

Упражнение №1

Построение фигур Лиссажу с помощью $x \cos$

Акопян Сатеник

Содержание

1	Цель работы	6
2	Теоретическое введение	7
3	Выполнение лабораторной работы	8
4	Выводы	29
	Список литературы	30

Список таблиц

Список иллюстраций

3.1 модель функционирования двух источников синусоидального сигнала	8
3.2 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = 0$	9
3.3 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = \pi/4$	9
3.4 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = \pi/2$	10
3.5 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = 3\pi/4$	10
3.6 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = 3\pi/4$	11
3.7 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = \pi$	11
3.8 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = \pi$	12
3.9 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = 0$	12
3.10 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = 0$	13
3.11 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = \pi/4$	14
3.12 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = \pi/2$	14
3.13 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = \pi/2$	15
3.14 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = 3\pi/4$	15
3.15 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = 3\pi/4$	16
3.16 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = \pi$	16
3.17 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 4, \delta = \pi$	17
3.18 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = 0$	17
3.19 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = 0$	18
3.20 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = 0$	18
3.21 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = \pi/4$	19
3.22 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = \pi/4$	19
3.23 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = \pi/2$	20
3.24 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = \pi/2$	20
3.25 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = 3\pi/4$	21
3.26 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = 3\pi/4$	21
3.27 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = \pi$	22
3.28 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 6, \delta = \pi$	22
3.29 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = 0$	23
3.30 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = 0$	23
3.31 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = \pi$	24
3.32 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = \pi/4$	24
3.33 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = \pi/4$	25

3.34 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = \pi/2$	25
3.35 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = \pi/2$	26
3.36 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta =$ $3\pi/4$	26
3.37 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = 3\pi/4$	27
3.38 модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = \pi$	27
3.39 фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1, a = 2, b = 3, \delta = \pi$	28

1 Цель работы

Построить с помощью `xcos` фигуры Лиссажу с различными значениями параметров.

2 Теоретическое введение

Scilab — система компьютерной математики, предназначенная для решения вычислительных задач.

Основное окно Scilab содержит обзорщик файлов, командное окно, обзорщик переменных и журнал команд

Программа xcoss является приложением к пакету Scilab [5]. Для вызова окна xcoss необходимо в меню основного окна Scilab выбрать Инструменты, Визуальное моделирование xcoss.

При моделировании с использованием xcoss реализуется принцип визуального программирования, в соответствии с которым пользователь на экране из палитры блоков создаёт модель и осуществляет расчёты

3 Выполнение лабораторной работы

1. Строим модель функционирования двух источников синусоидального сигнала, позволяющая в зависимости от задаваемых параметров построить различные фигуры Лиссажу

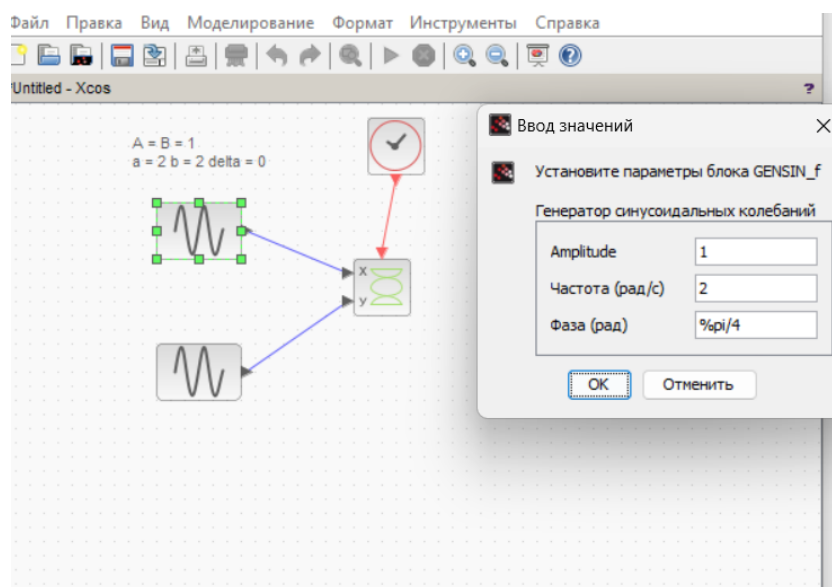


Рис. 3.1: модель функционирования двух источников синусоидального сигнала

2. Строим с помощью xcos фигуры Лиссажу со следующими параметрами:

$A = B = 1, a = 2, b = 2, \delta = 0; \pi/4; \pi/2; 3\pi/4; \pi$

2.1 $\delta = 0$:

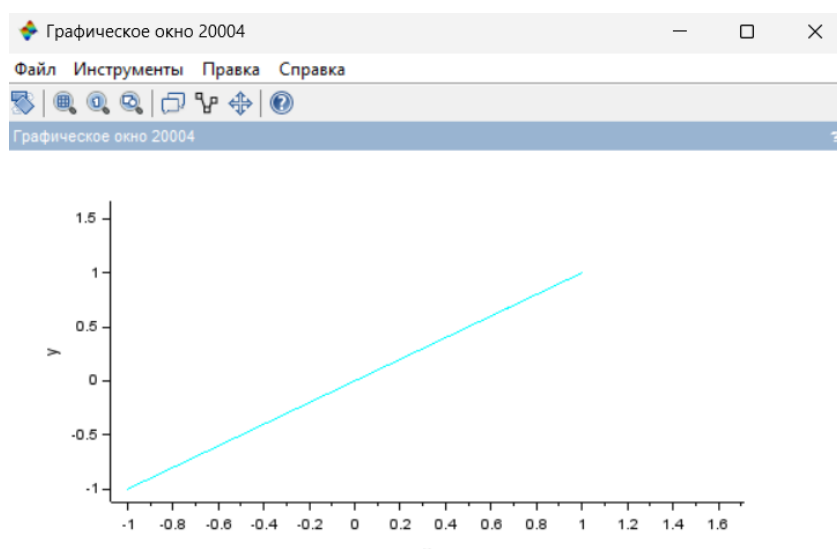


Рис. 3.2: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = 0$

2.2 $\delta = \pi/4$:

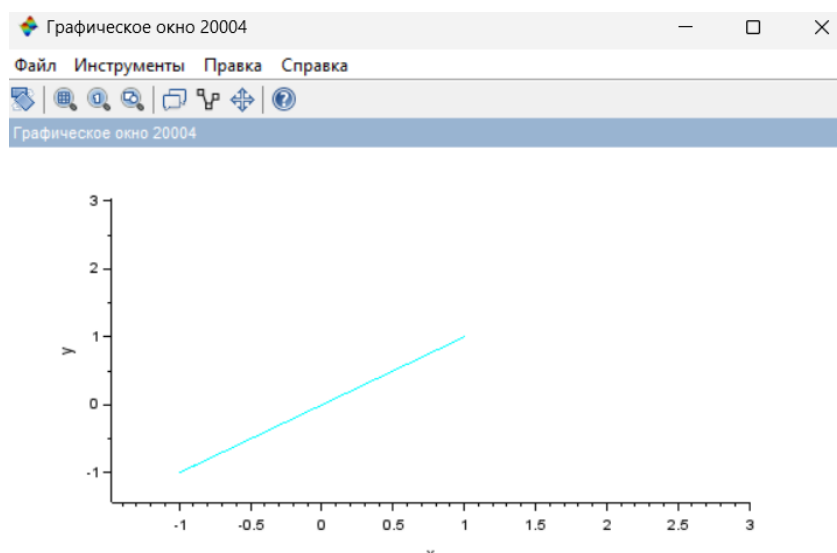


Рис. 3.3: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi/4$

2.3 $\delta = \pi/2$:

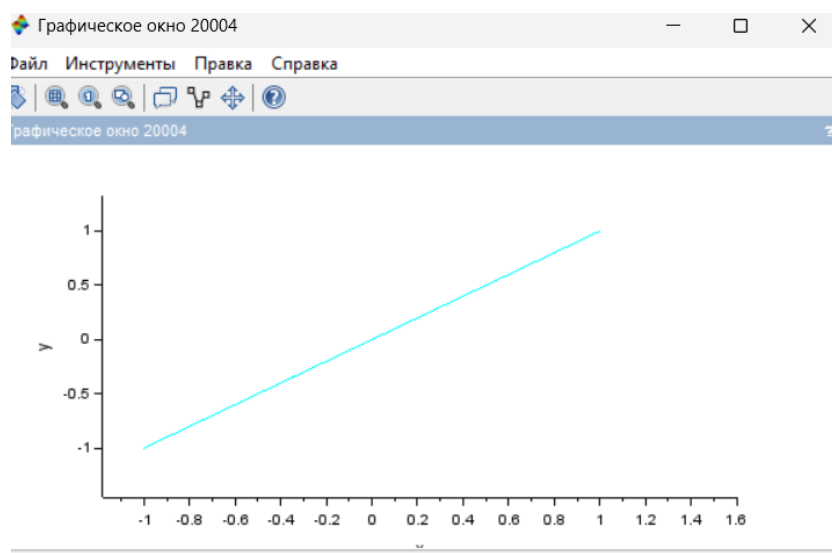


Рис. 3.4: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi/2$

2.4 $\delta = 3\pi/4$:

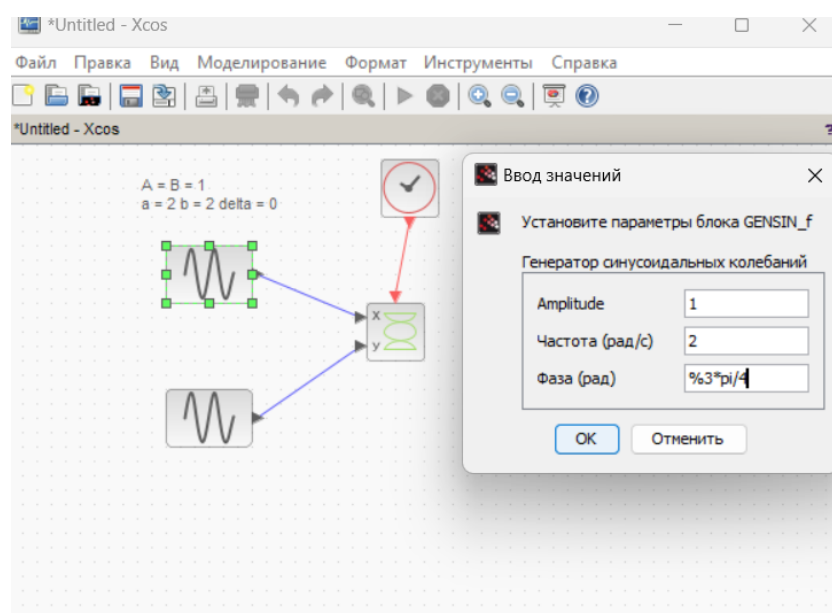


Рис. 3.5: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = 3\pi/4$

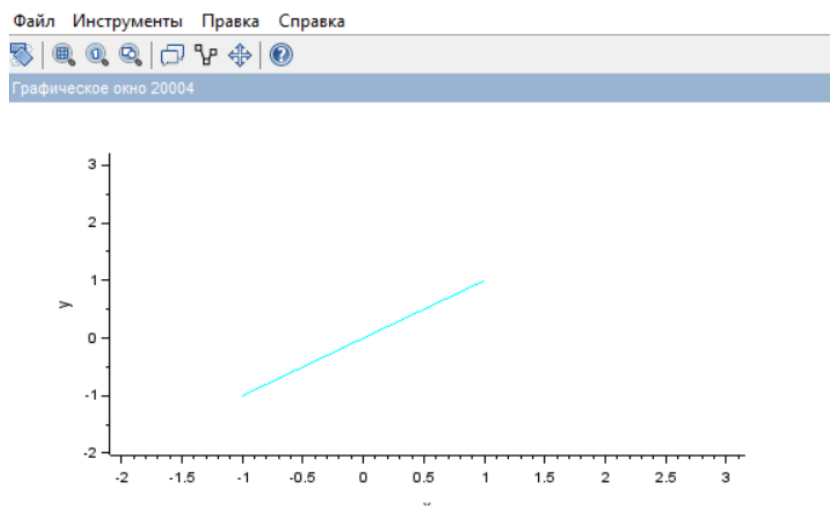


Рис. 3.6: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = 3\pi/4$

$2.5\delta = \pi$:

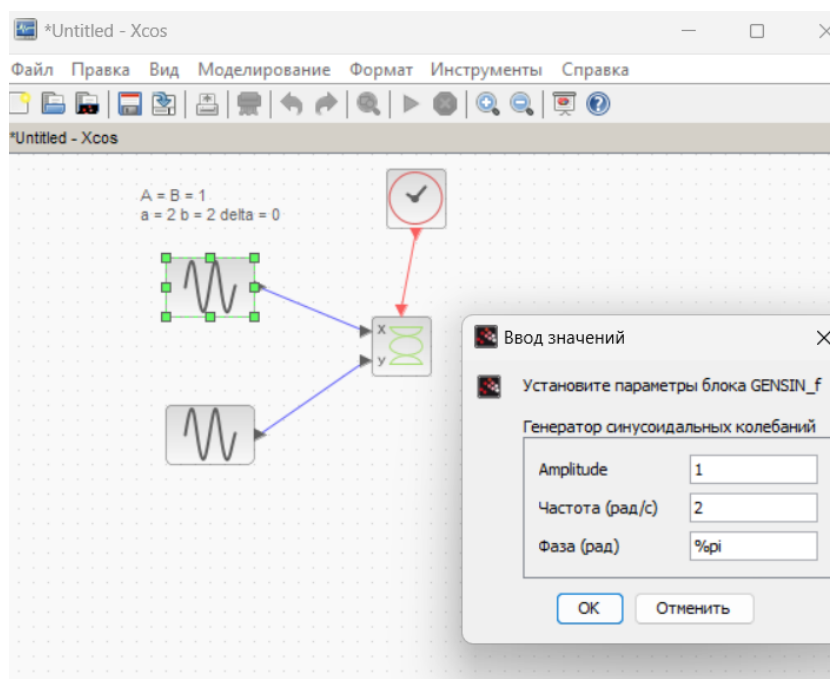


Рис. 3.7: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi$

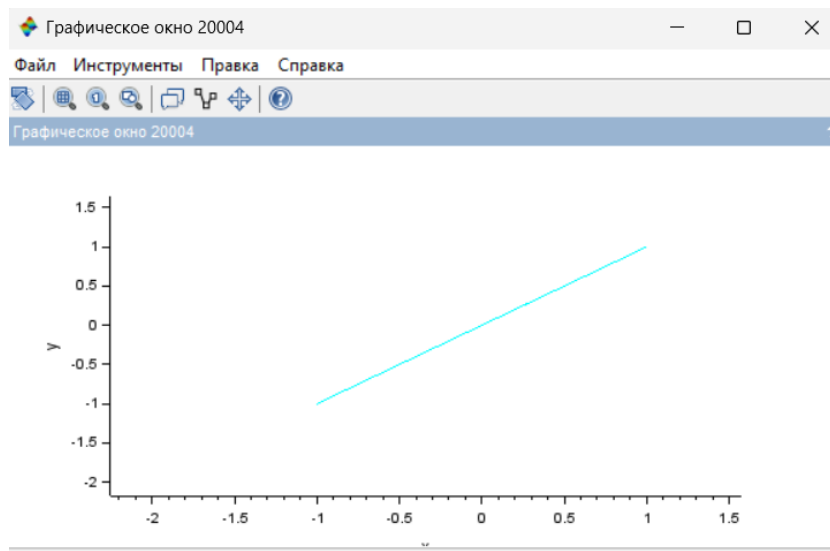


Рис. 3.8: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 2$, $\delta = \pi$

3. Строим с помощью xcos фигуры Лиссажу со следующими параметрами:

$A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 0$; $\pi/4$; $\pi/2$; $3\pi/4$; π

3.1 $\delta = 0$:

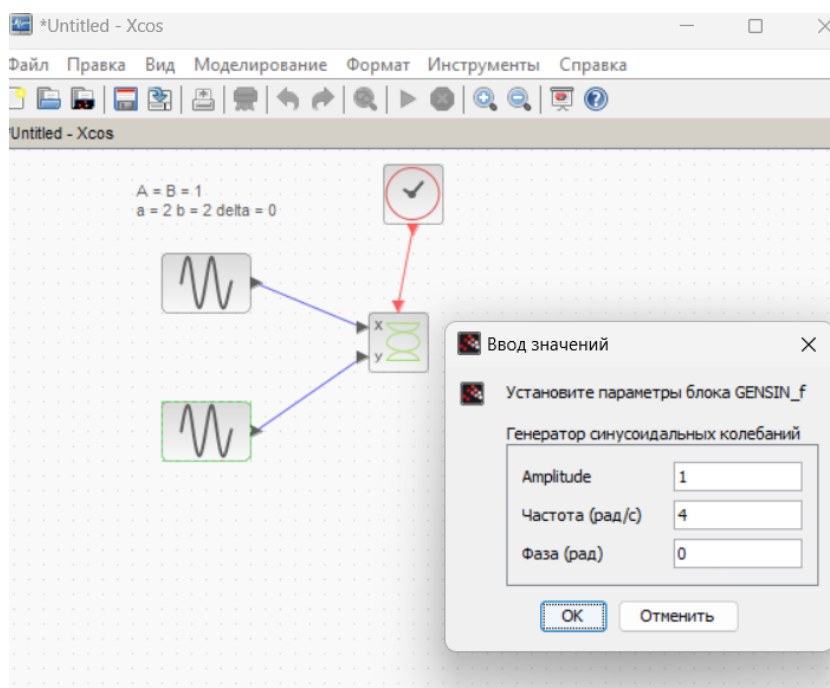


Рис. 3.9: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 0$

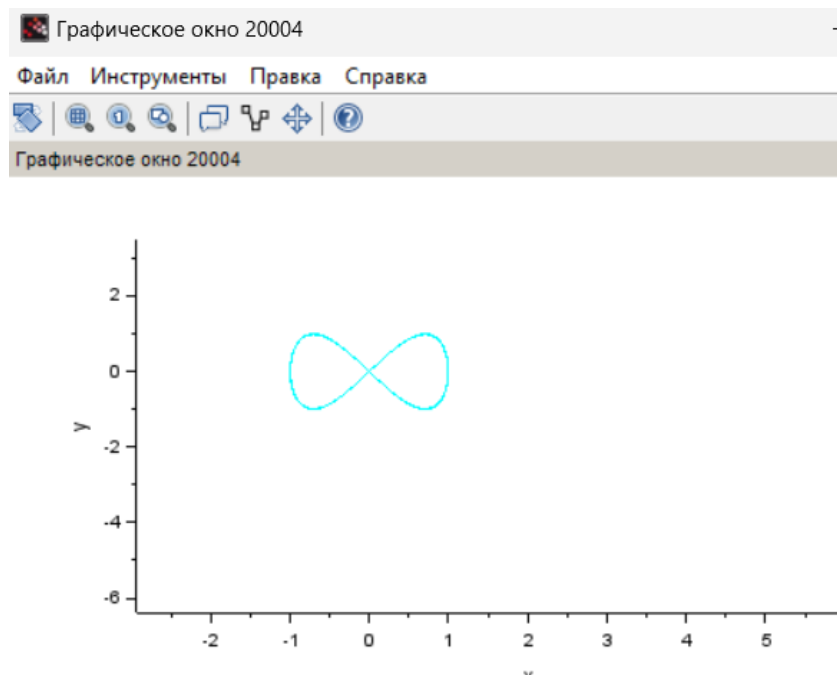
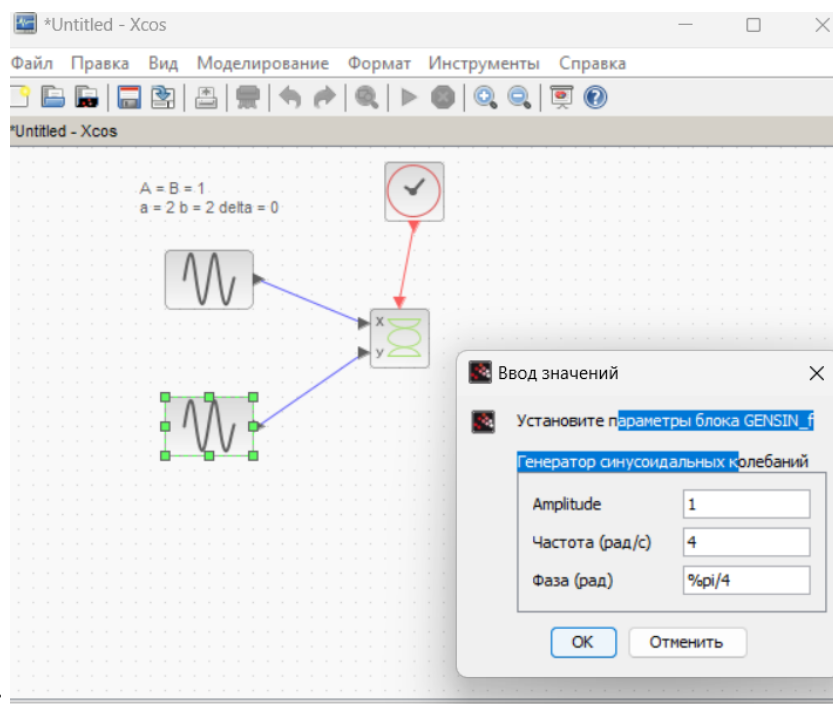


Рис. 3.10: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 0$



3.2 $\delta = \pi/4$:

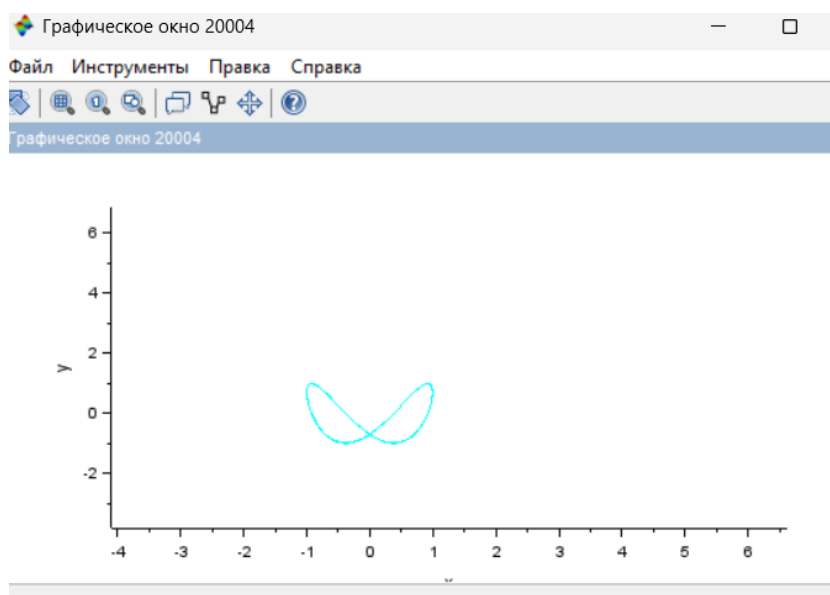


Рис. 3.11: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi/4$

3.3 $\delta = \pi/2$:

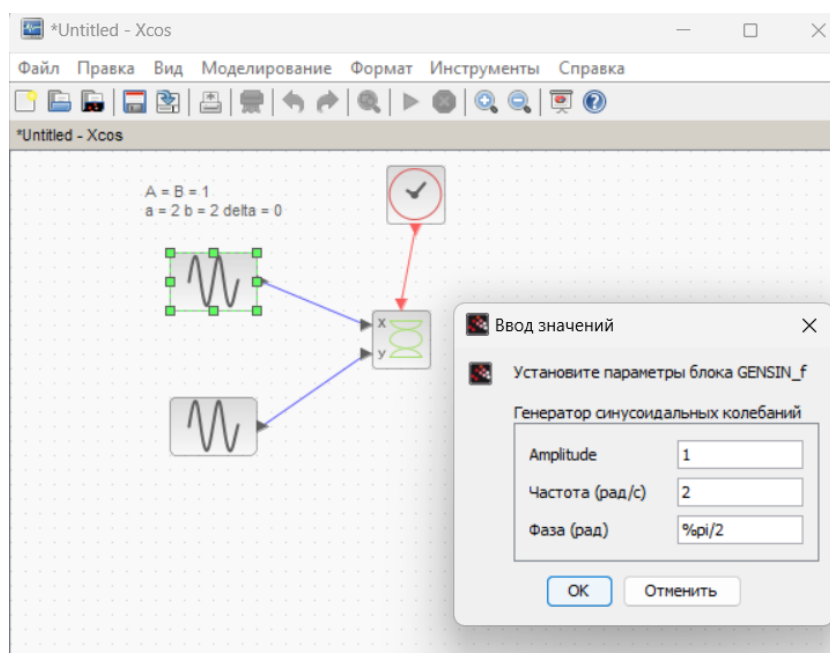


Рис. 3.12: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi/2$

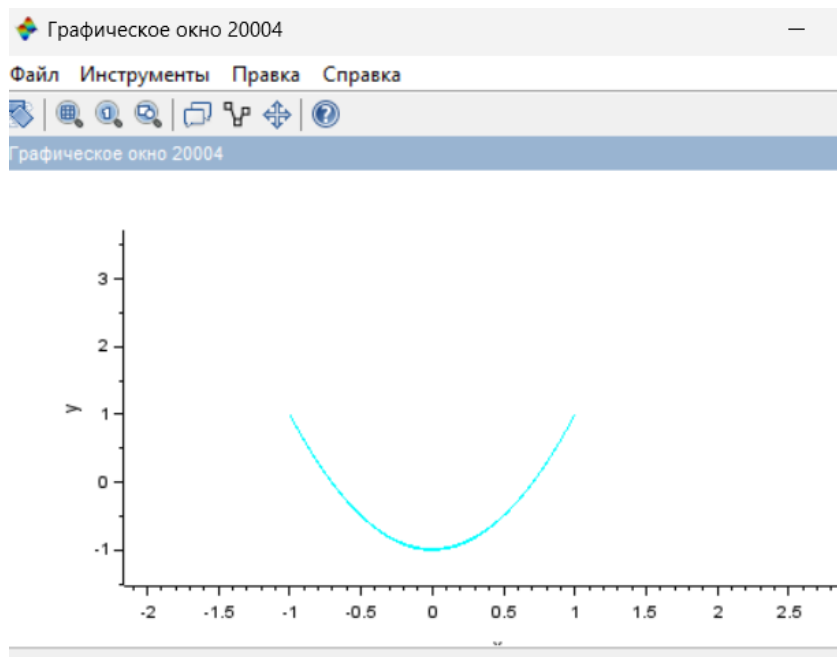


Рис. 3.13: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi/2$

3.4 $\delta = 3\pi/4$:

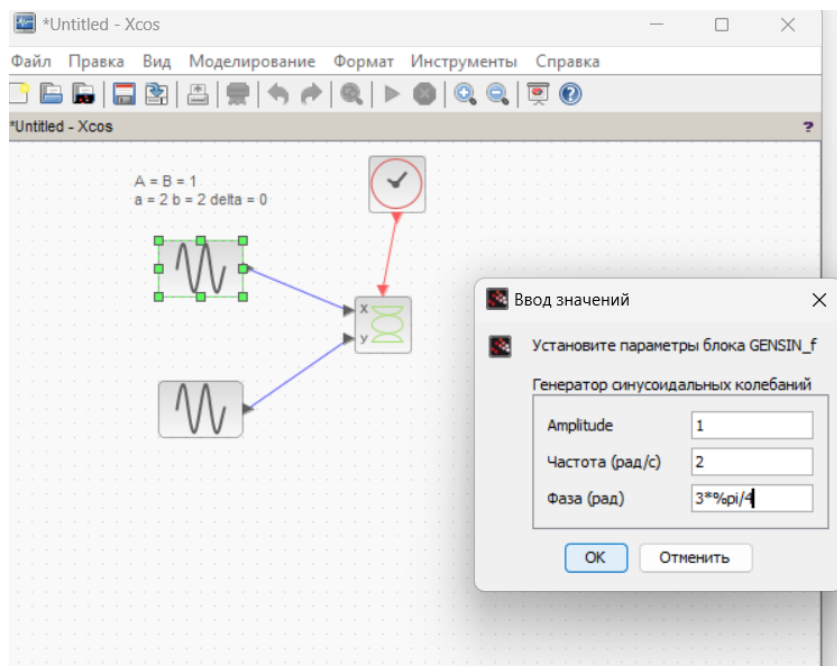


Рис. 3.14: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 3\pi/4$

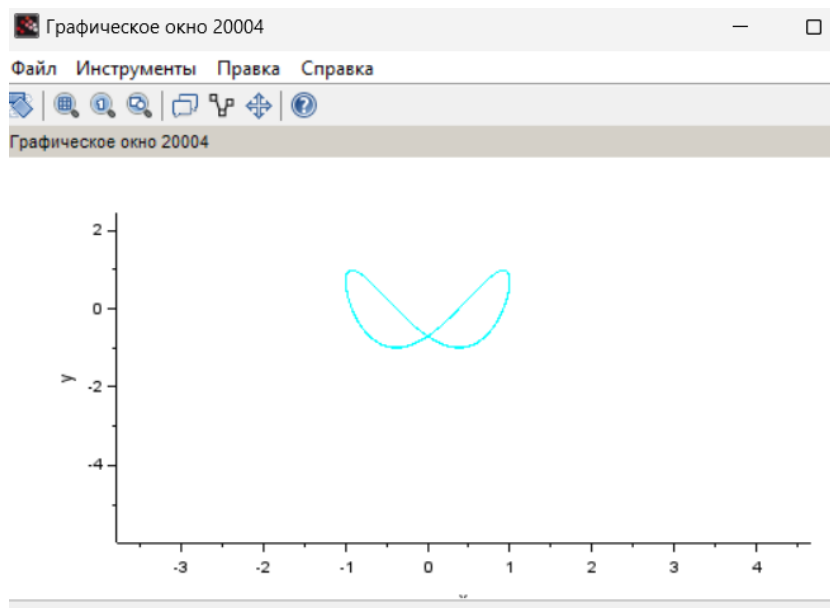


Рис. 3.15: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = 3\pi/4$

3.5 $\delta = \pi$:

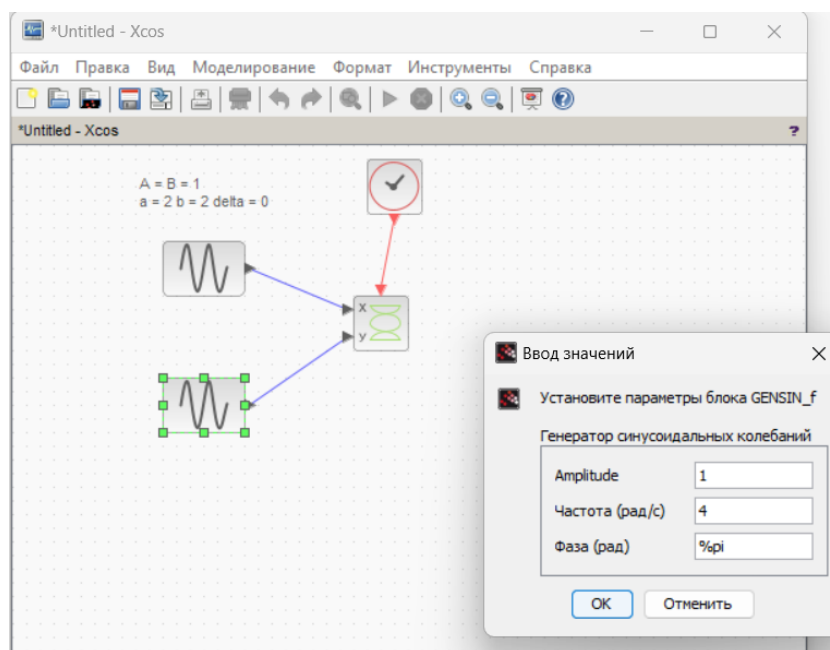


Рис. 3.16: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi$

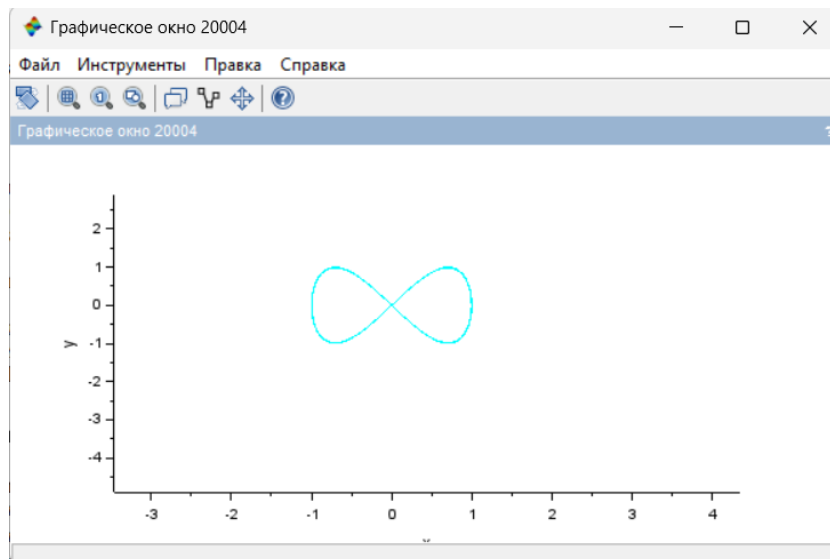


Рис. 3.17: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 4$, $\delta = \pi$

4. Строим с помощью xcoss фигуры Лиссажу со следующими параметрами:

$A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 0$; $\pi/4$; $\pi/2$; $3\pi/4$; π

4.1 $\delta = 0$:

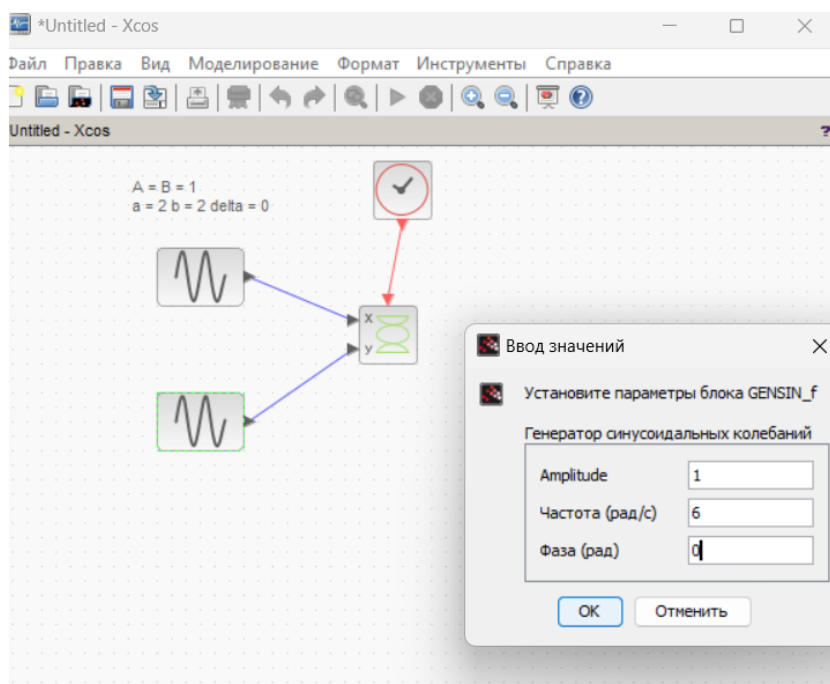


Рис. 3.18: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 0$

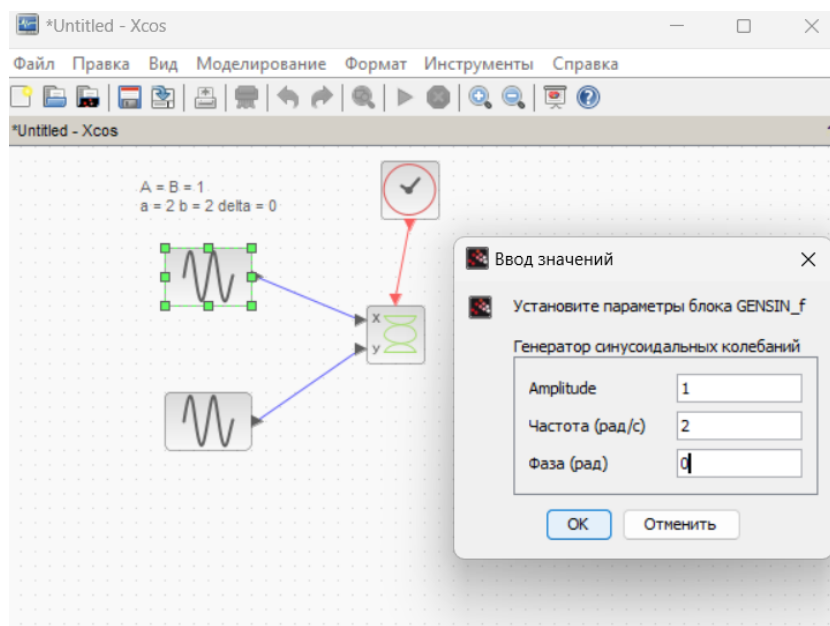


Рис. 3.19: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 0$

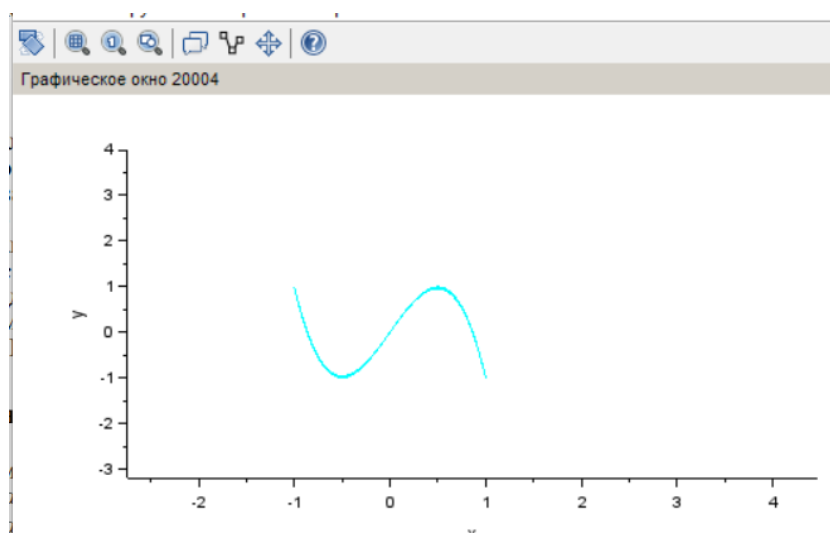


Рис. 3.20: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 0$

4.2 $\delta = \pi/4$:

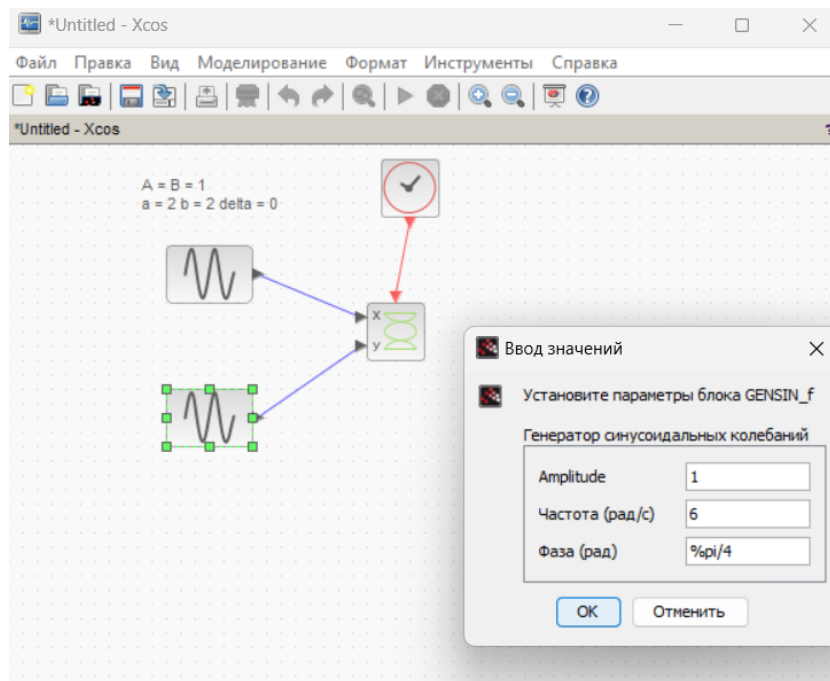


Рис. 3.21: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/4$

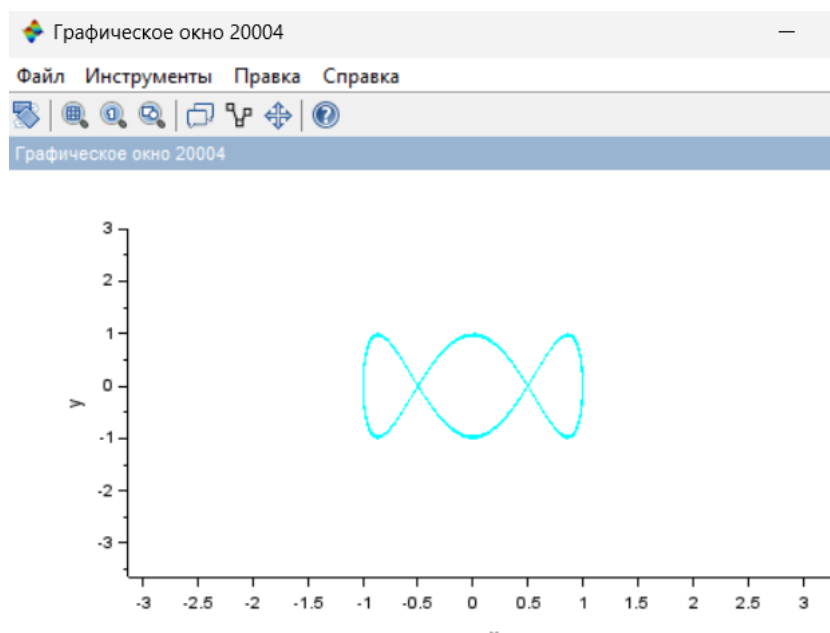


Рис. 3.22: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/4$

4.3 $\delta = \pi/2$:

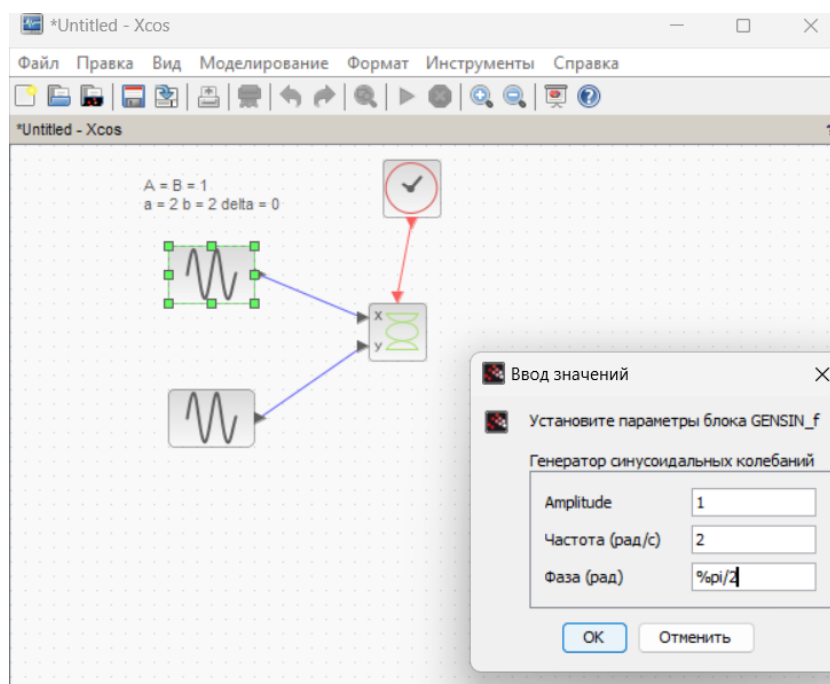


Рис. 3.23: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/2$

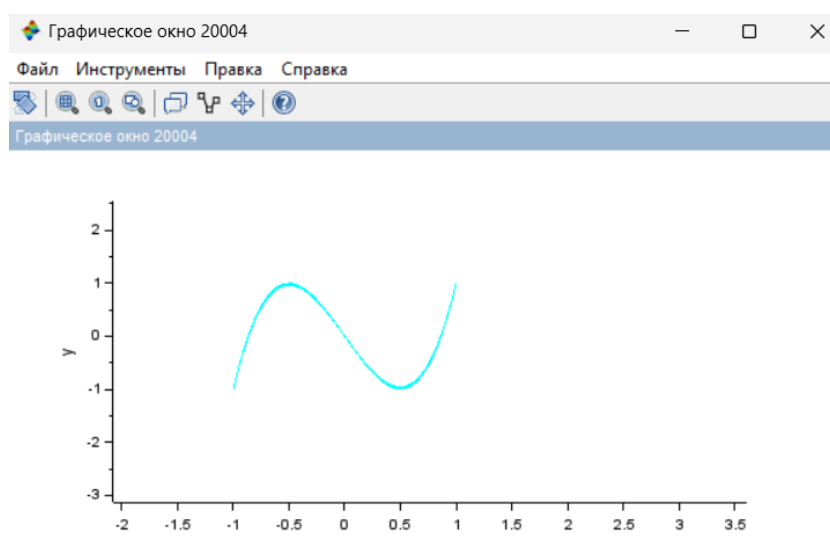


Рис. 3.24: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi/2$

4.4 $\delta = 3\pi/4$:

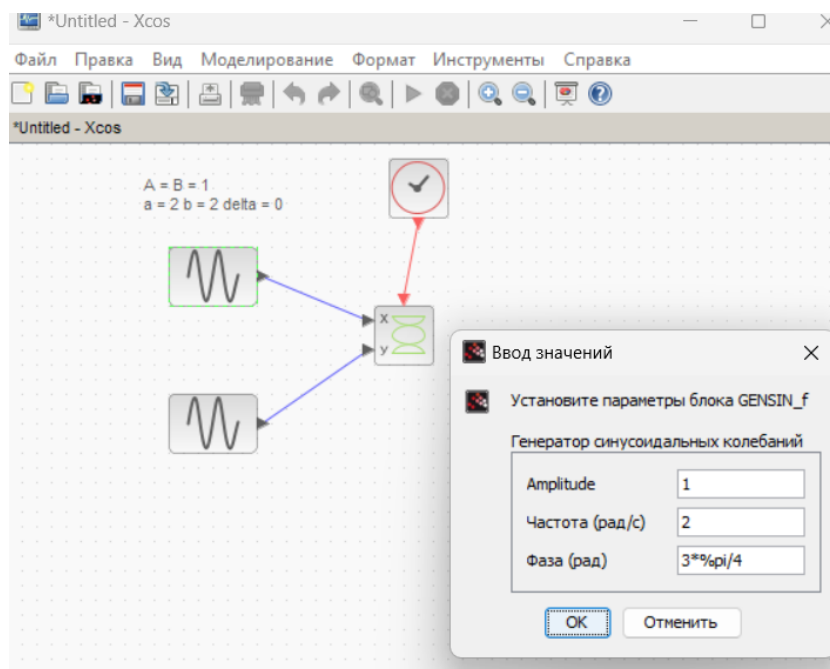


Рис. 3.25: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 3\pi/4$

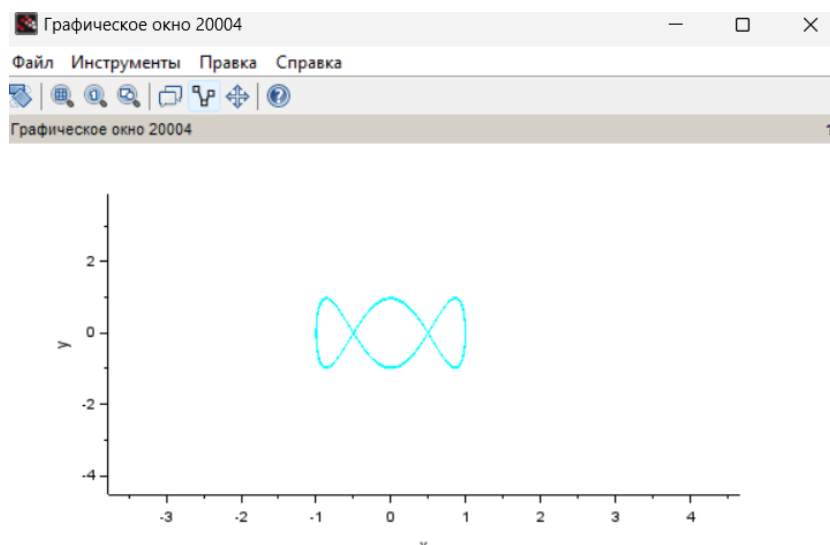


Рис. 3.26: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = 3\pi/4$

4.5 $\delta = \pi$:

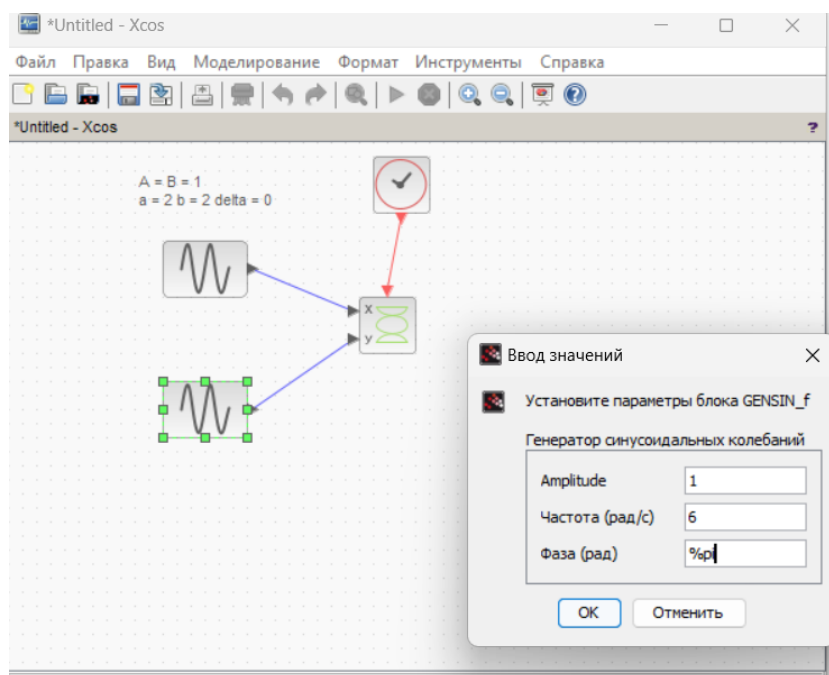


Рис. 3.27: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi$

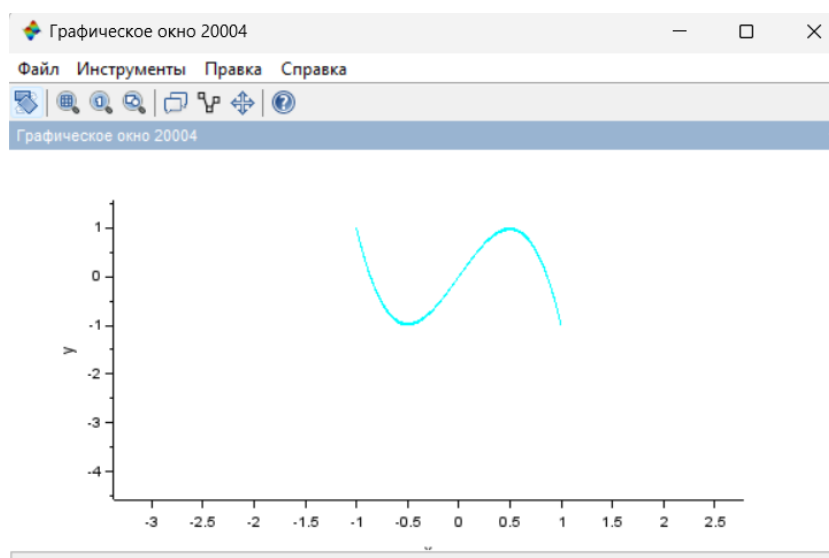


Рис. 3.28: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 6$, $\delta = \pi$

5. Строим с помощью xcos фигуры Лиссажу со следующими параметрами:

$A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = 0; \pi/4; \pi/2; 3\pi/4; \pi$

5.1 $\delta = 0$:

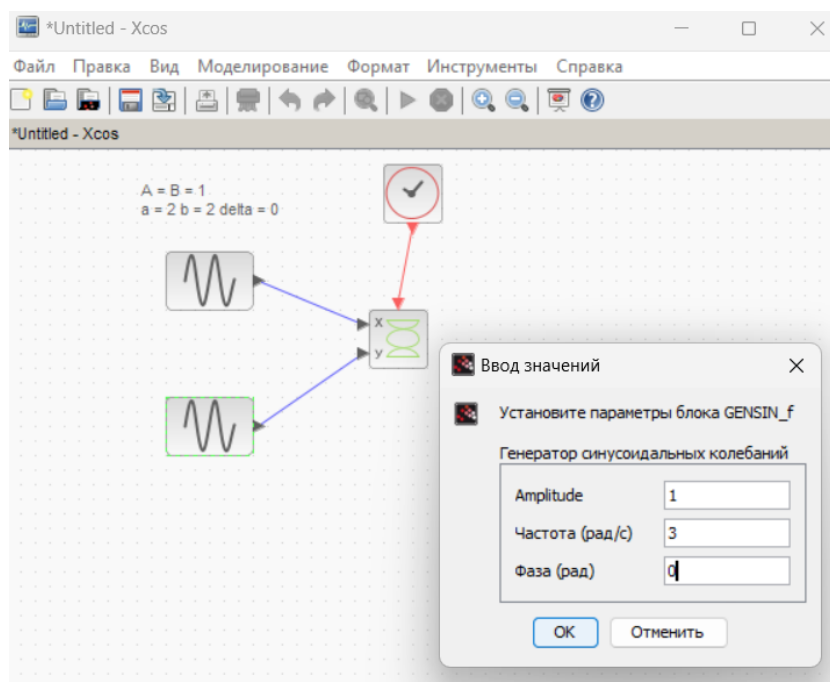


Рис. 3.29: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = 0$

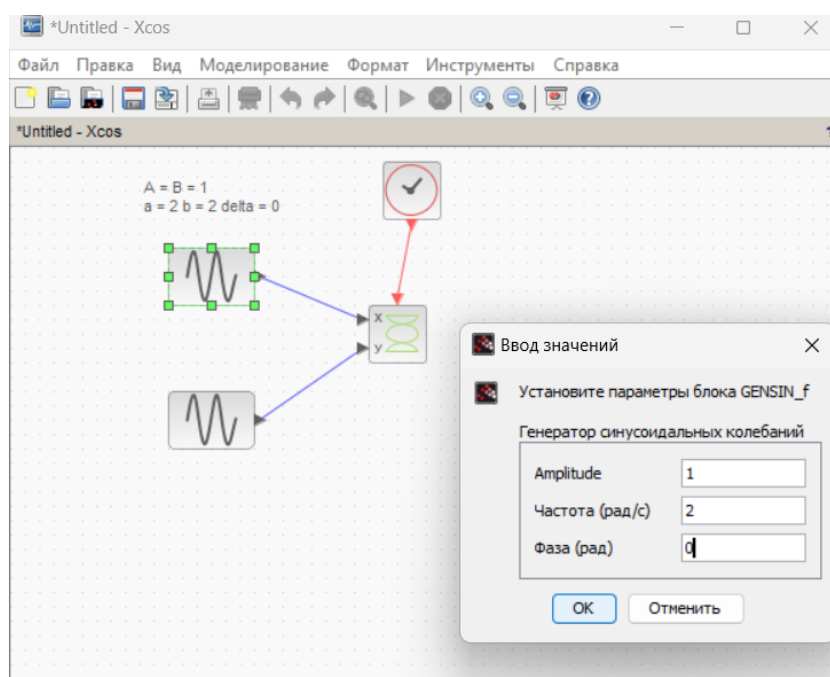


Рис. 3.30: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = 0$

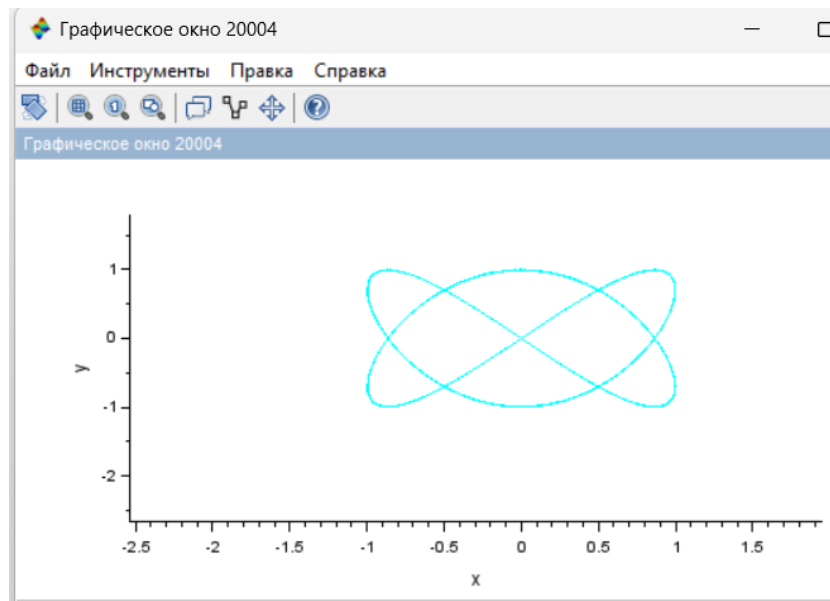


Рис. 3.31: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi$

5.2 $\delta = \pi/4$:

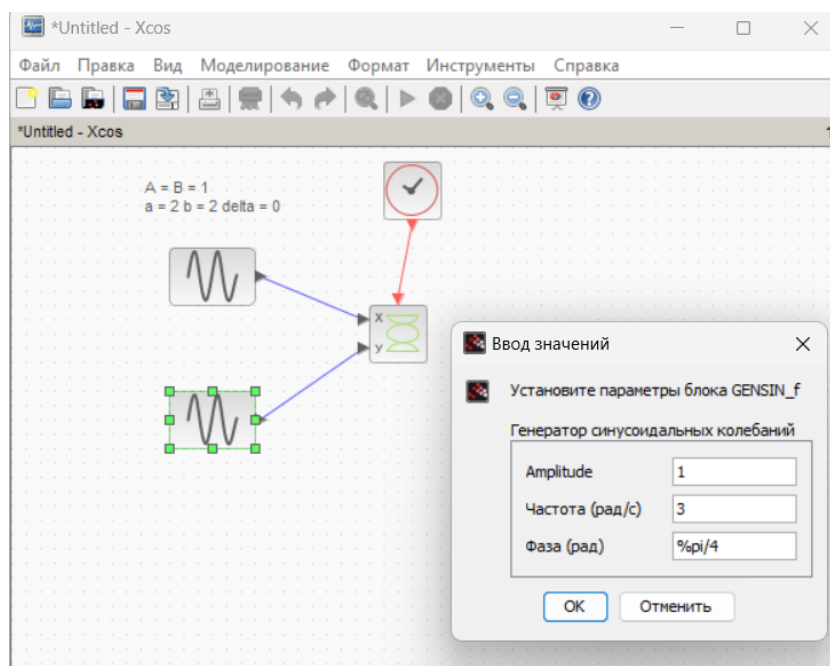


Рис. 3.32: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi/4$

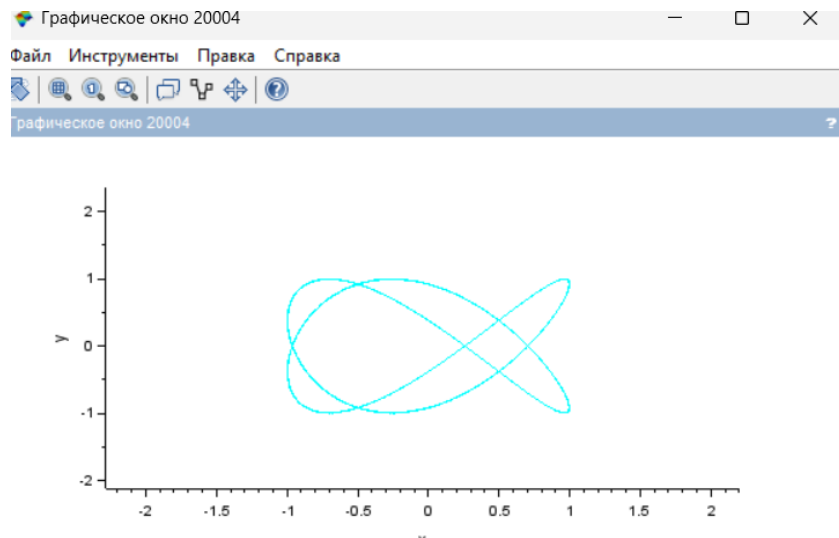


Рис. 3.33: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi/4$

5.3 $\delta = \pi/2$:

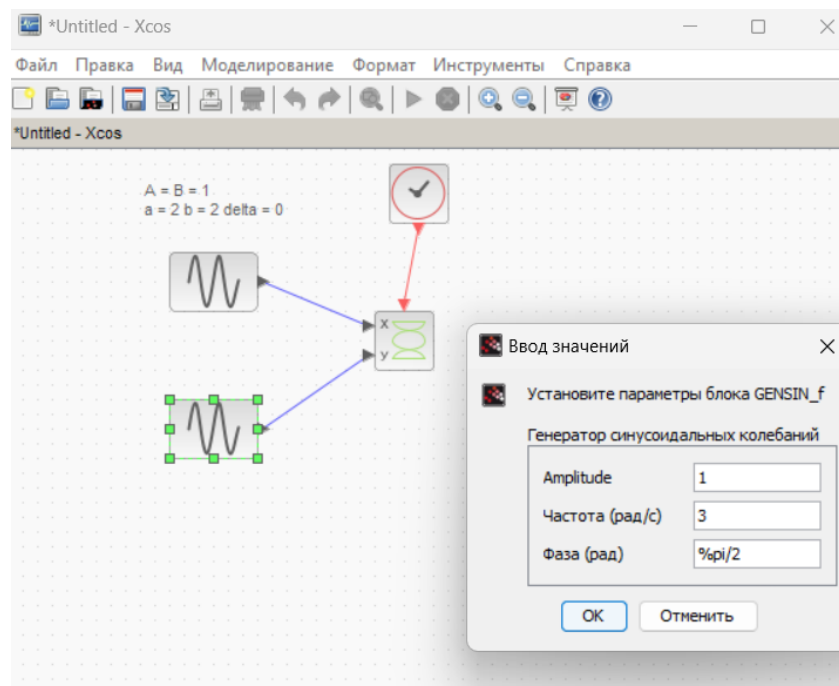


Рис. 3.34: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi/2$

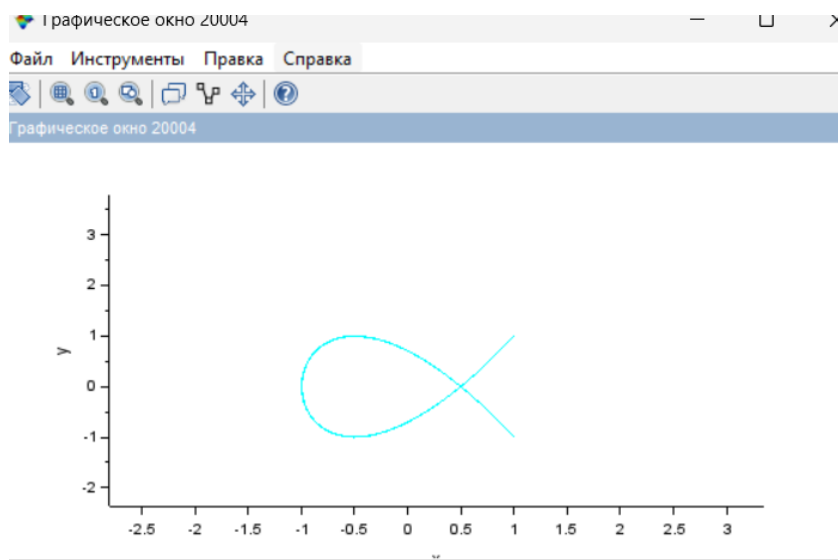


Рис. 3.35: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi/2$

5.4 $\delta = 3\pi/4$:

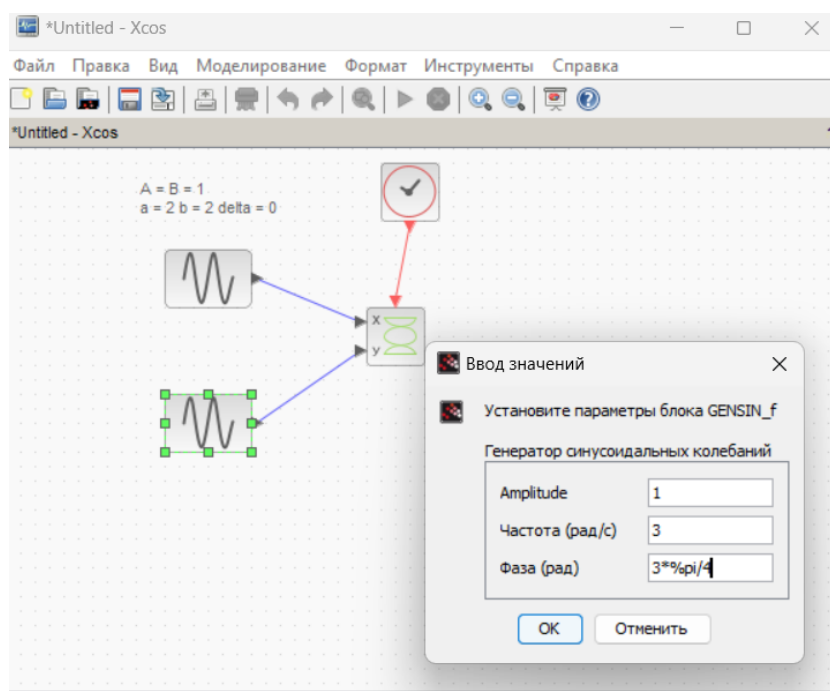


Рис. 3.36: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = 3\pi/4$

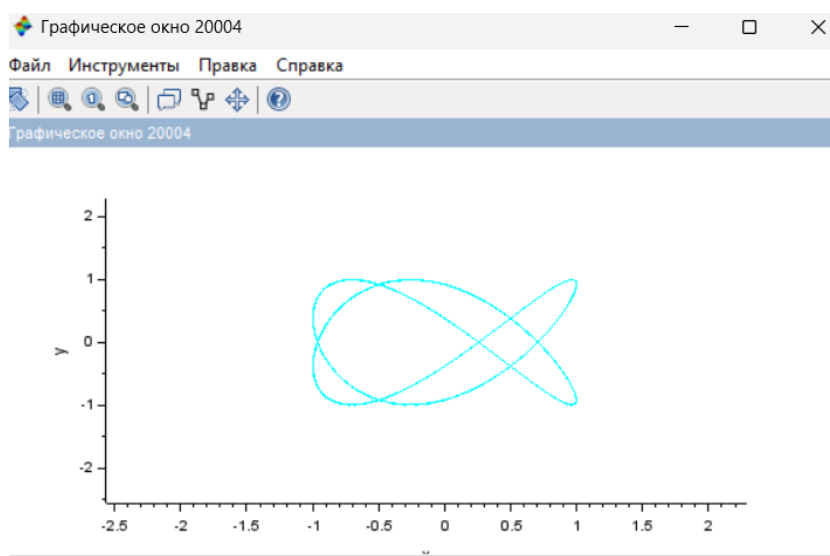


Рис. 3.37: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = 3\pi/4$

5.5 $\delta = \pi$:

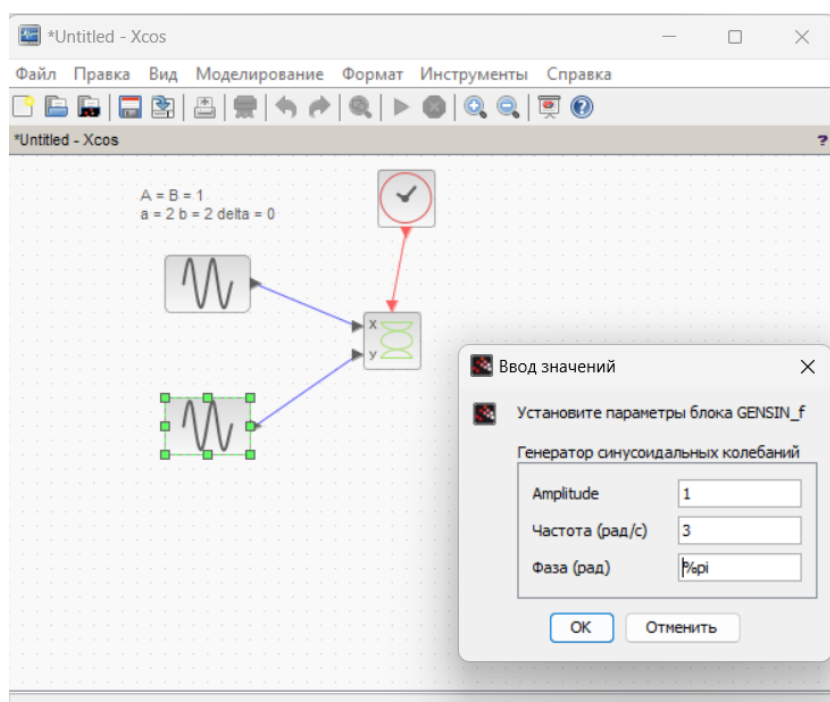


Рис. 3.38: модель для фигуры Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi$

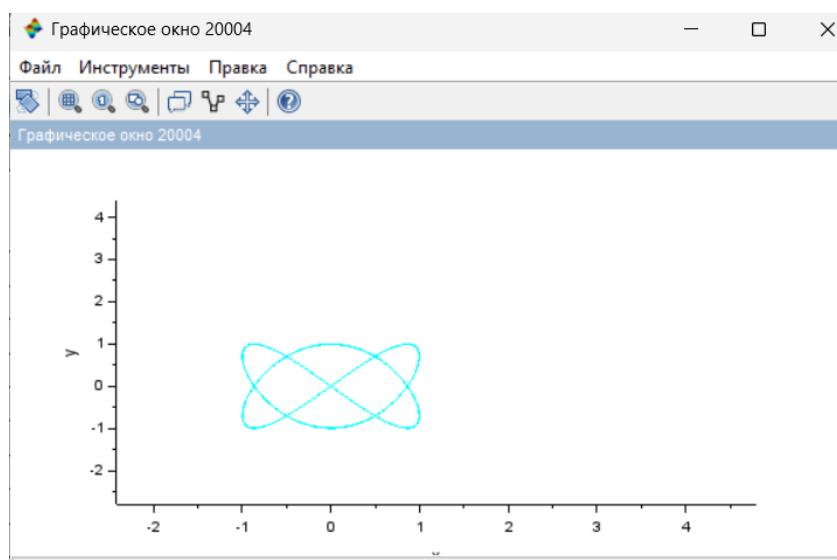


Рис. 3.39: фигура Лиссажу с параметрами $A = B = 1$, $a = 2$, $b = 3$, $\delta = \pi$

4 Выводы

В результате данной лабораторной работы было выполнено упражнение с помощью $x\cos$ фигуры Лиссажу с различными значениями параметров.

Список литературы