

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

Презентация к лабораторной работе №8

«Модель ТСП/AQM»

Выполнил: Кузнецов Юрий Владимирович

Ст.б: 1032200533

Группа: НФИбд-01-20

Москва2023

Цель работы:

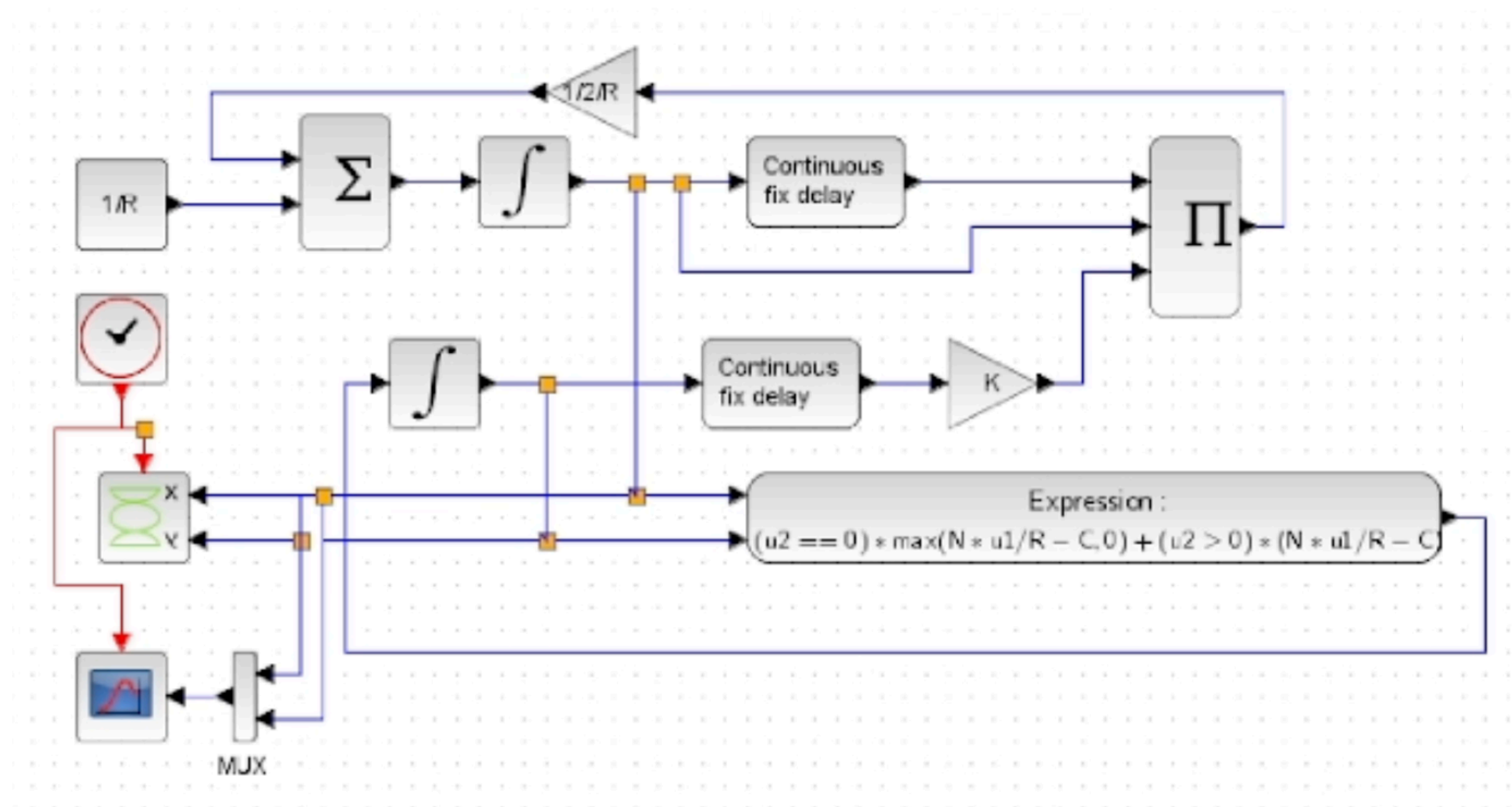
Приобретение навыков моделирования с помощью XCOS и OpenModelica, анализ полученных результатов.

Задачи:

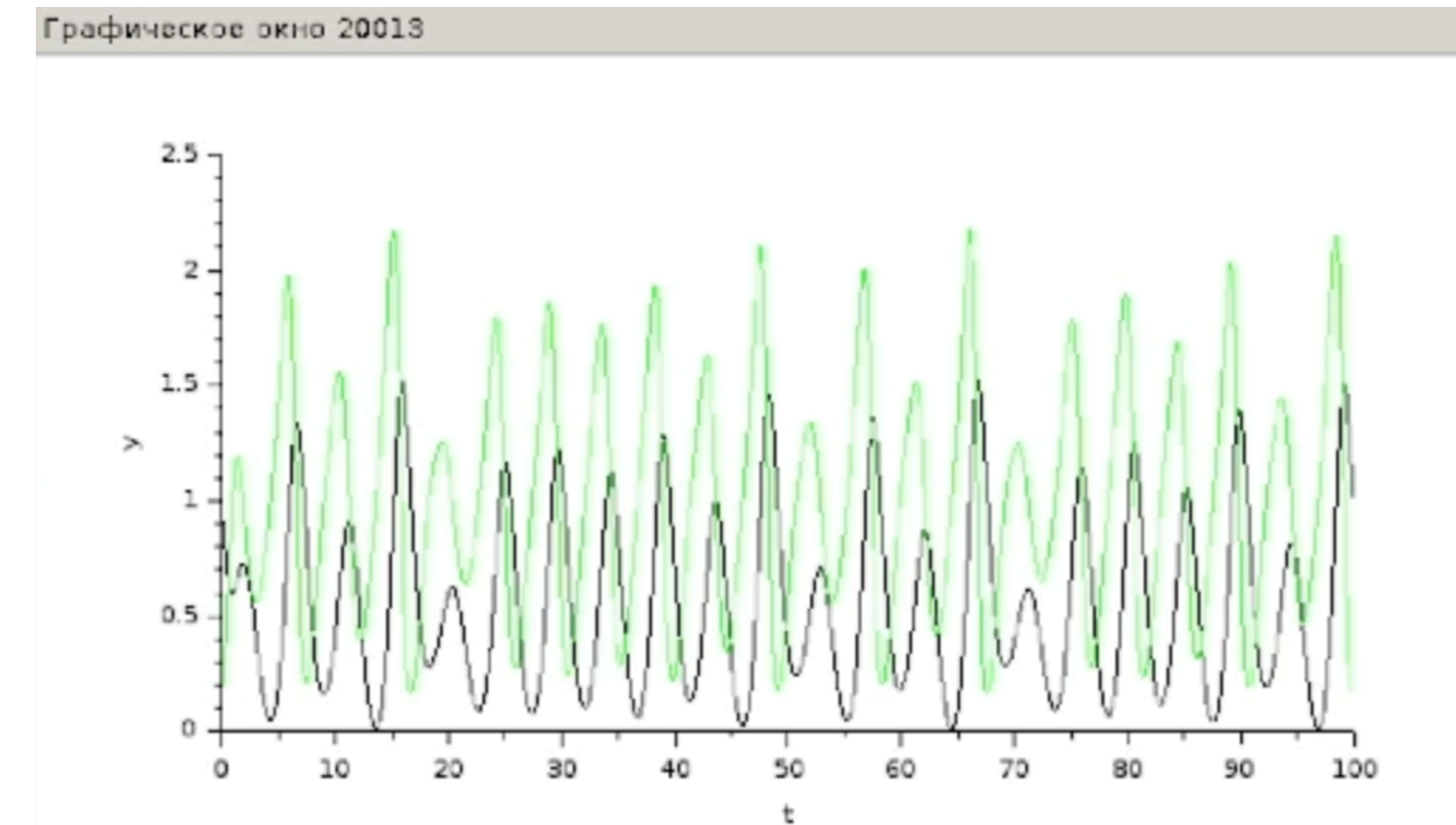
- Повторить реализацию модели TCP/AQM в xcOS
- Изменить значение константы C на 0.9
- Реализовать модель на OpenModelica

Ход работы:

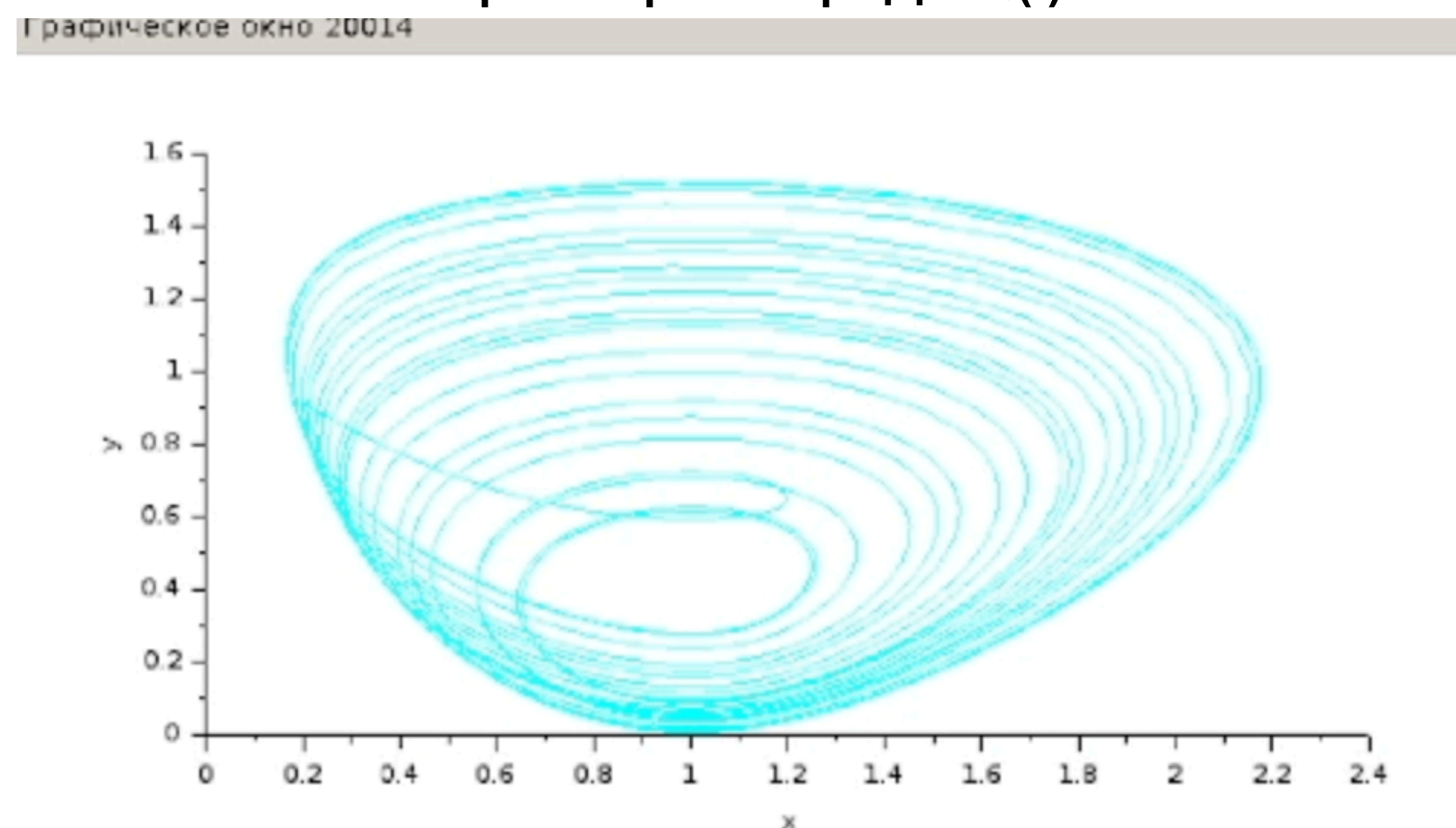
1. Построим схему в соответствии с заданием:



Визуализация:



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

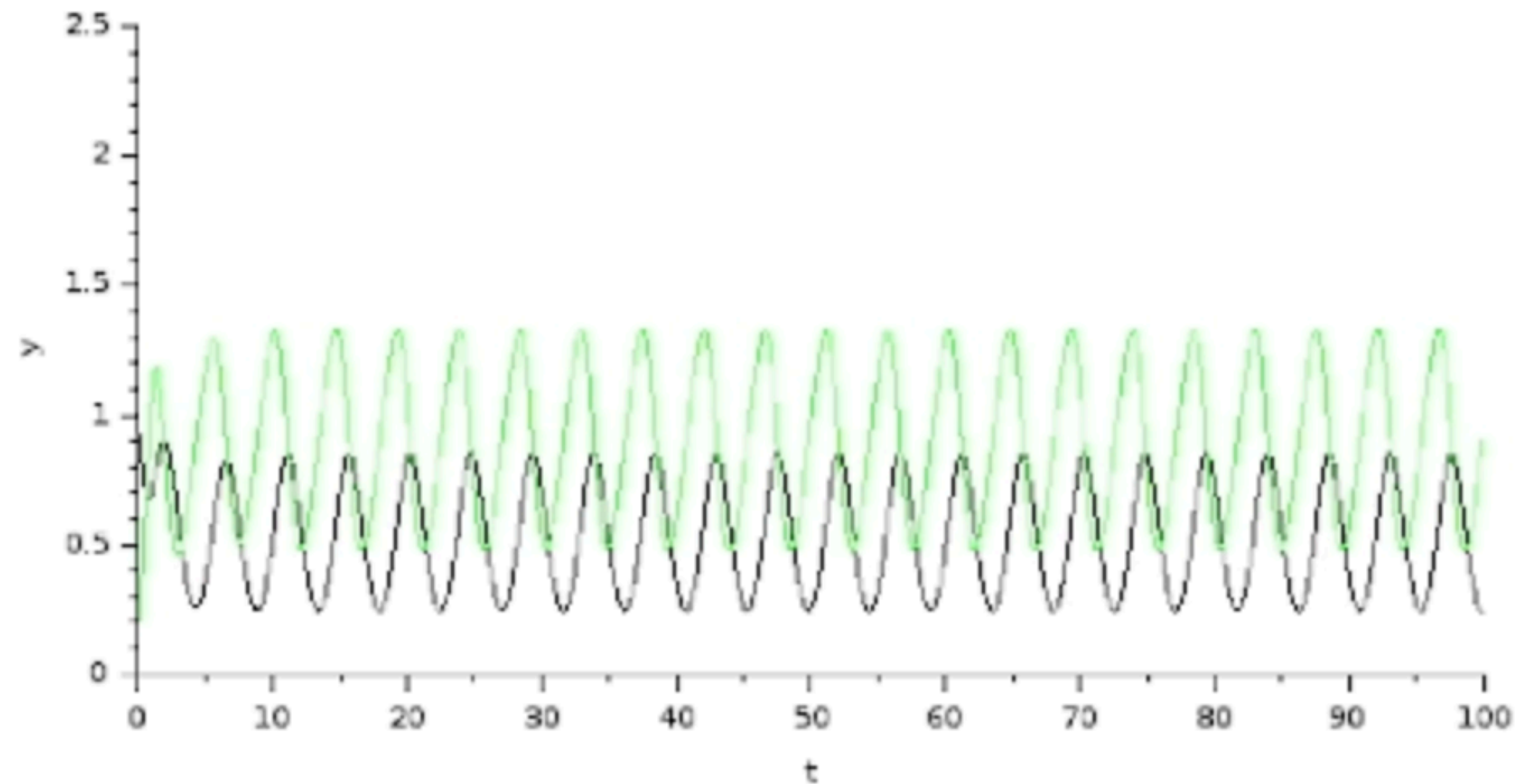


Фазовый портрет (W, Q)

Ход работы:

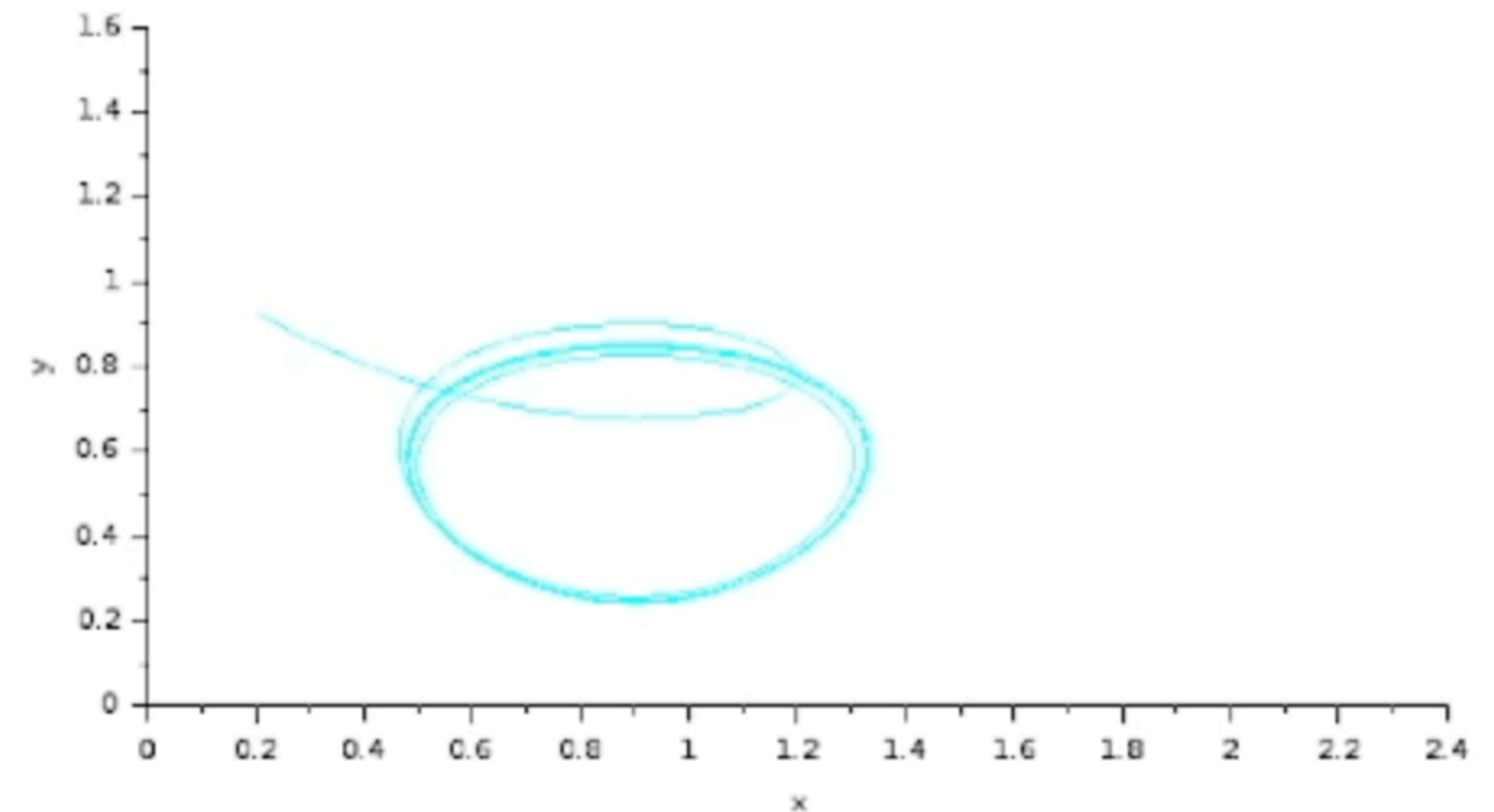
2. Изменим константу C на значение 0,9:

Графическое окно 20013



Динамика изменения размера ТСР окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ при $C = 0,9$

Графическое окно 20014



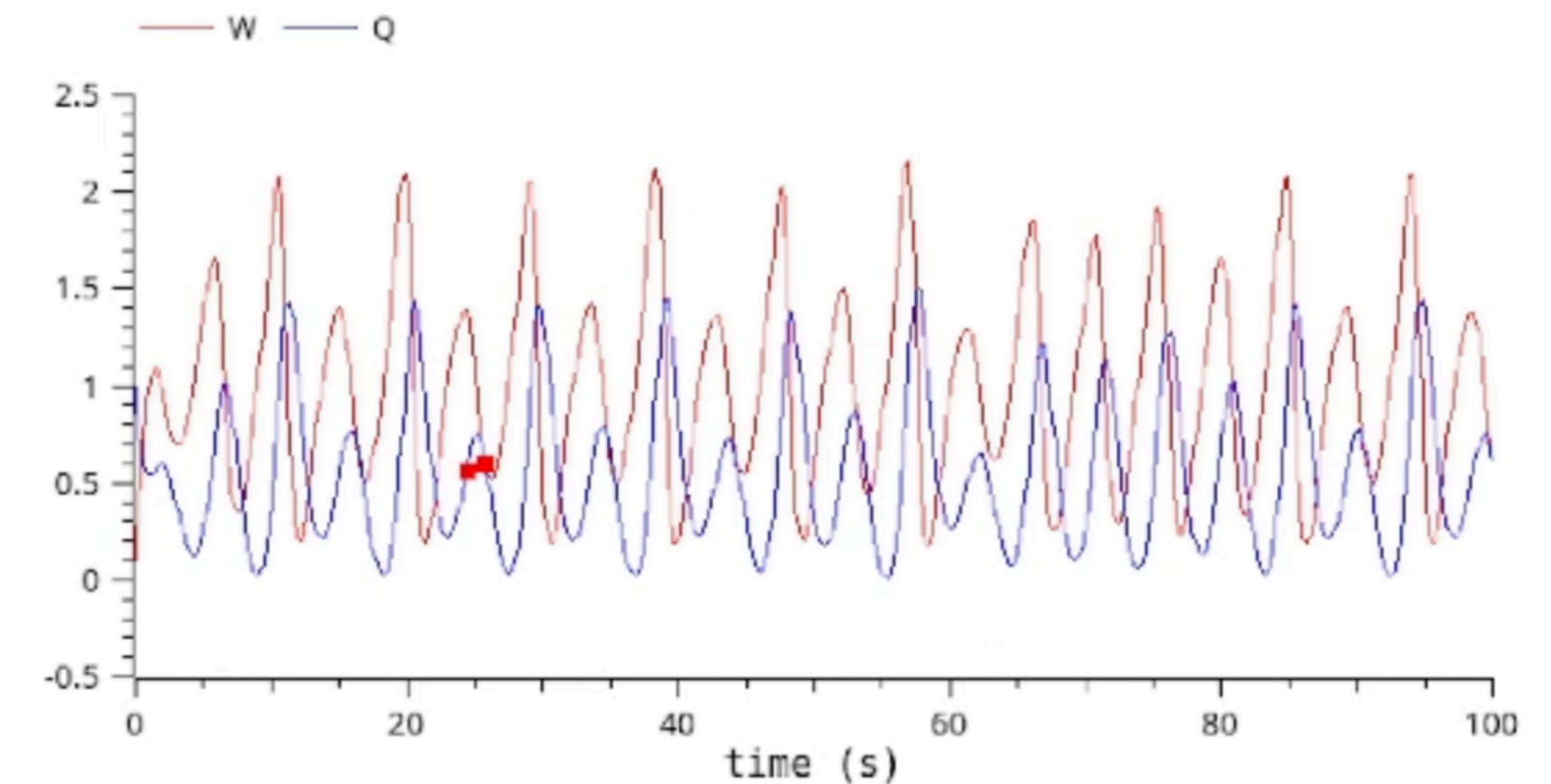
Фазовый портрет (W, Q) при $C = 0,9$

Ход работы:

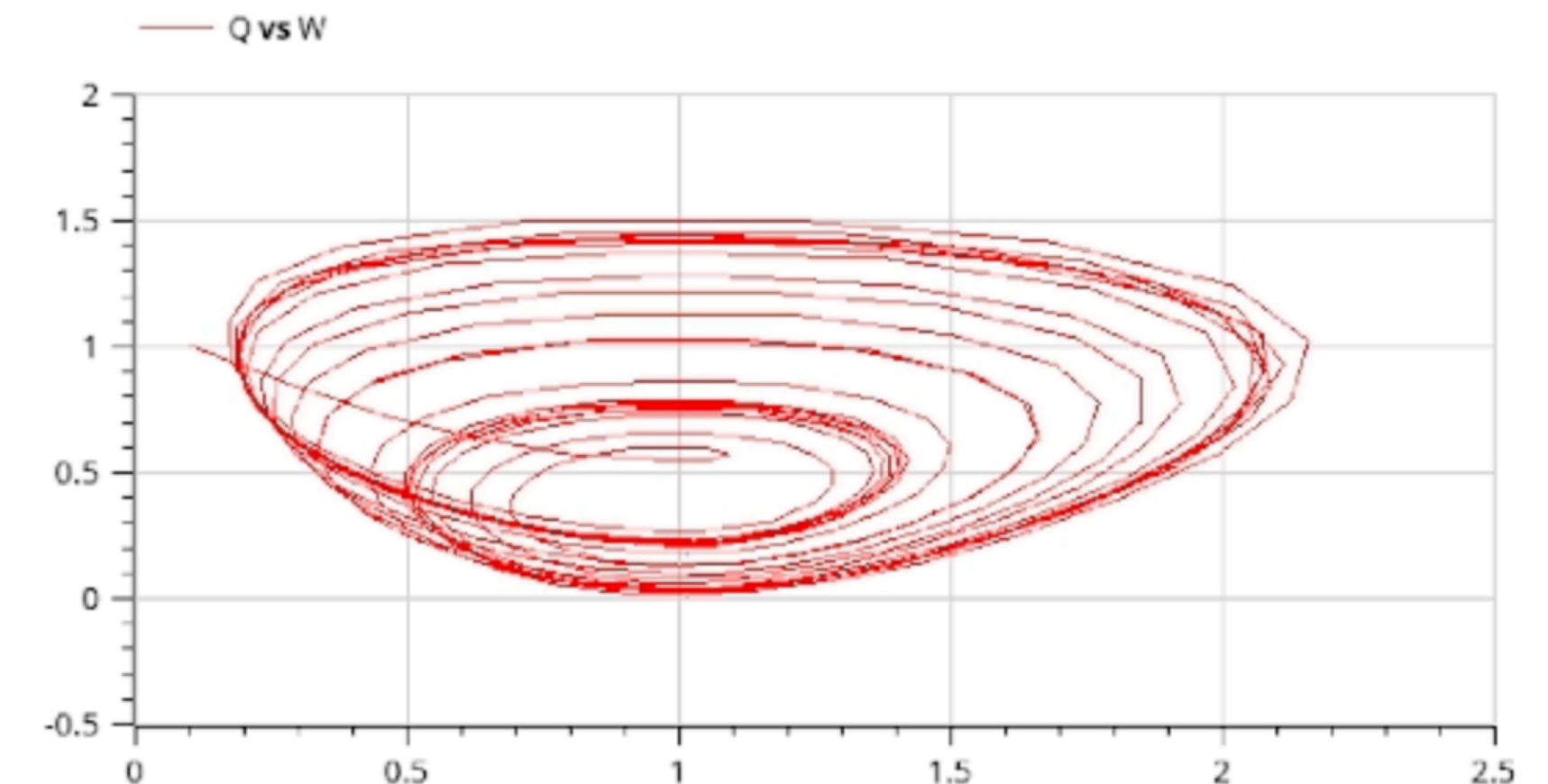
3. Построим модель при помощи Modelica:

```
1 model MIP_Lab8
2 Real N=1, R=1, K=5.3, C=1;
3 Real W, Q;
4 initial equation
5 W=0.1;
6 Q=1;
7 equation
8 der(W) = 1/R - K/2/R*W*delay(W, R, 2)*delay(Q, R, 2);
9 if Q == 0 then
10   der(Q) = max(N*W/R-C, 0);
11 else
12   der(Q) = N*W/R-C;
13 end if;
14
15 end MIP_Lab8;
```

Визуализация:



Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ *OpenModelica



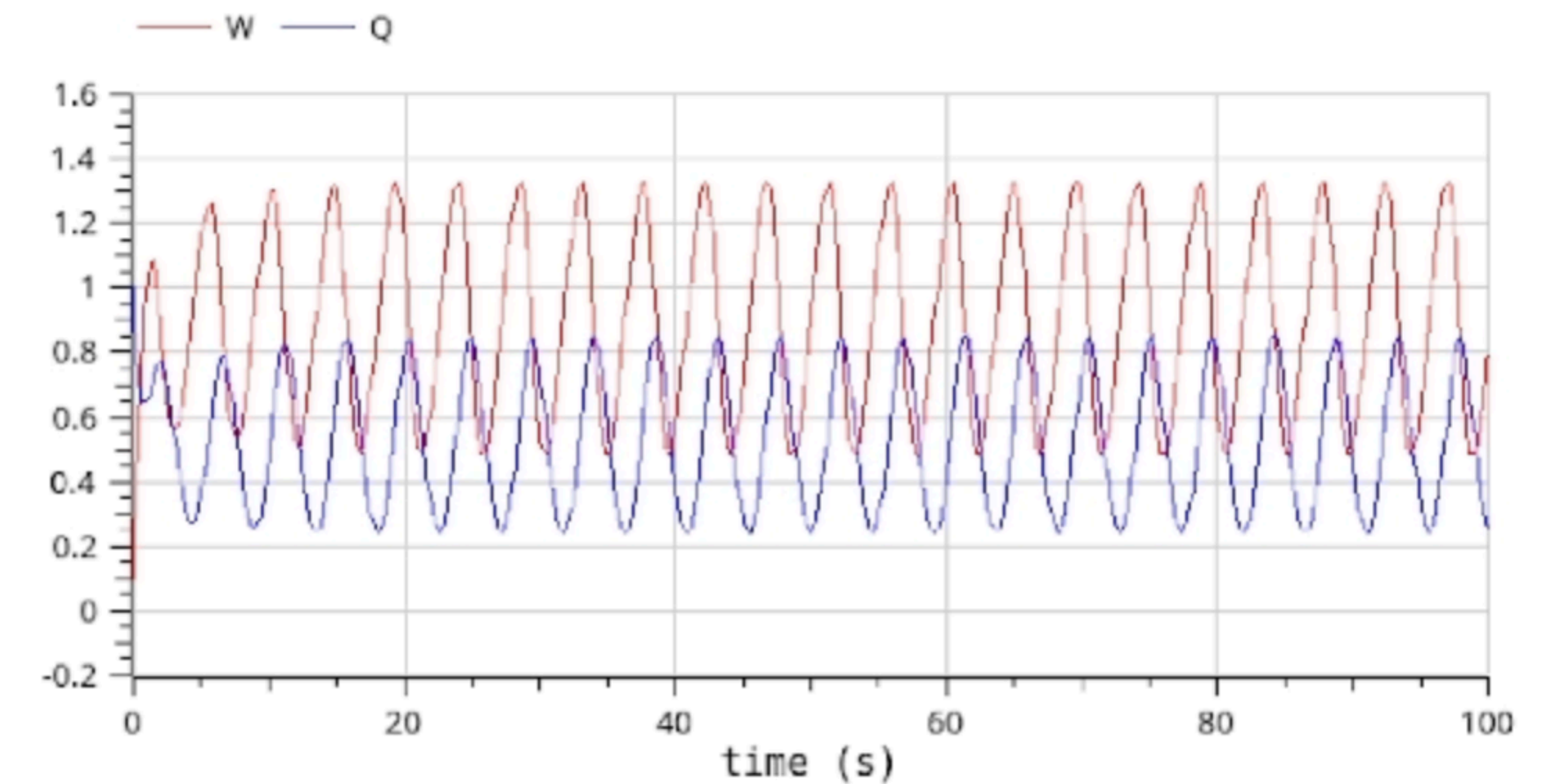
Фазовый портрет (W, Q) *OpenModelica

Ход работы:

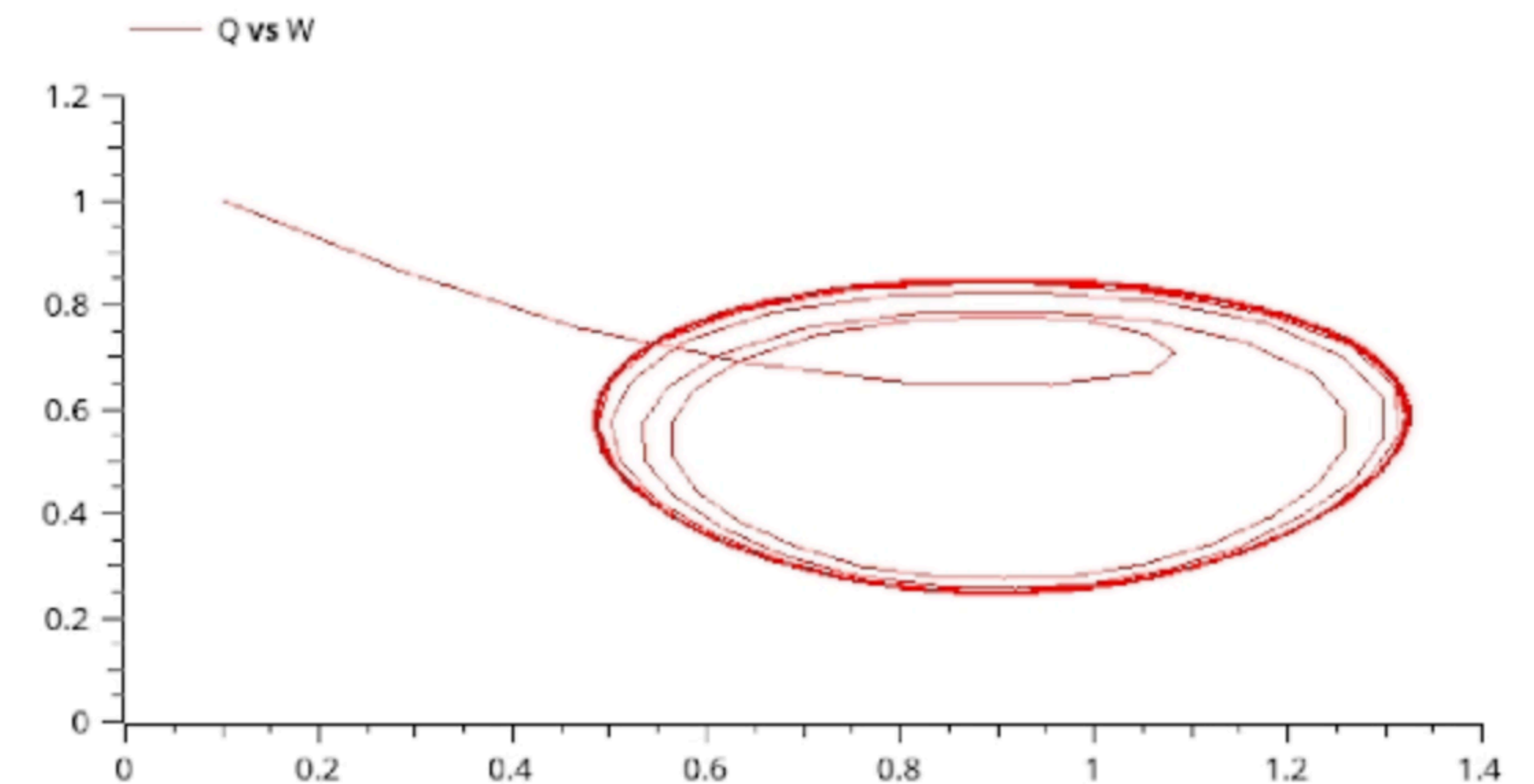
4. Изменим константу C на значение 0,9:

```
1 model MIP_Lab8
2 Real N=1, R=1, K=5.3, C=0.9;
3 Real W, Q;
4 initial equation
5 W=0.1;
6 Q=1;
7 equation
8 der(W) = 1/R - K/2/R*W*delay(W, R, 2)*delay(Q, R, 2);
9 if Q == 0 then
10   der(Q) = max(N*W/R-C, 0);
11 else
12   der(Q) = N*W/R-C;
13 end if;
14
15 end MIP_Lab8;
```

Визуализация:



Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ *OpenModelica



Фазовый портрет (W, Q) *OpenModelica

Вывод:

При выполнении лабораторной работы были улучшены навыки в визуализации и симуляции моделей при помощи XCOS и OpenModelica.