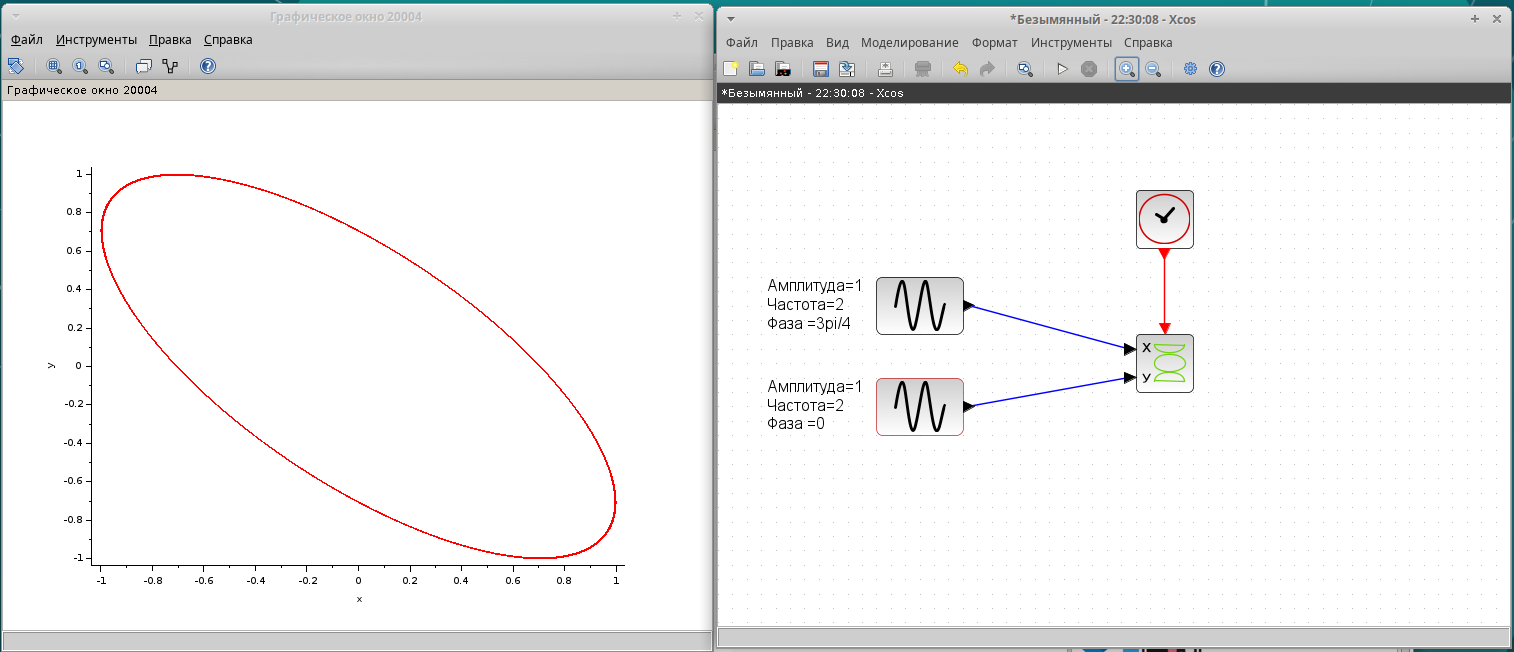


Figure 10: Фигура Лиссажу:

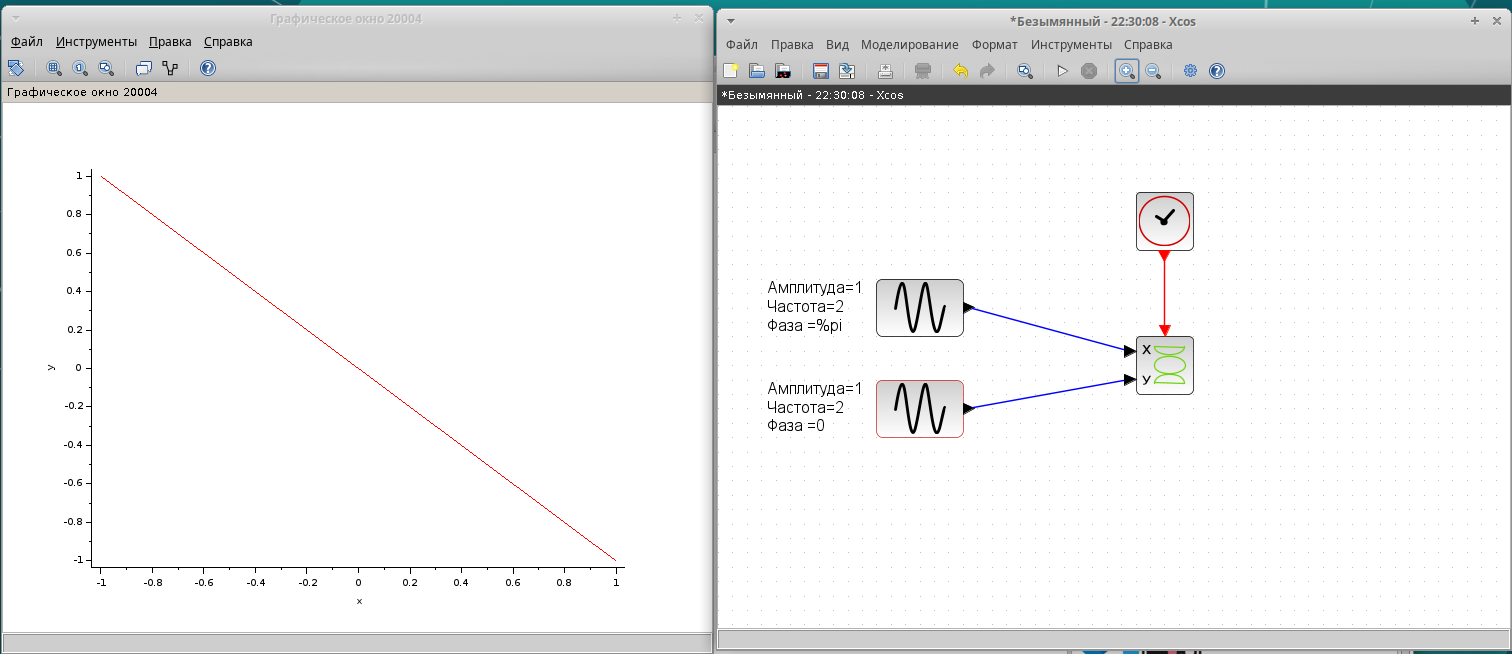


Figure 11: Фигура Лиссажу:

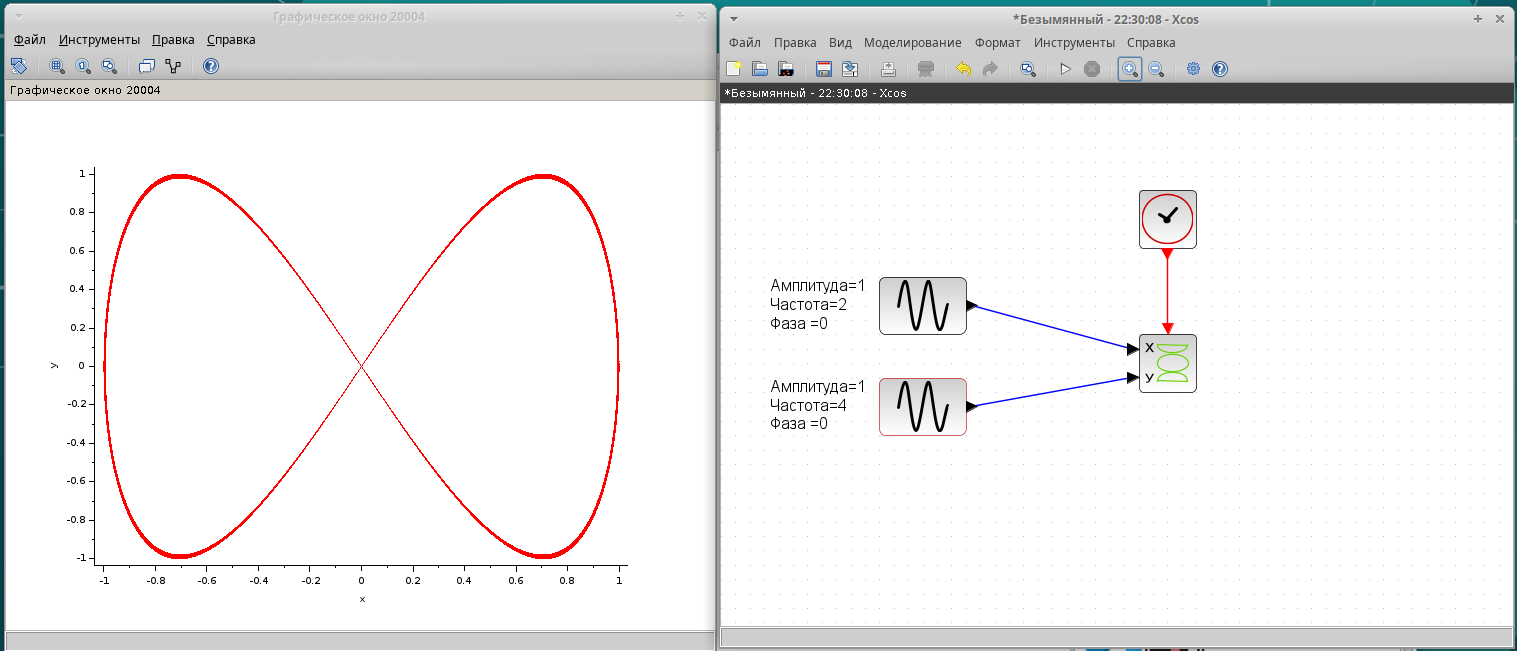


Figure 12: Фигура Лиссажу:

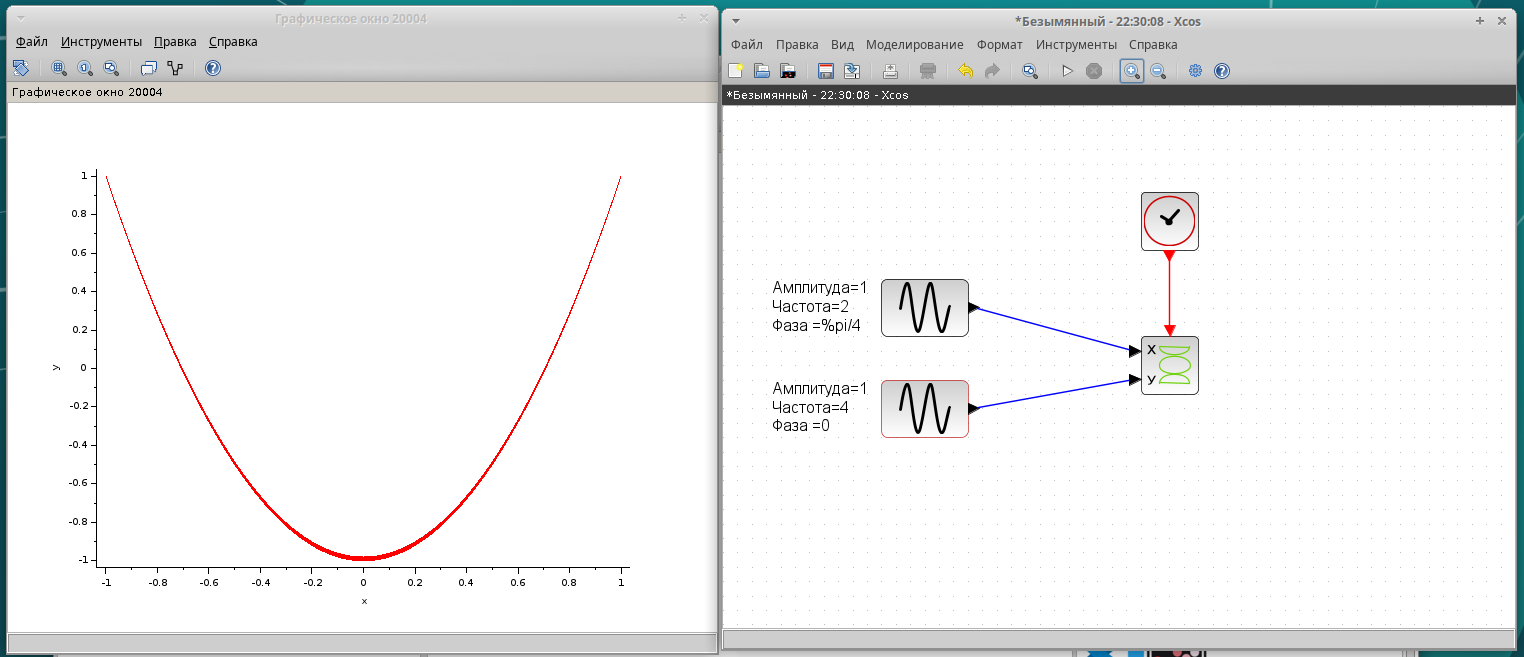


Figure 13: Фигура Лиссажу:

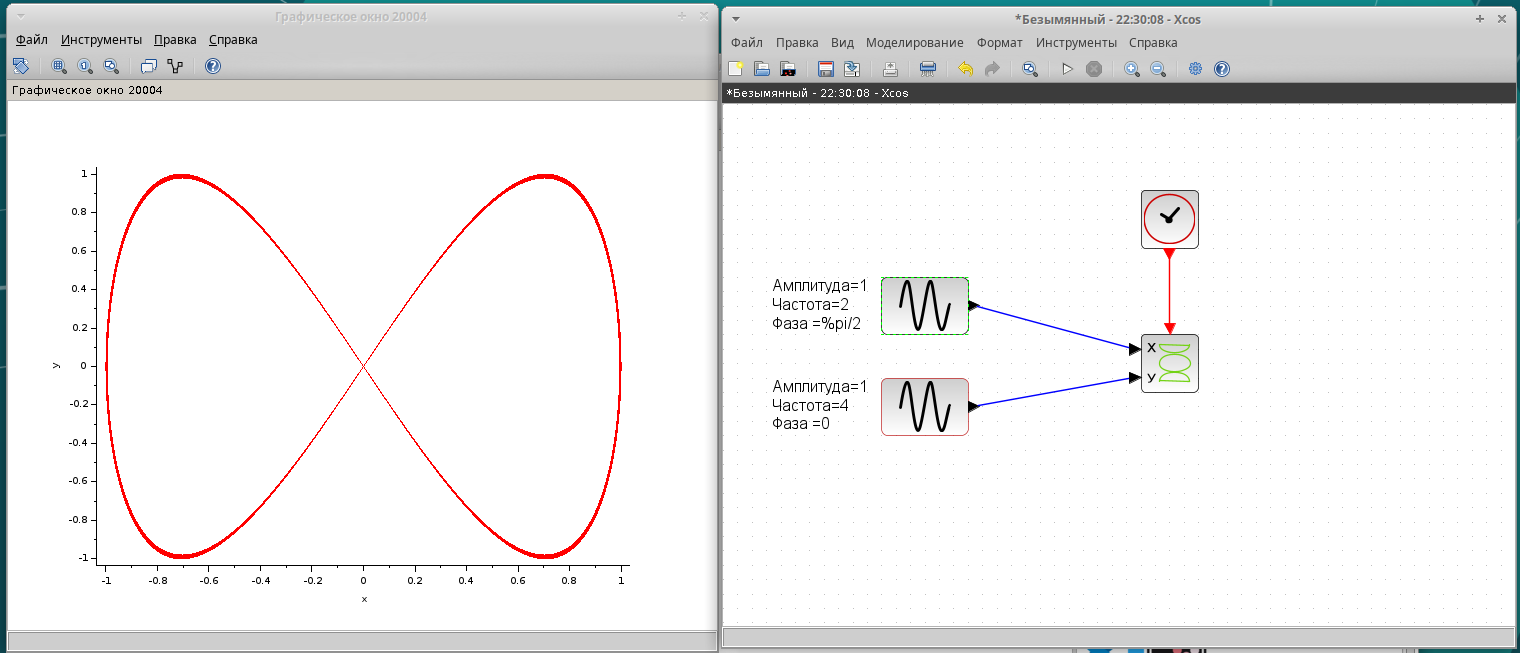


Figure 14: Фигура Лиссажу:

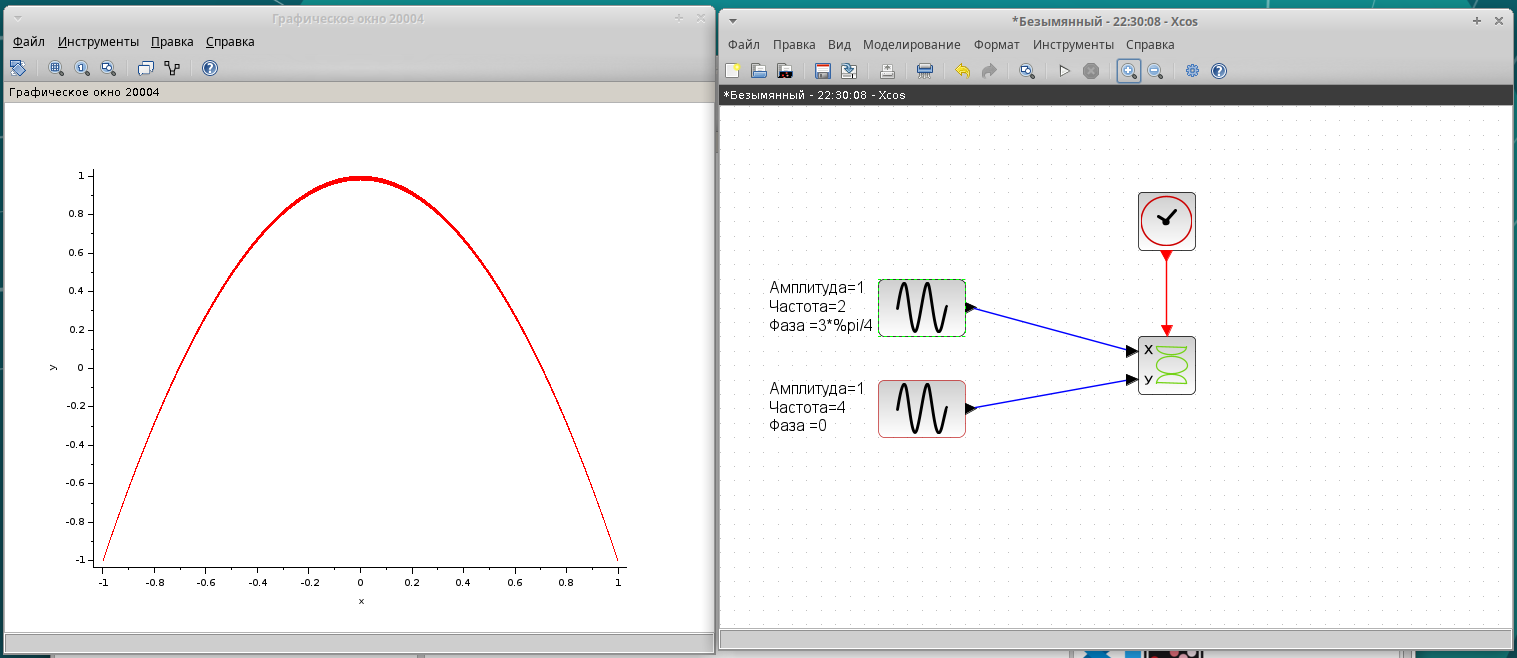


Figure 15: Фигура Лиссажу:

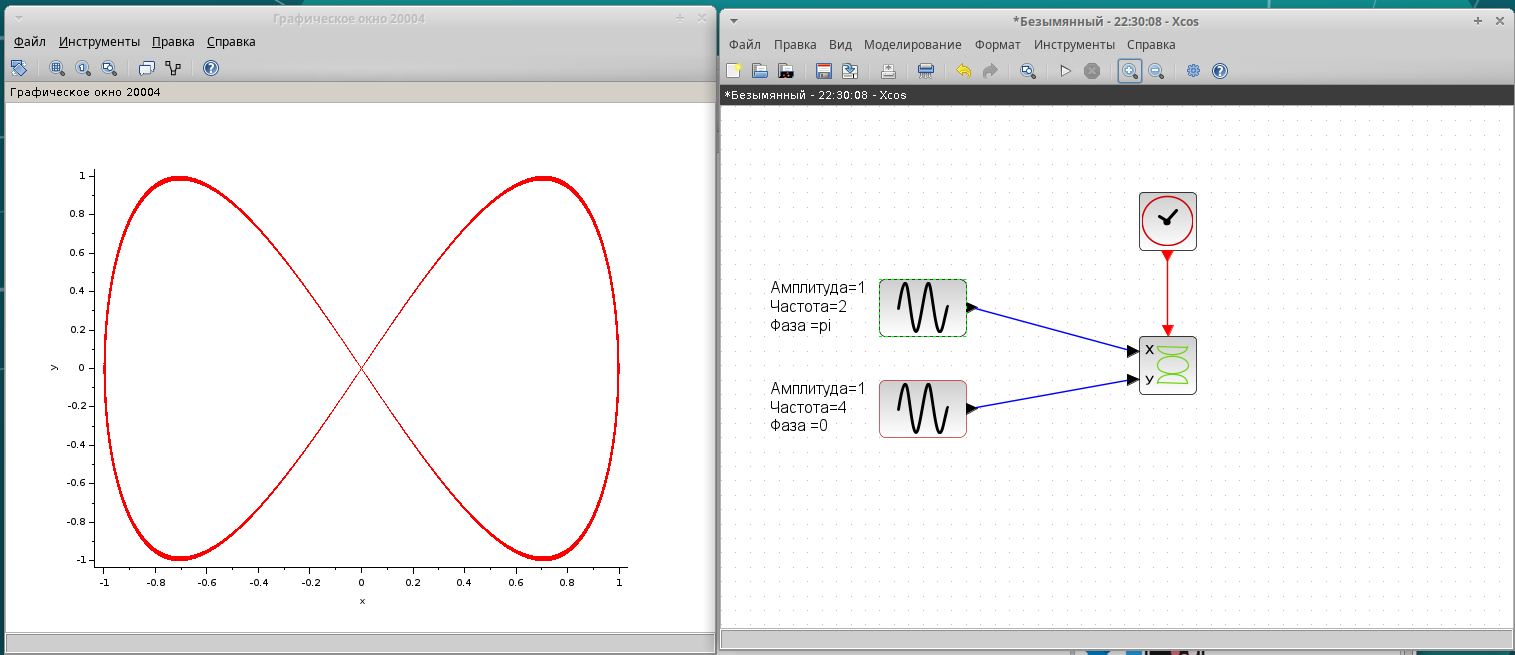


Figure 16: Фигура Лиссажу:

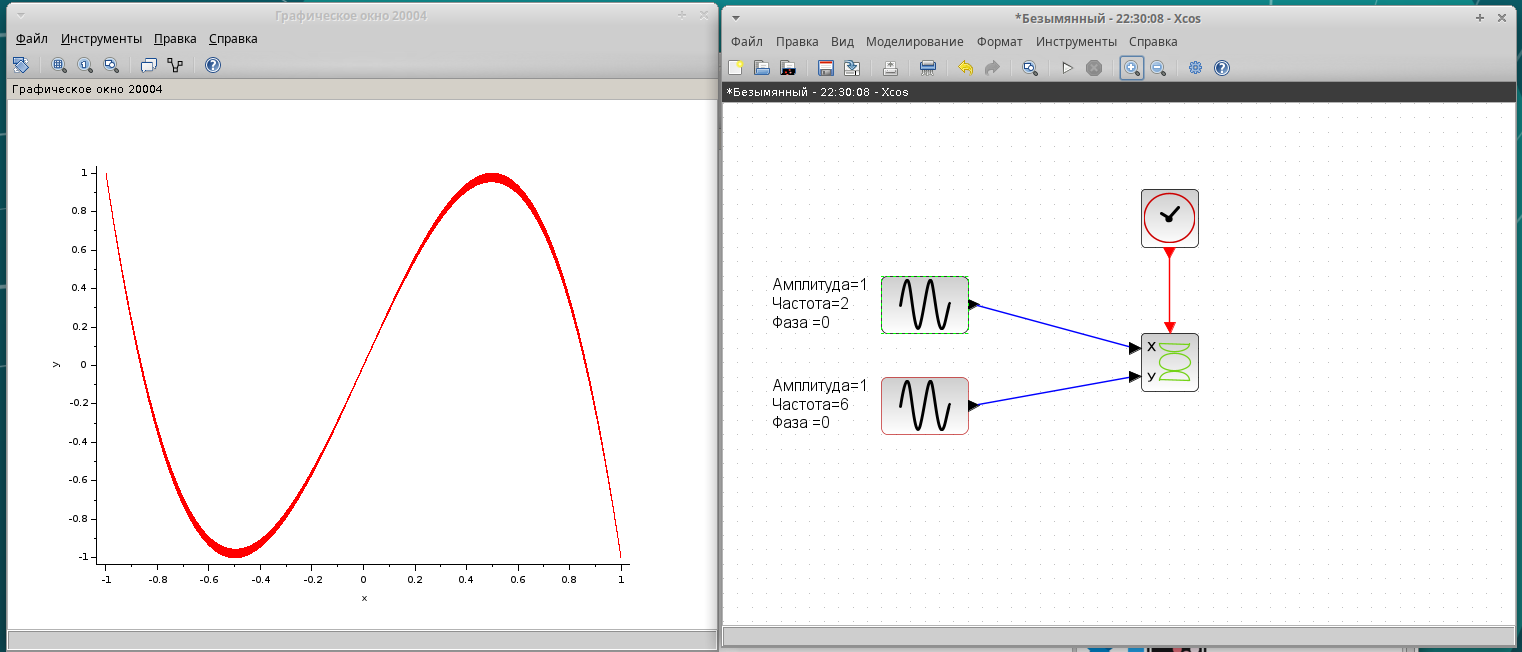


Figure 17: Фигура Лиссажу:

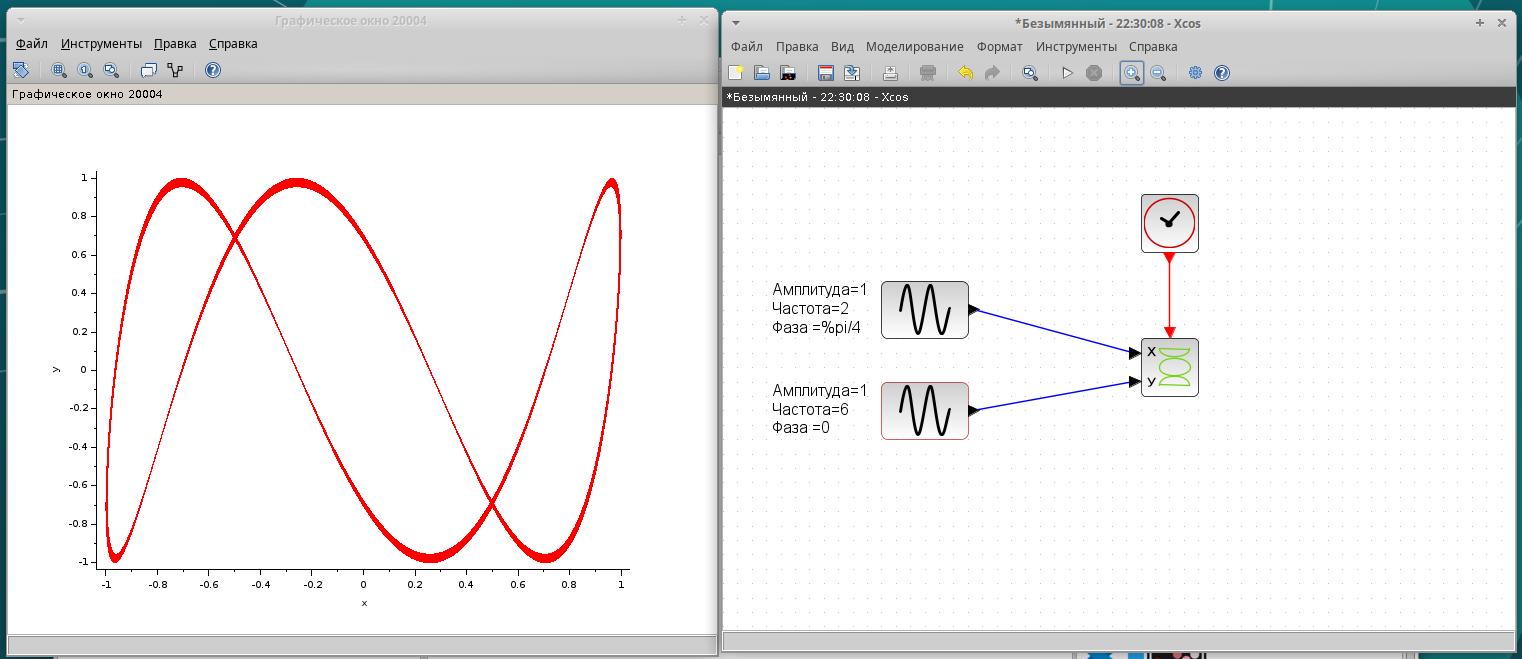


Figure 18: Фигура Лиссажу:

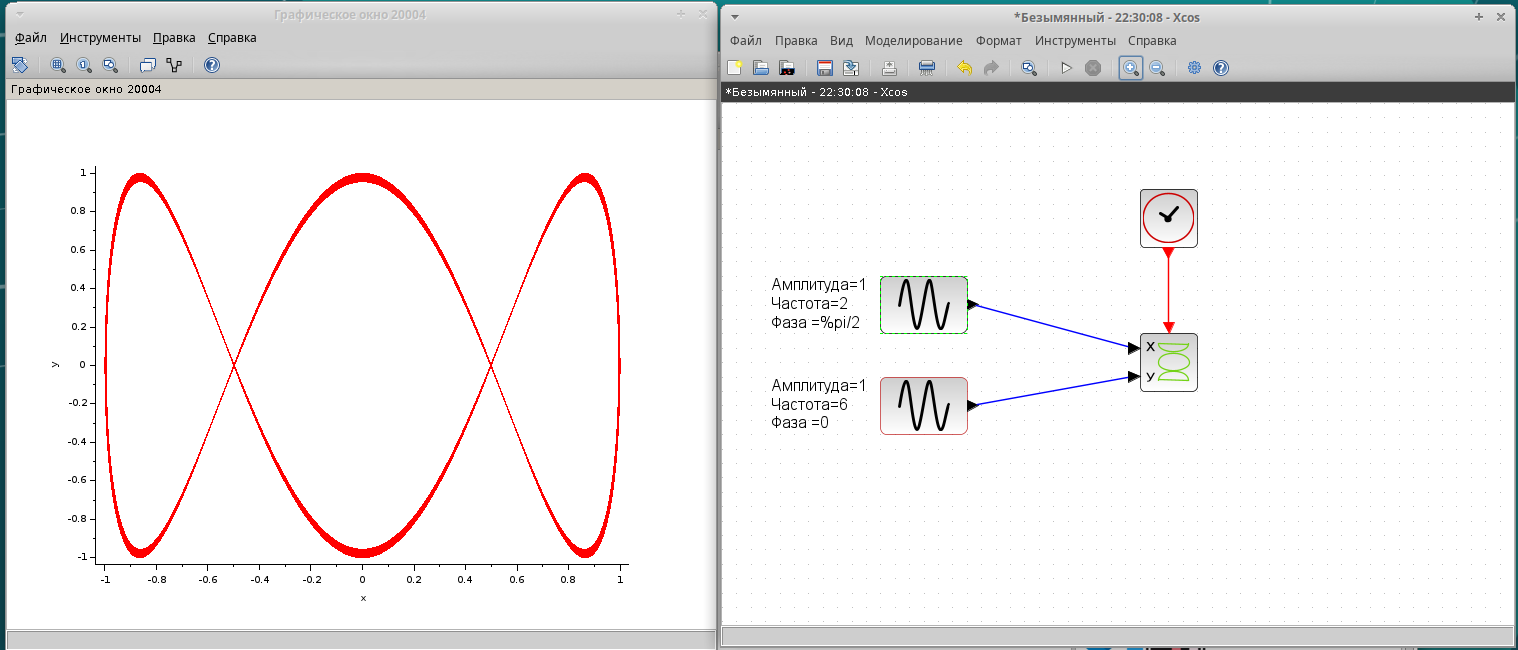


Figure 19: Фигура Лиссажу:

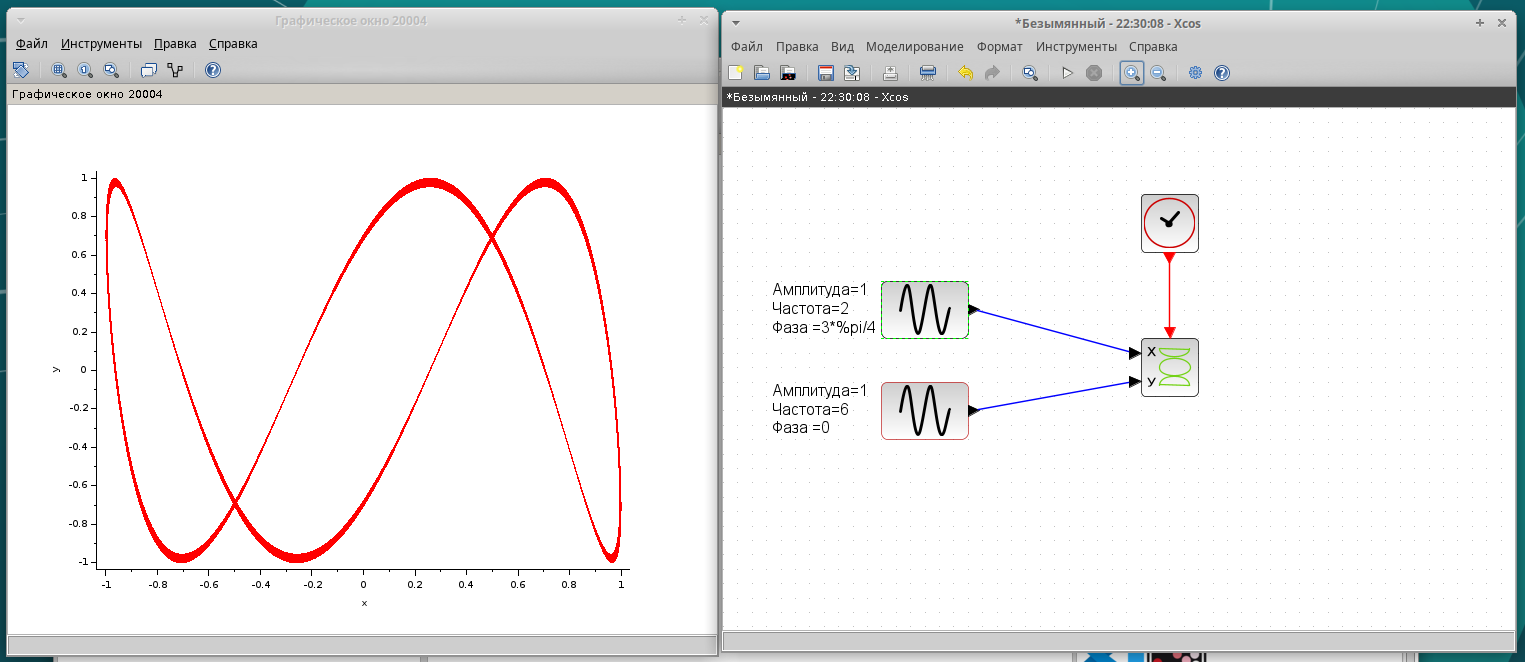


Figure 20: Фигура Лиссажу:

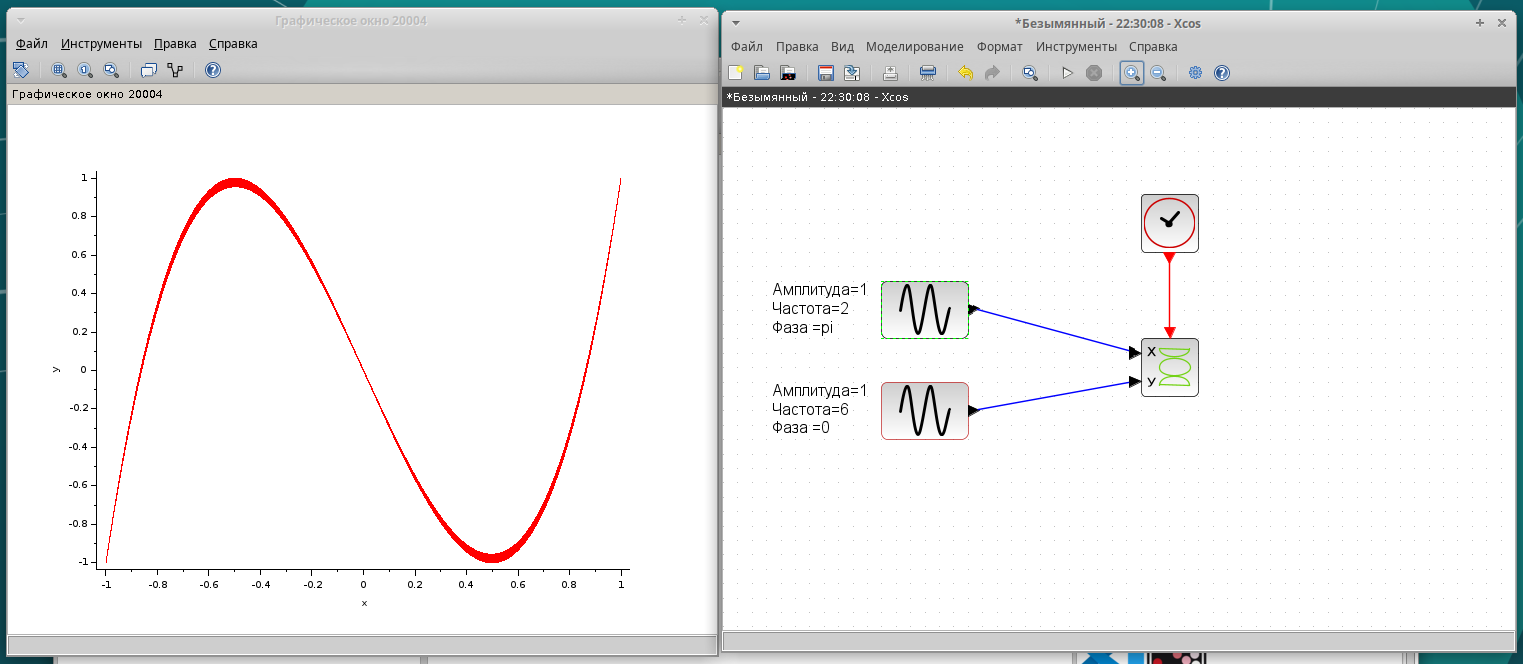


Figure 21: Фигура Лиссажу:

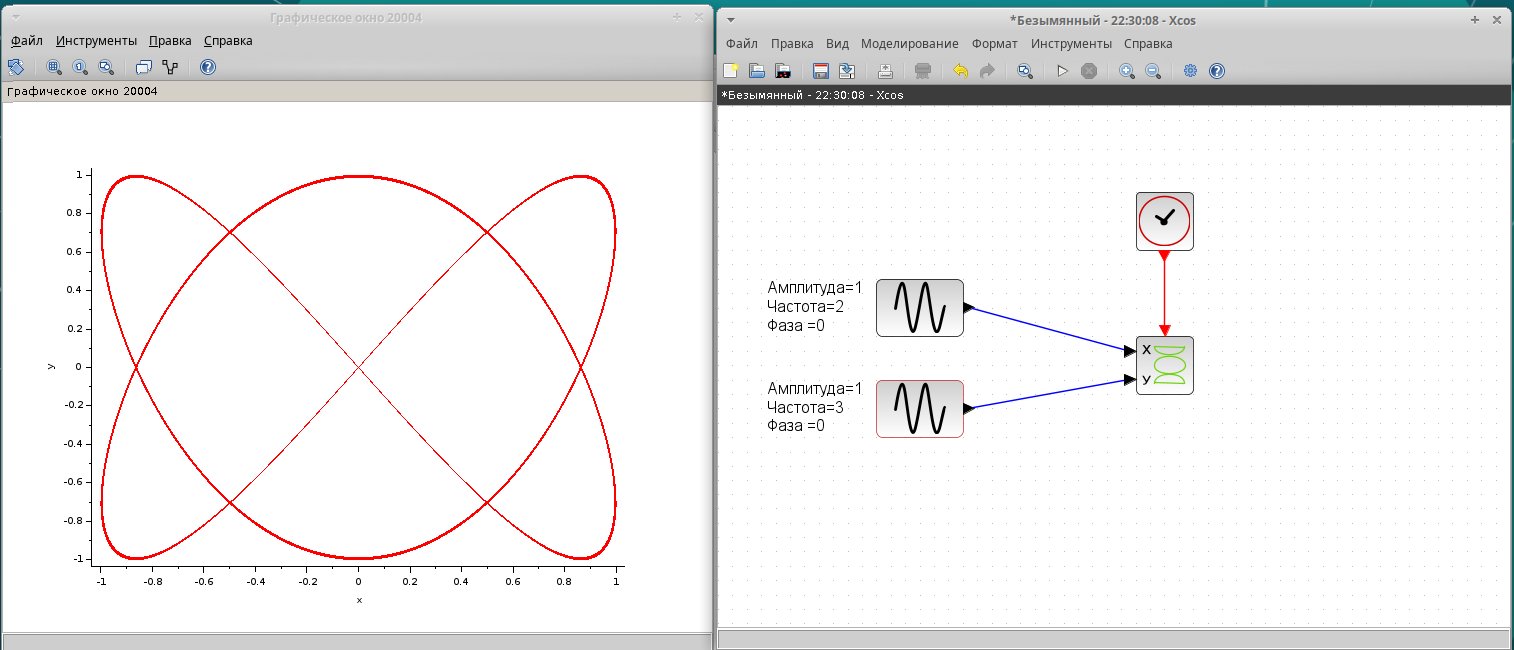


Figure 22: Фигура Лиссажу:

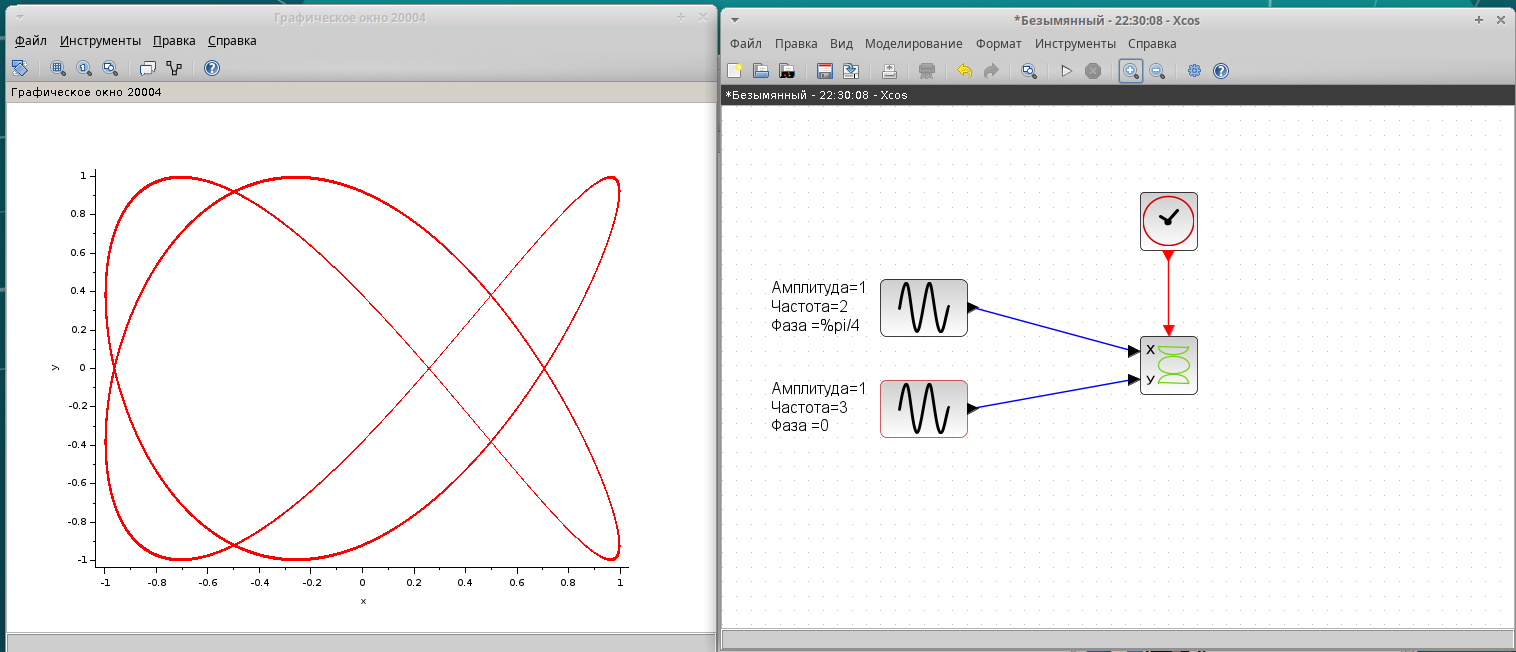


Figure 23: Фигура Лиссажу:

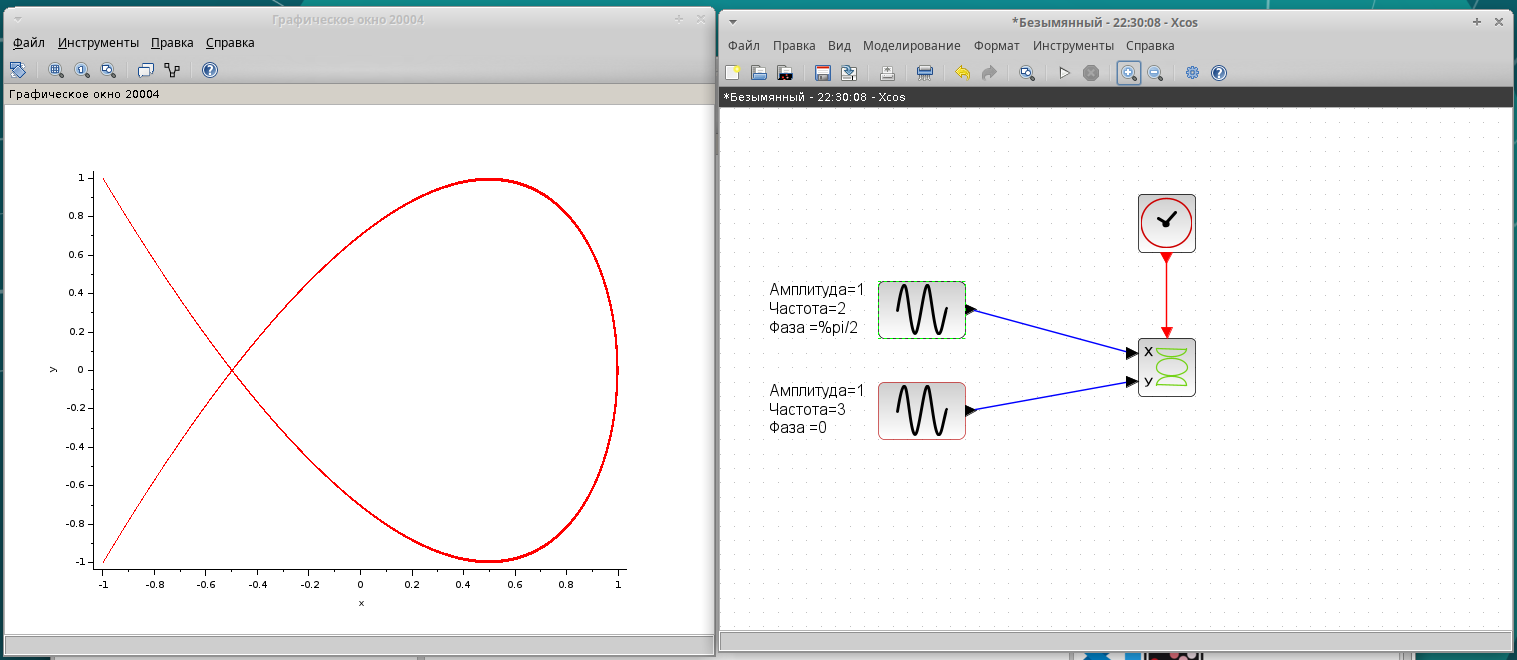


Figure 24: Фигура Лиссажу:

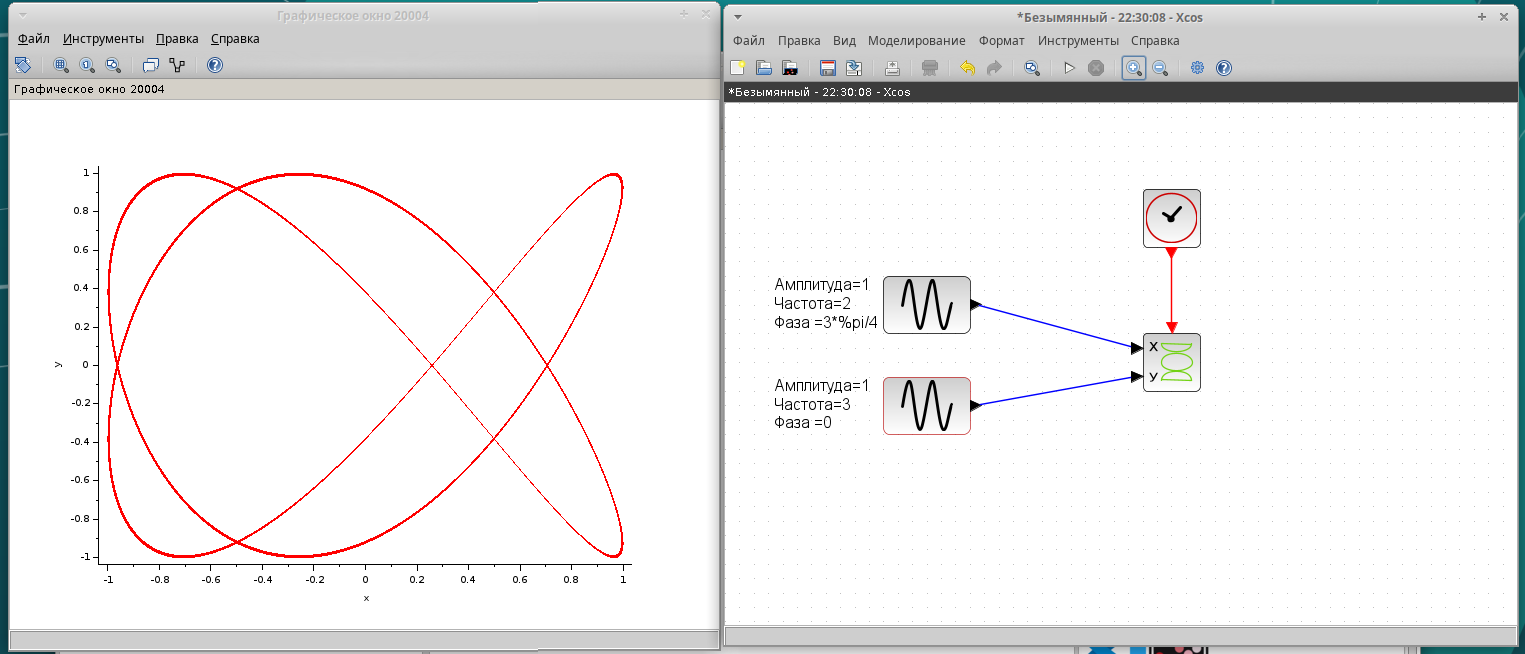


Figure 25: Фигура Лиссажу:

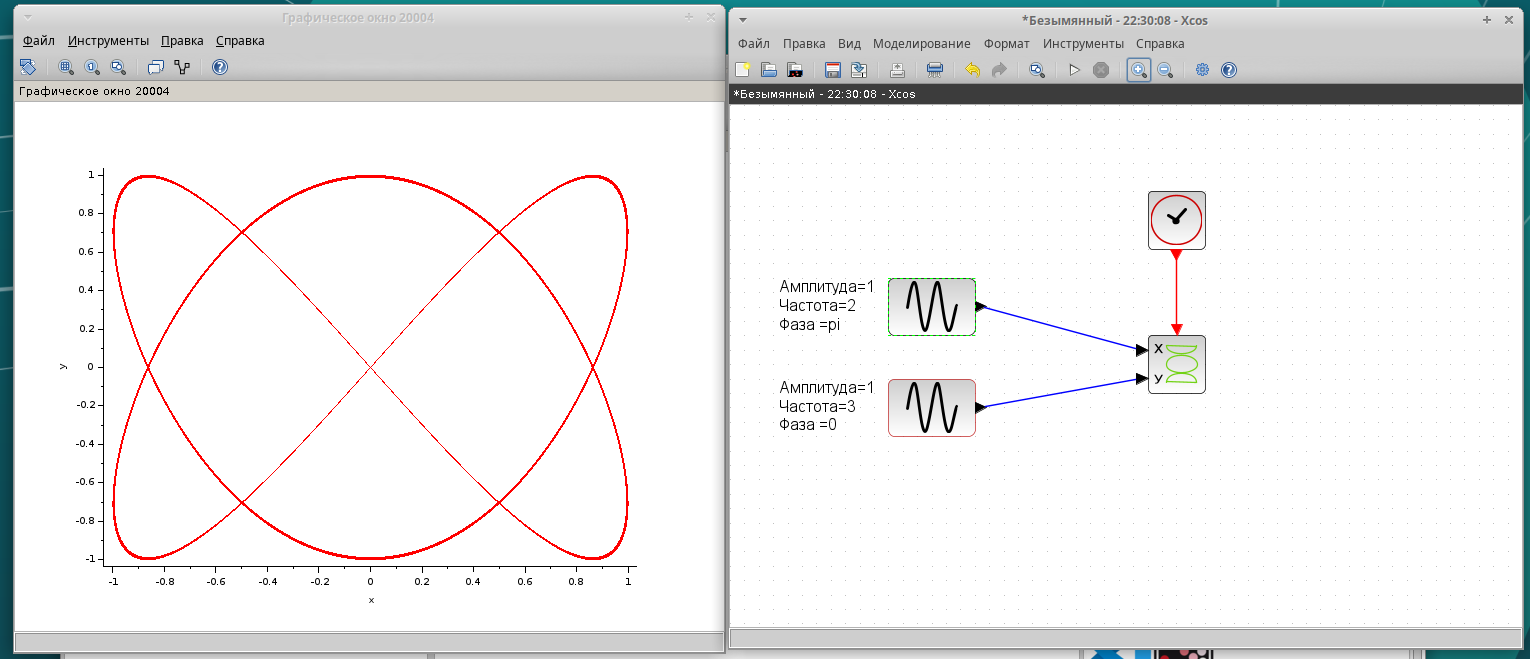


Figure 26: Фигура Лиссажу:

## 4.2 Реализация модели в OpenModelica

Далее я моделировала класс дифференциального уравнениия . Для этого я зашла в OMEdit (OMEdit &) и создала этот класс (рис. [27](#fig:027), [28](#fig:028)).

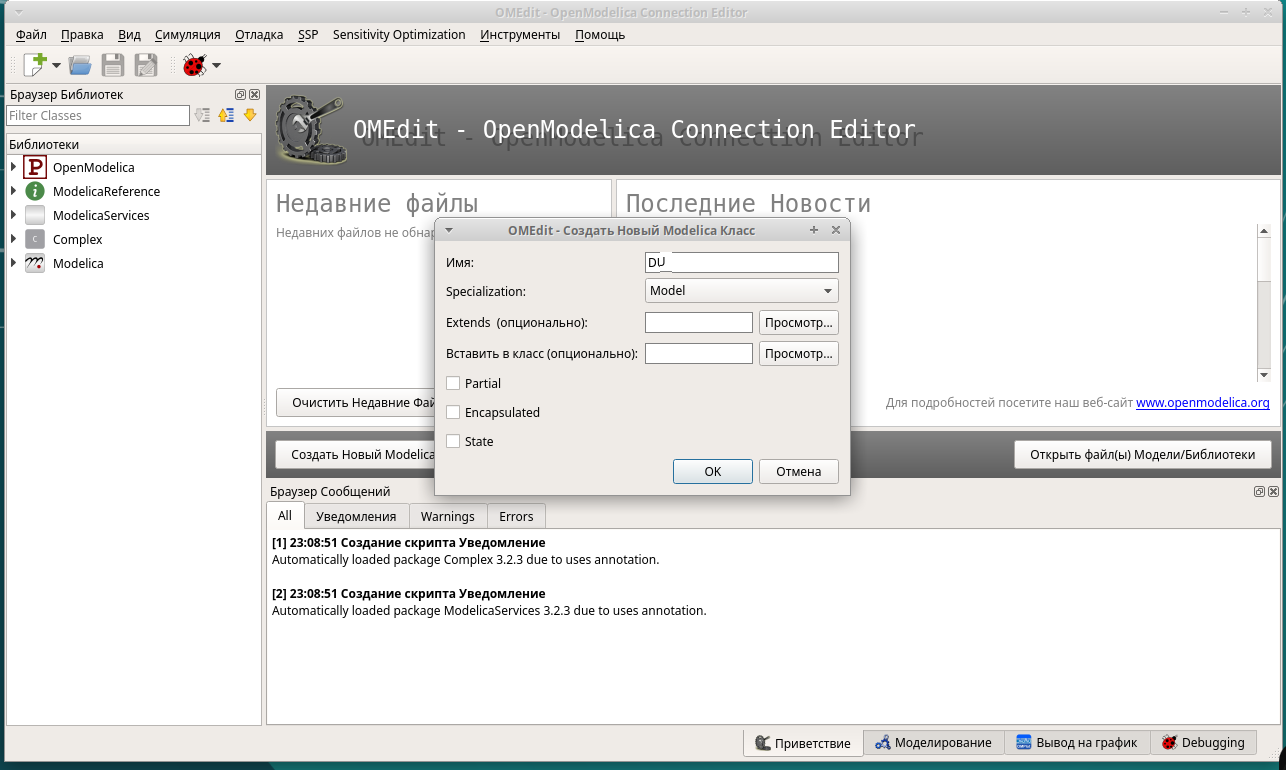


Figure 27: Создать новый Modelica Класс

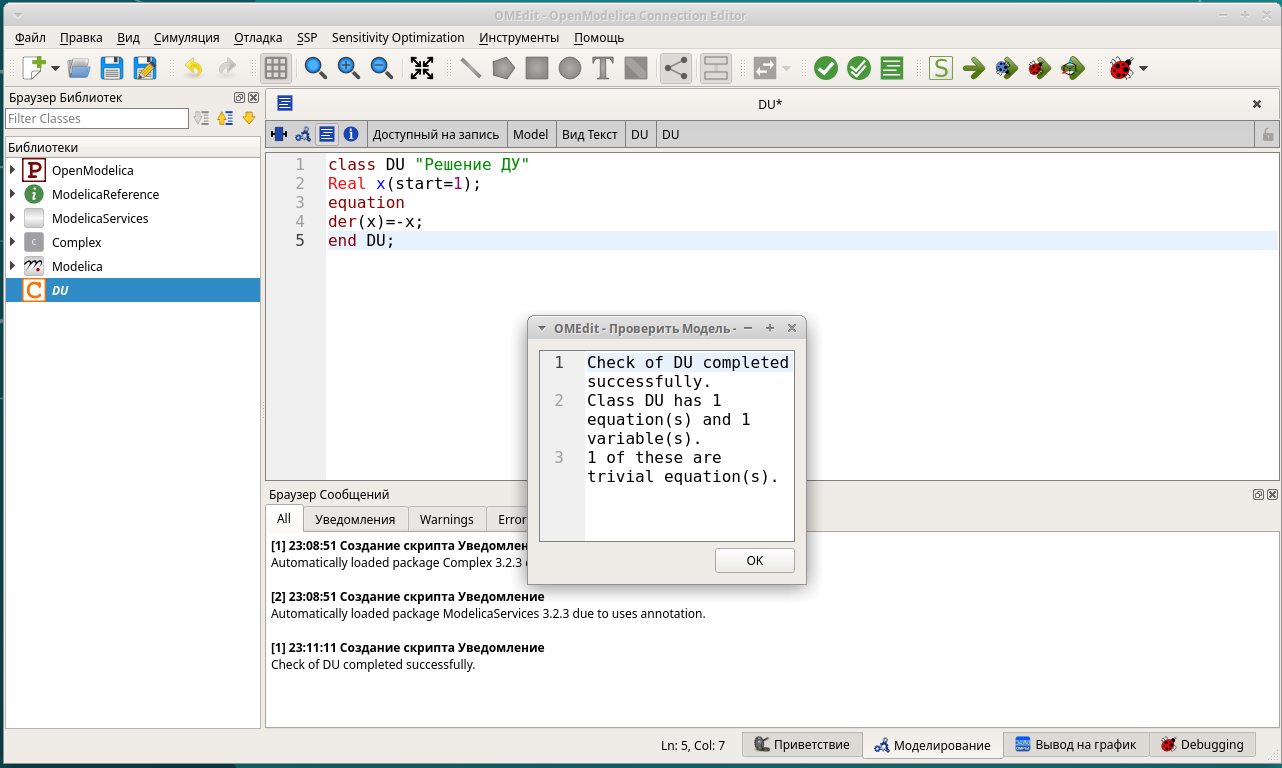


Figure 28: Код для дифференциального уравнения

В результате симуляции я получила такие графики: (рис. [29](#fig:029), [30](#fig:030), [31](#fig:031), [32](#fig:032), [33](#fig:033))

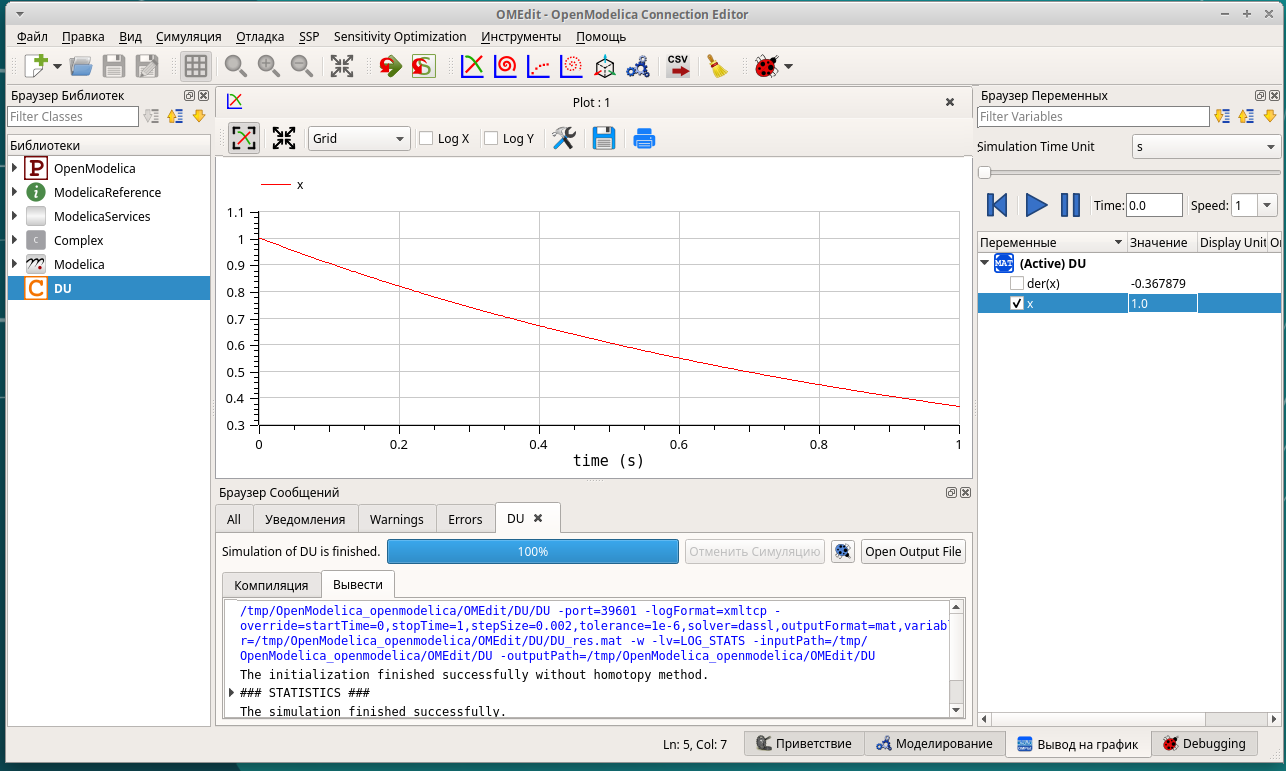


Figure 29: Полученный график для x

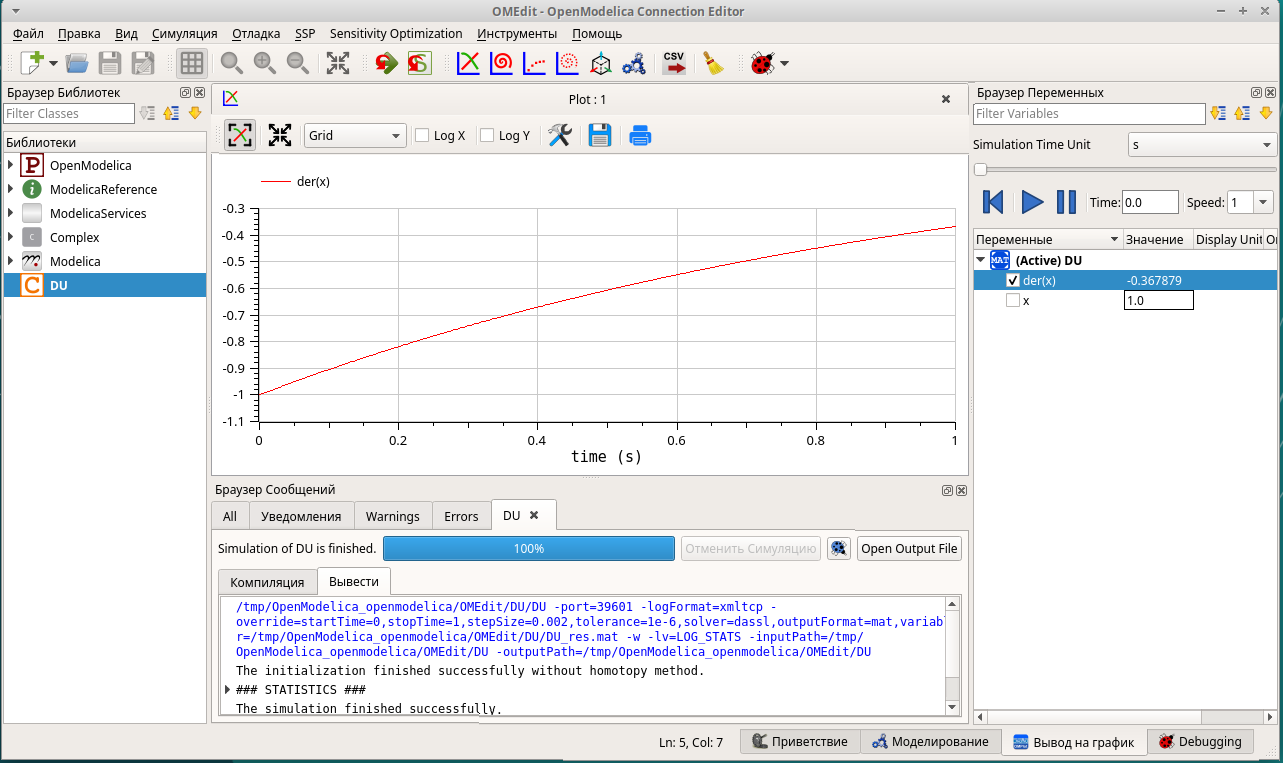


Figure 30: Полученный график для x’

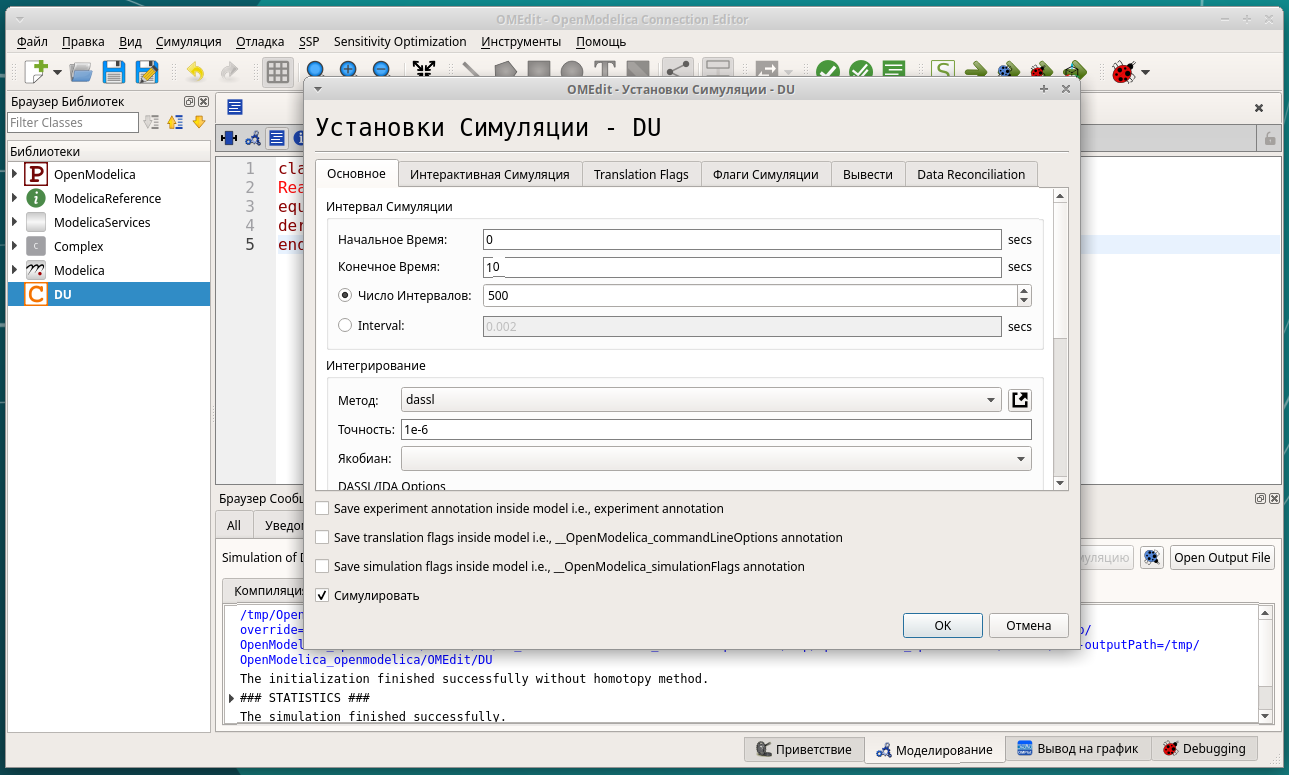


Figure 31: Установка симуляции

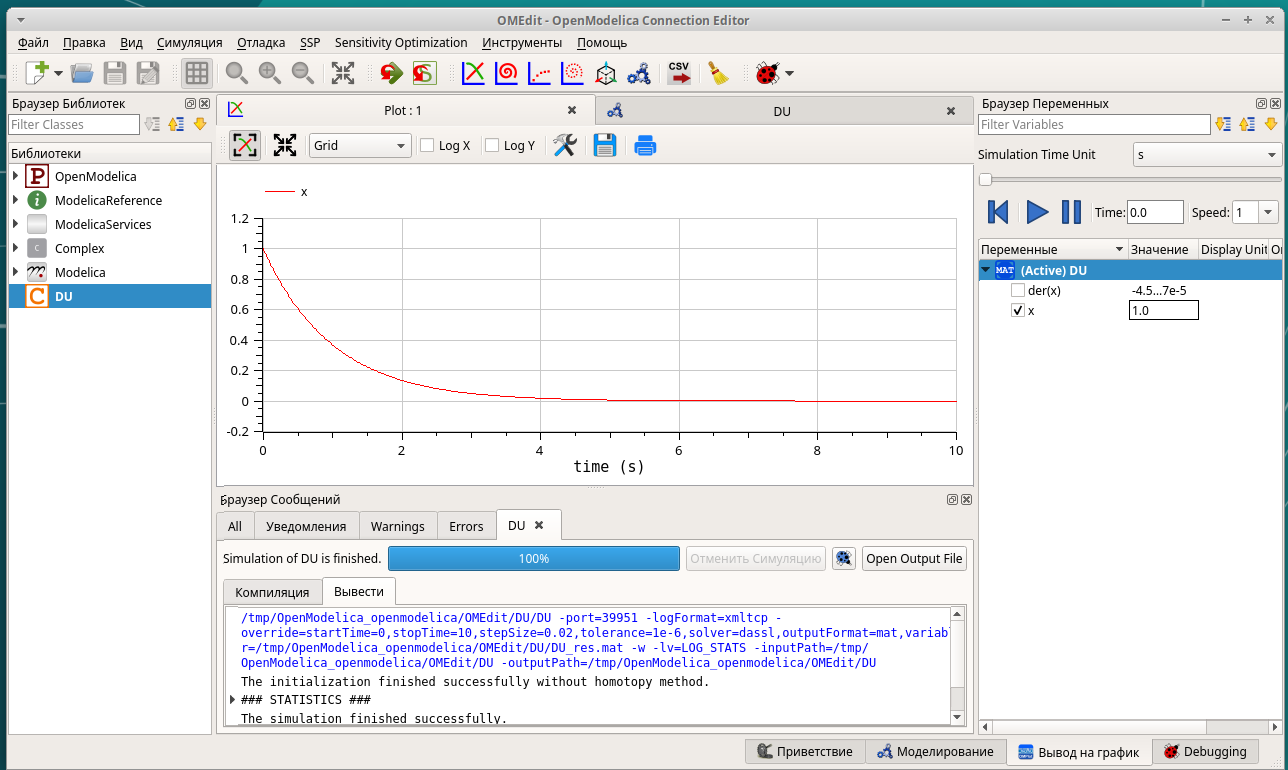


Figure 32: Полученный график для x после смены параметров симуляции

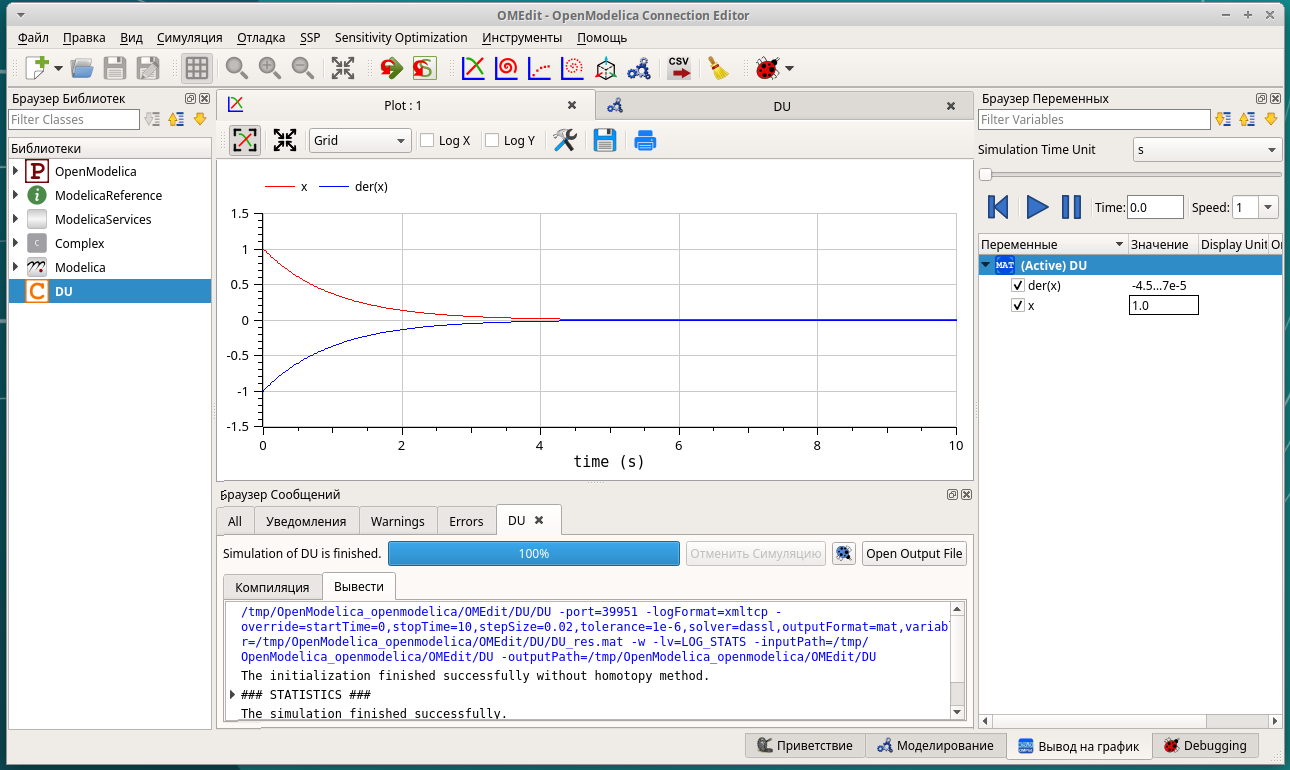


Figure 33: Полученные графики для x и x’ после смены параметров симуляции

# 5 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы я научилась работать со средствами моделирования xcos и OpenModelica.

# Список литературы

1. Руководство к выполнению упражнения [Электронный ресурс]. URL: <https://esystem.rudn.ru/mod/resource/view.php?id=1223343>.