

Моделирование информационных процессов
Лабораторная работа №8

Ibragimov Ulugbek

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Ibragimov Ulugbek
- НФИбд-02-20
- 1032204510
- Российский Университет Дружбы Народов
- 1032204510@pfur.ru
- <https://github.com/gkwd>

Вводная часть

- Приобрести необходимые в современном научном сообществе навыки моделирования информационных процессов.

- Приобретение и улучшение навыков моделирования при помощи таких средств, как Scilab, в частности Xcos, и OpenModelica, а также анализ полученных результатов моделирования.

Задачи

1. Реализовать Модель ТСП/AQM с использованием языка Modelica в среде OpenModelica. Для реализации задержки использовать оператор `delay()`.
2. Построить график динамики изменения размера ТСП окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ и фазовый портрет (W, Q) .

Выполнение работы

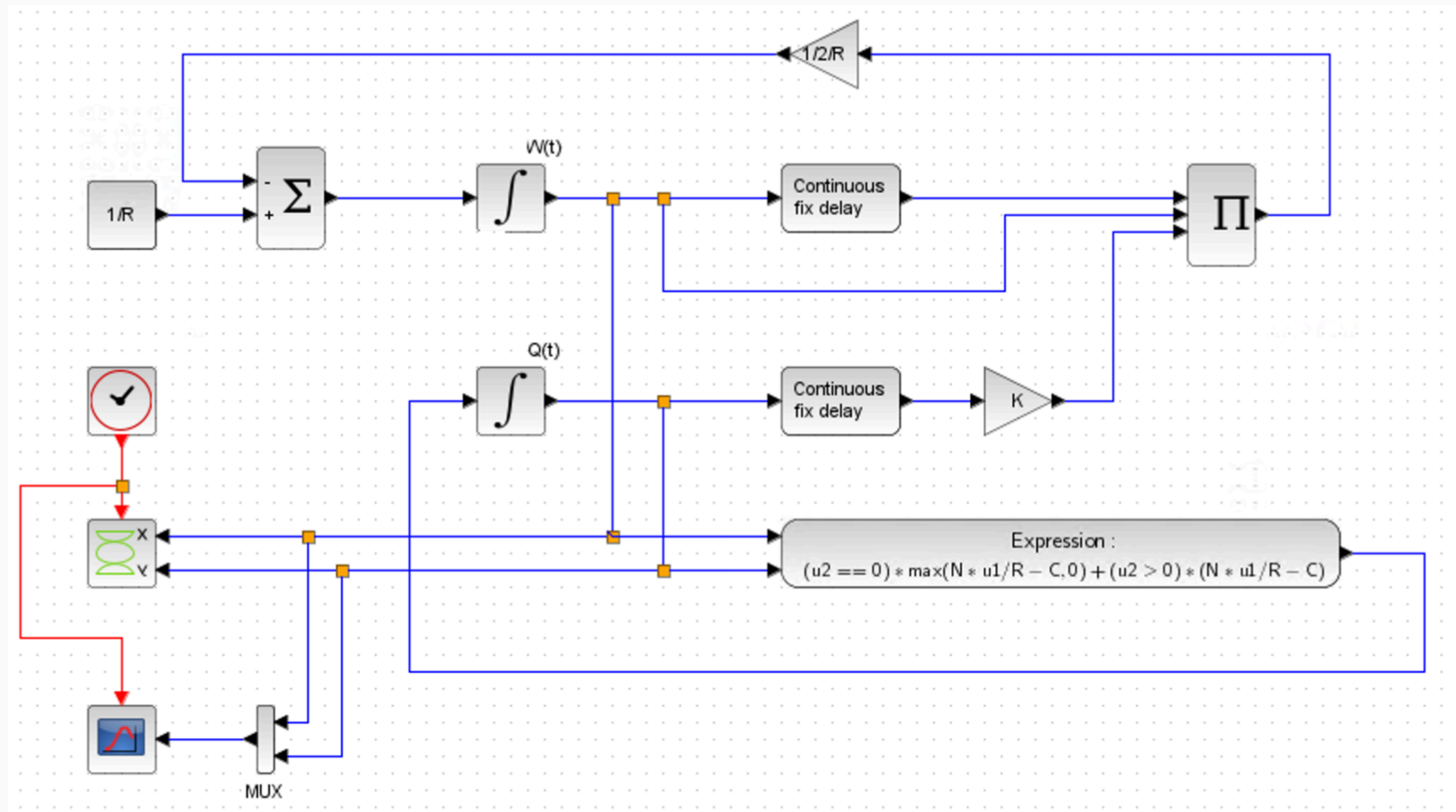


Рис. 1. Схема xcos, моделирующая систему

```
1 model TCP_AQM
2   constant Real N=1, R=1, K=5.3, C=1;
3   Real t = time;
4   Real W(t), Q(t);
5   initial equation
6     W = 0.1;
7     Q = 1;
8   equation
9     der(W) = 1/R - W * K / (2 * R) * delay(W, R) * delay(Q, R);
10    if Q == 0 then
11      der(Q) = max(N * W / R - C, 0);
12    else
13      der(Q) = N * W / R - C;
14    end if;
15    annotation(experiment(StartTime = 0, StopTime = 100, Interval = 0.05));
16 end TCP_AQM;
```

Рис. 2. Скрипт OpenModelica

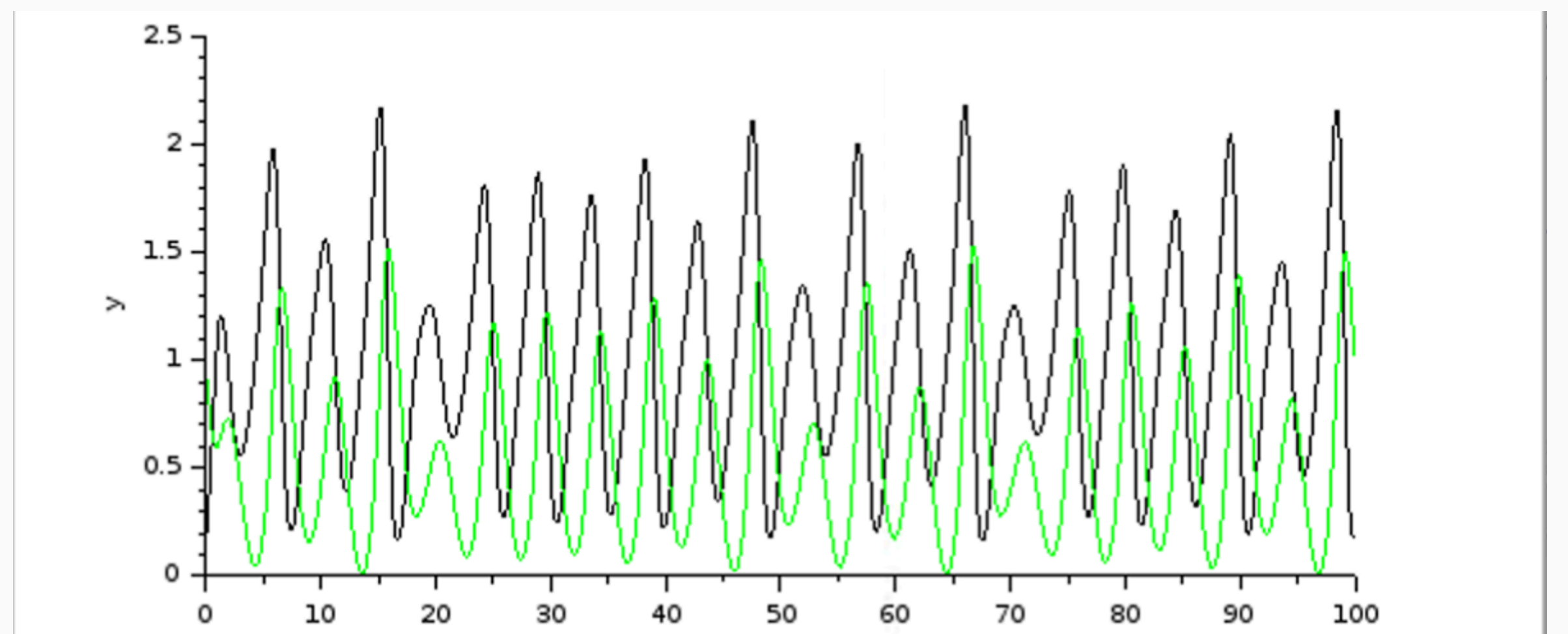
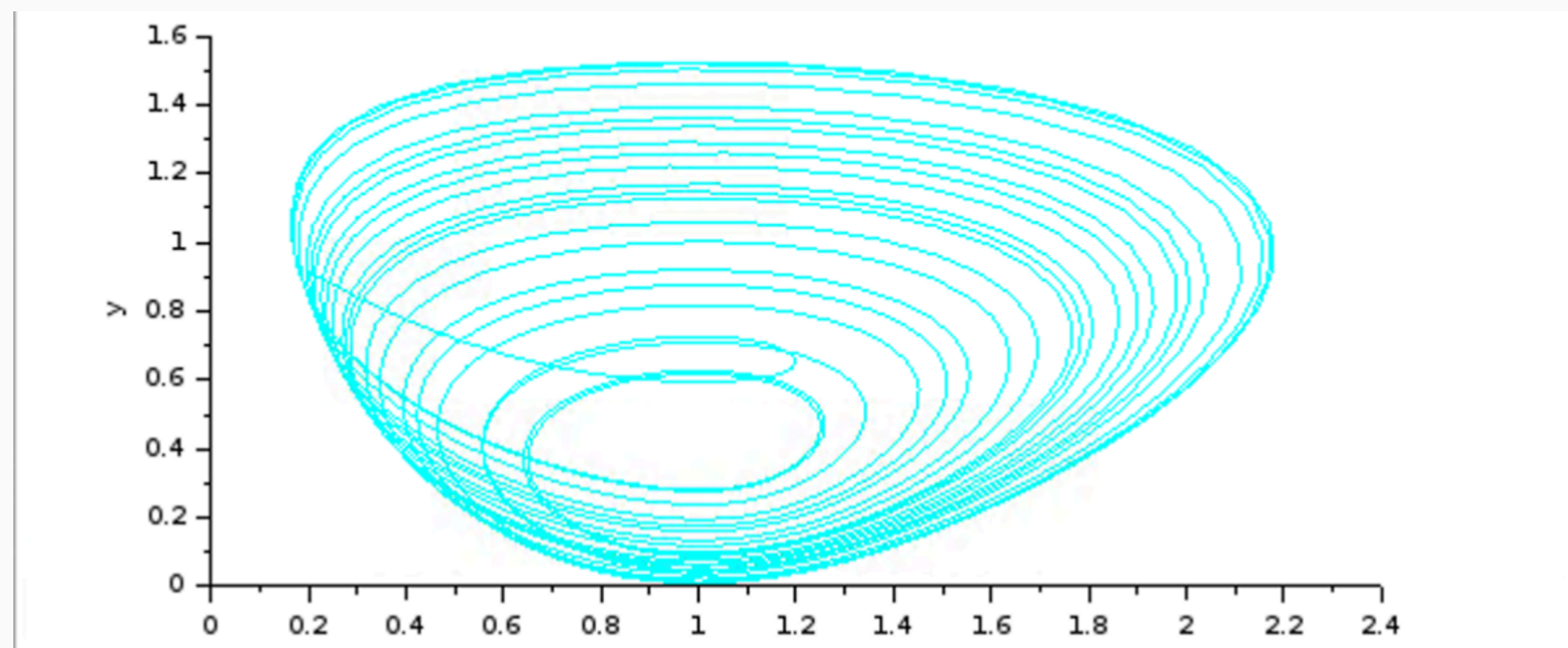
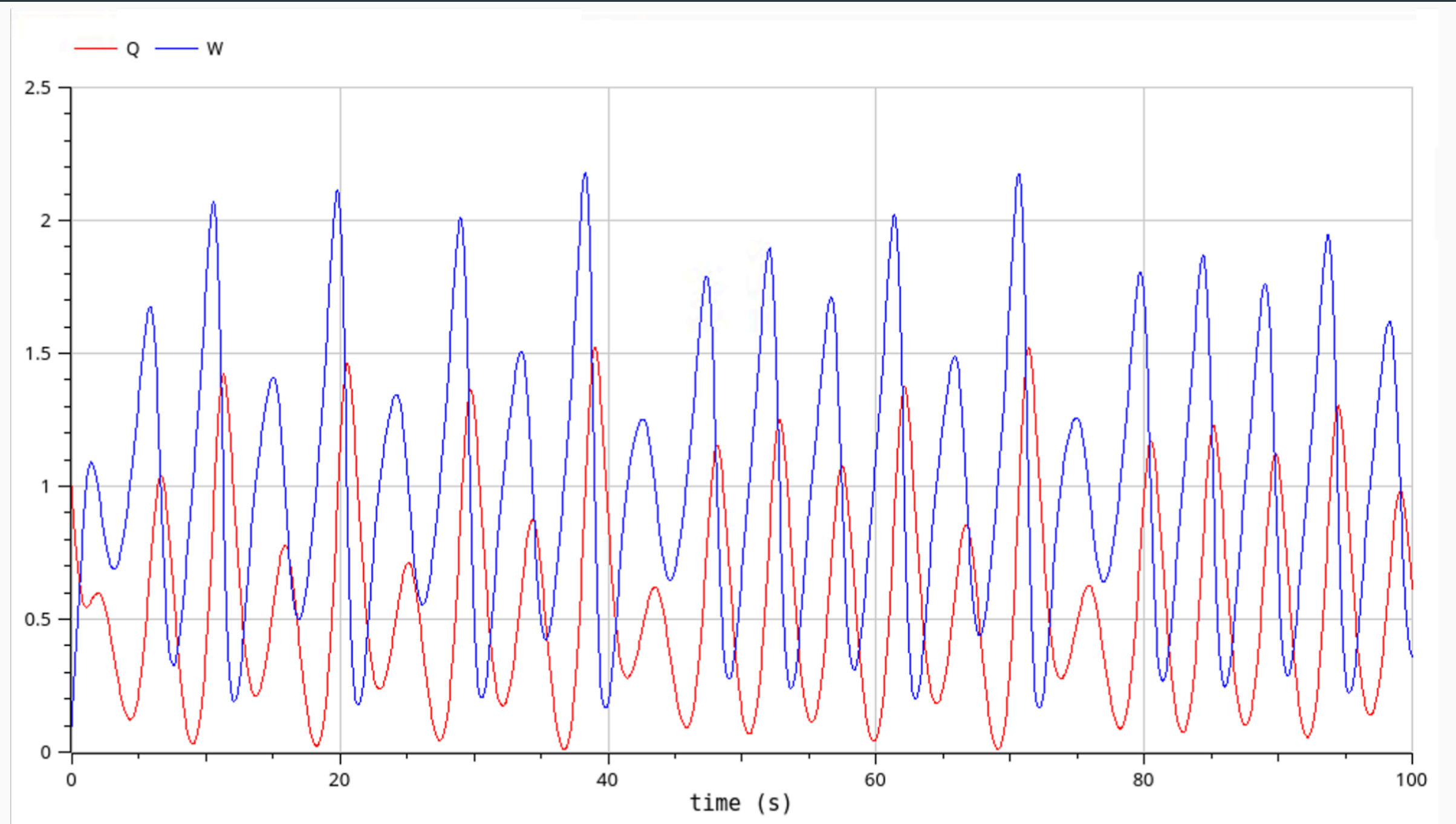
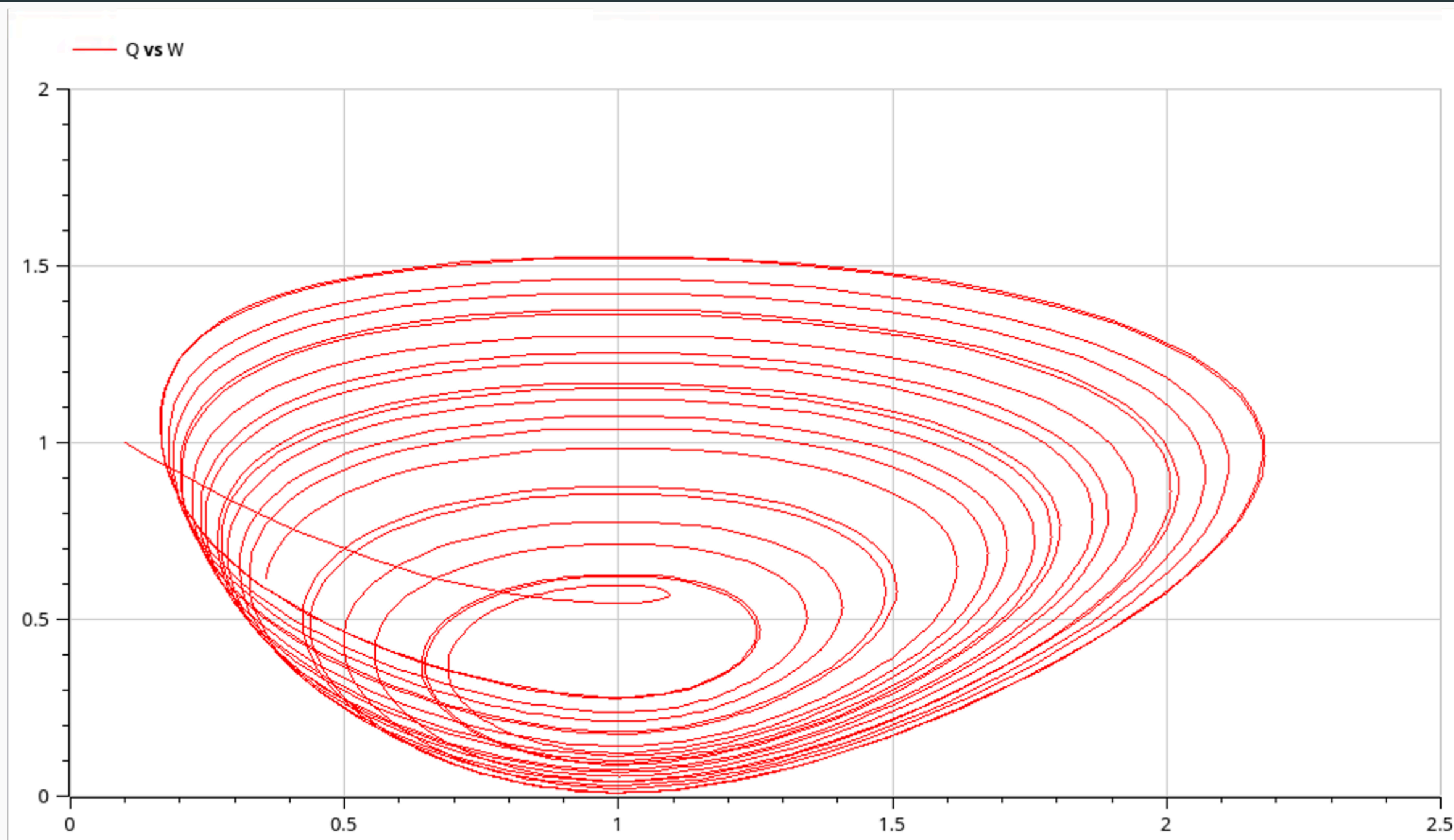


Рис. 4. Фазовый портрет (W, Q)

Рис. 3. Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$

Результаты

- Улучшены практические навыки моделирования на Xcos.
- Улучшены навыки написания моделей при помощи OpenModelica.
- Реализована упрощенная модель ТСП/AQM.