

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

**Факультет физико-математических и естественных наук Кафедра прикладной
информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 8**

дисциплина: Моделирование информационных процессов

Студент: Кузнецов Юрий Владимирович

СТ/Б: 1032200533

Группа: НФИбд 01-20

МОСКВА

2023 г.

Цель работы:

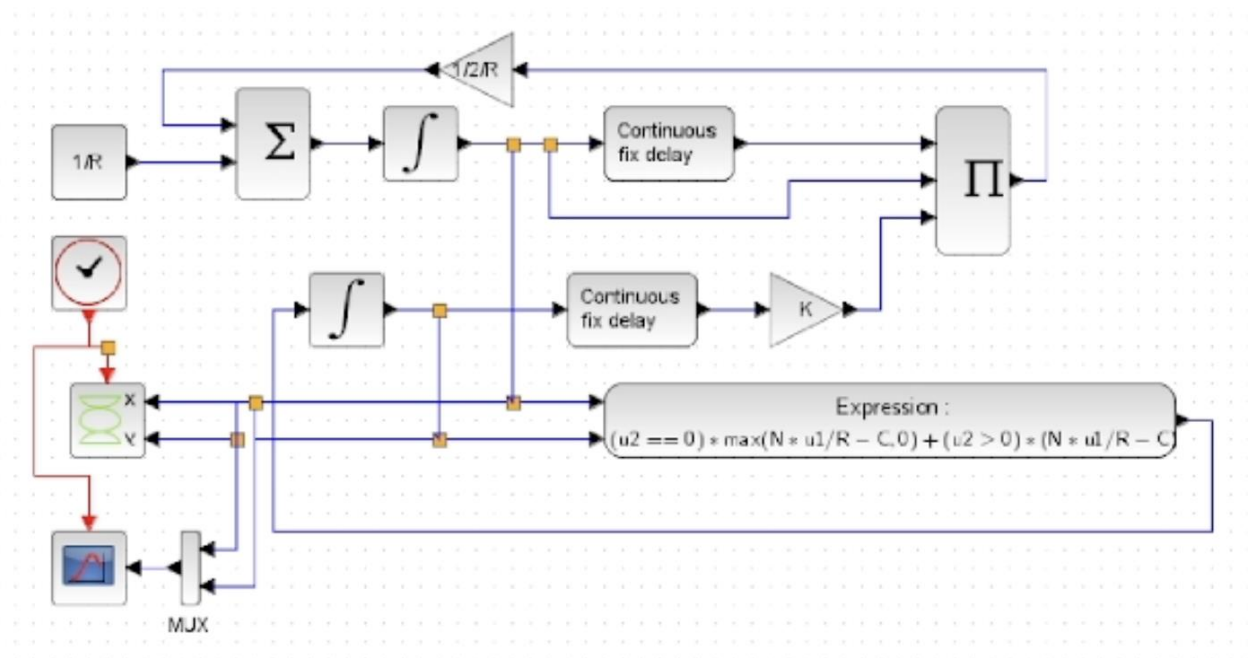
Приобретение навыков моделирования с помощью **XCOS** и **OpenModelica**, анализ полученных результатов.

Задачи:

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

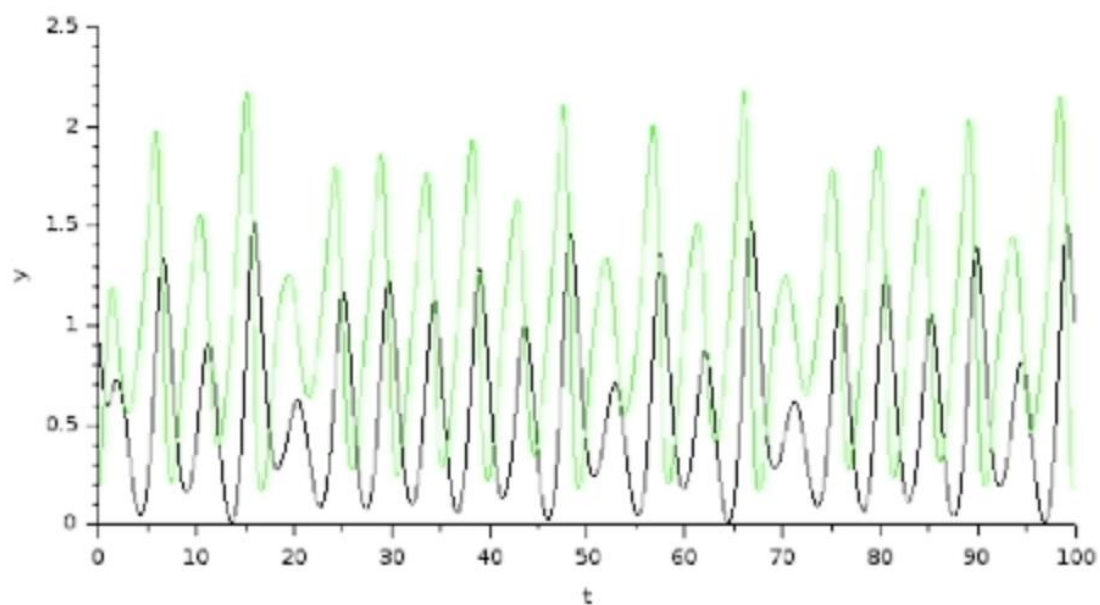
Ход работы:

Построим схему в соответствии с заданием:



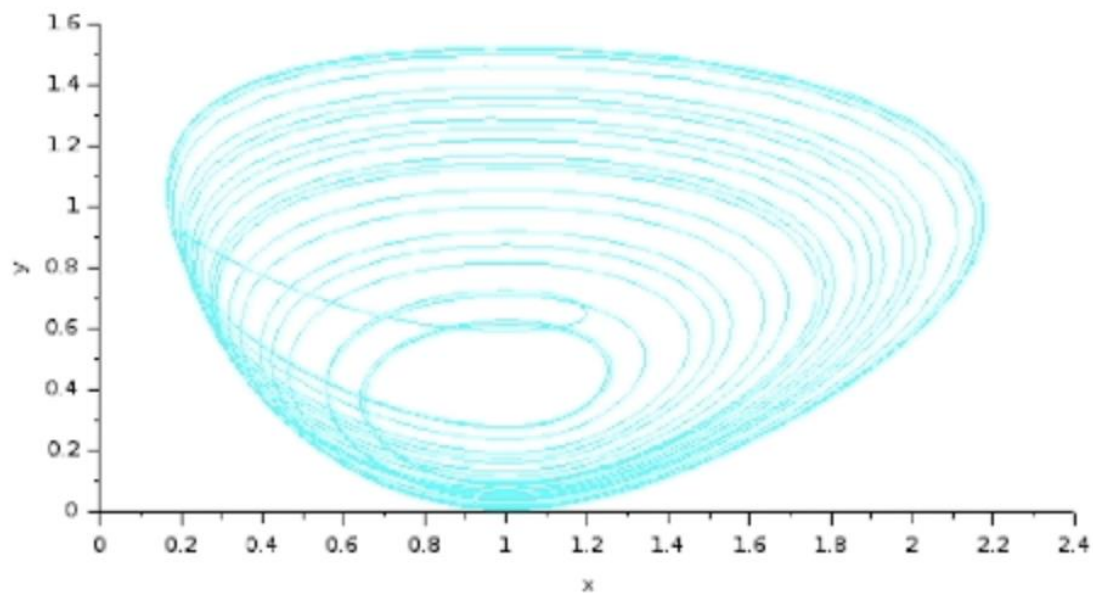
Визуализация:

Графическое окно 20013



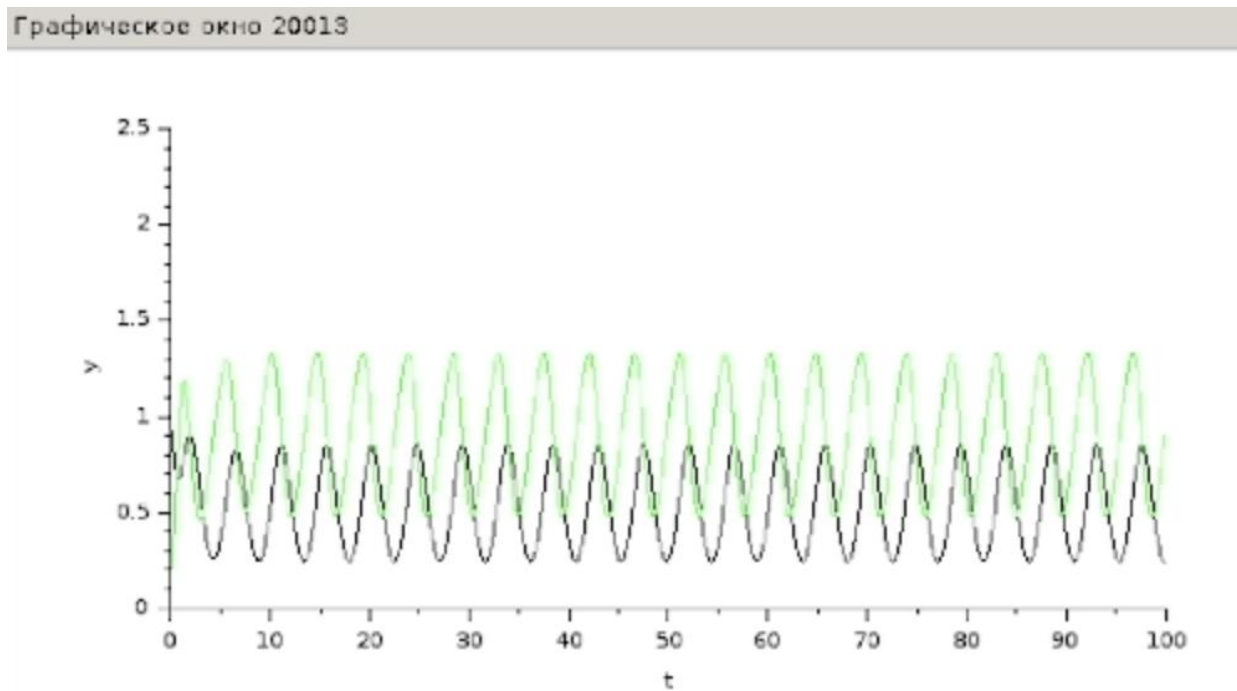
Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$

Графическое окно 20014

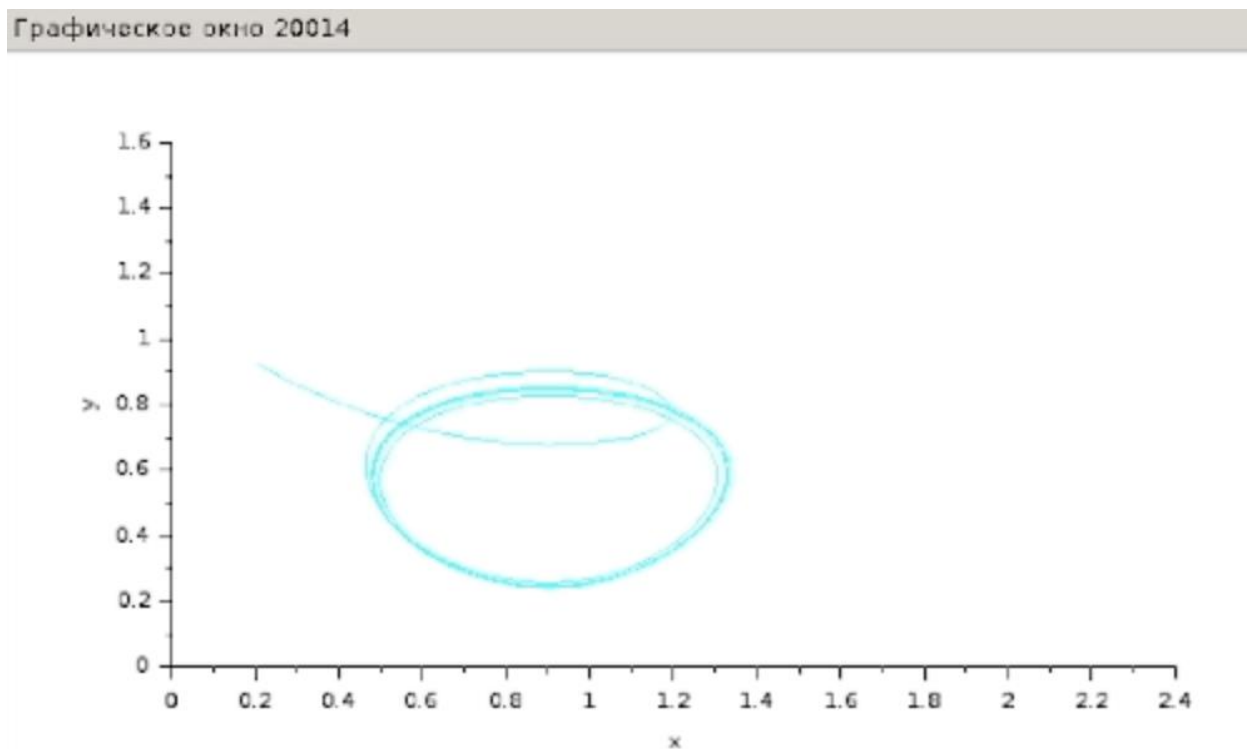


Фазовый портрет (W, Q)

Изменим значение C в контексте на 0.9 и визуализируем модель:



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

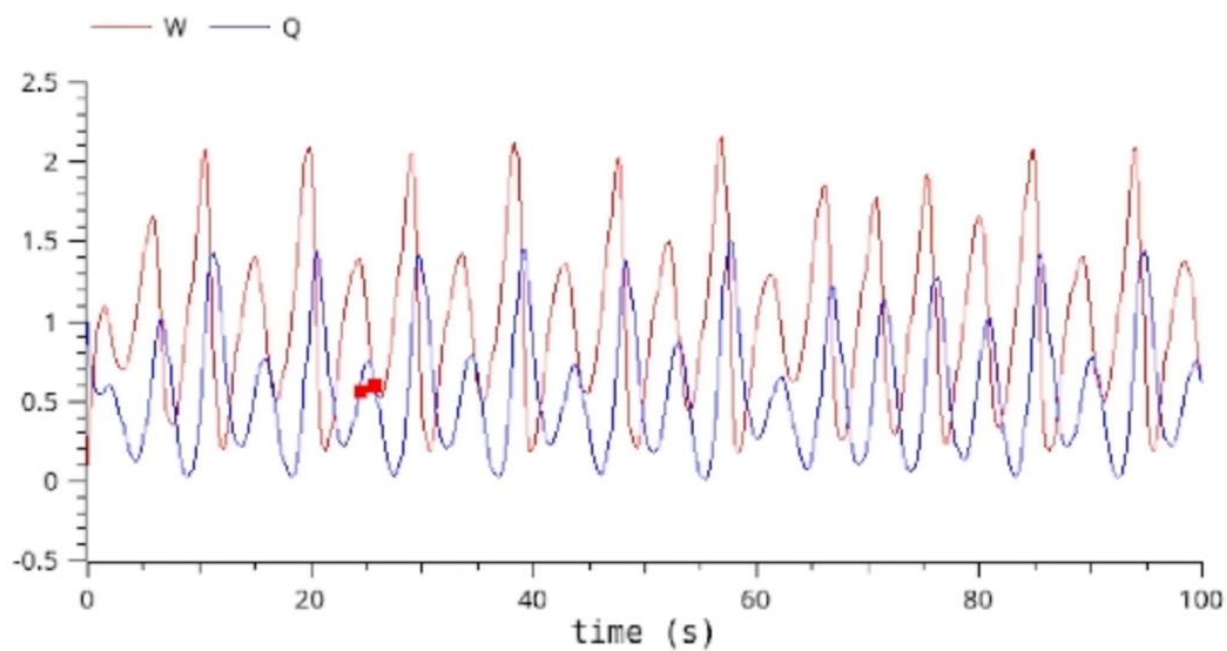


Фазовый портрет (W, Q) при $C = 0,9$

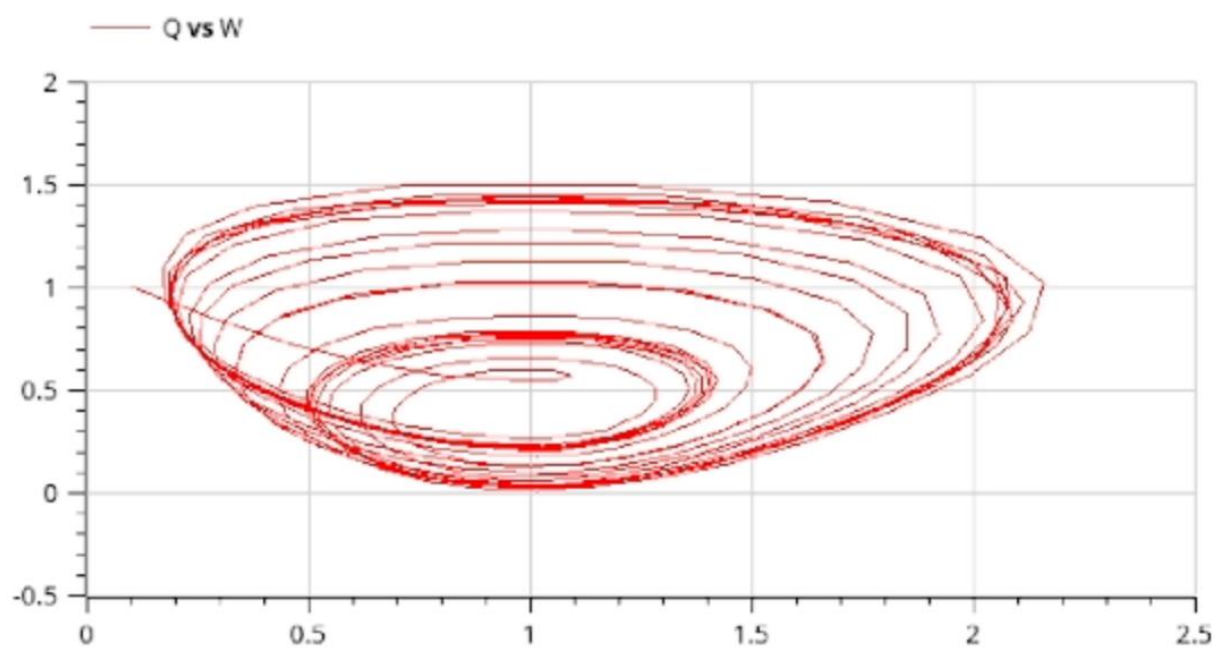
Построим модель с использованием Modelica:

```
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;
```

Запустим симуляцию:



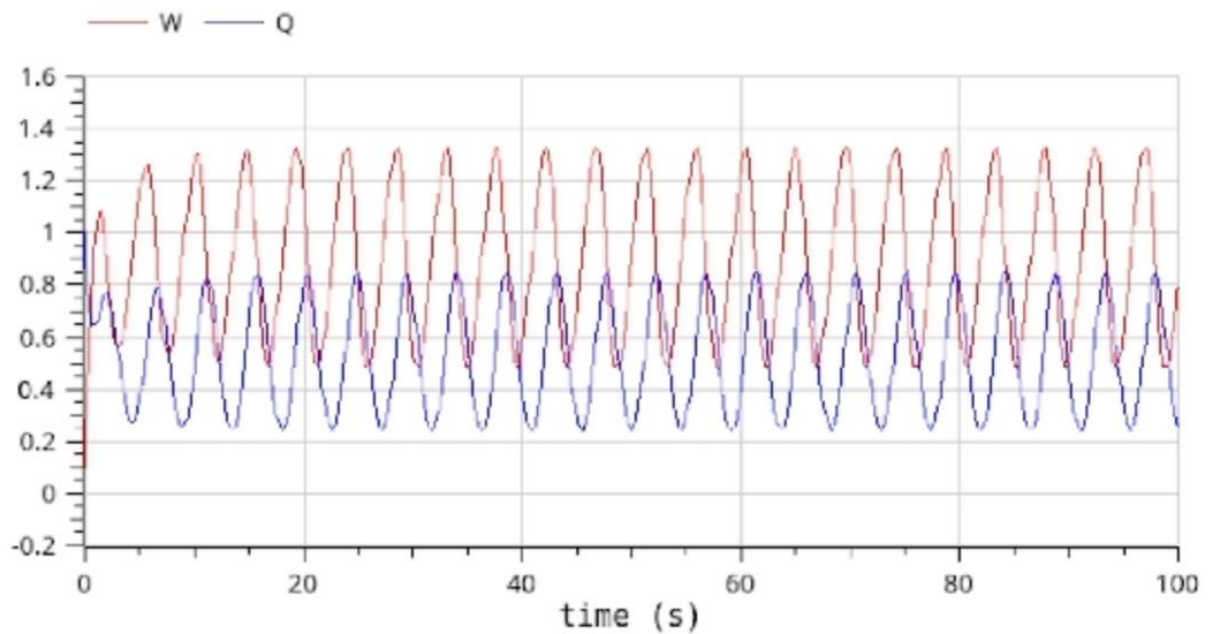
Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$
*OpenModelica



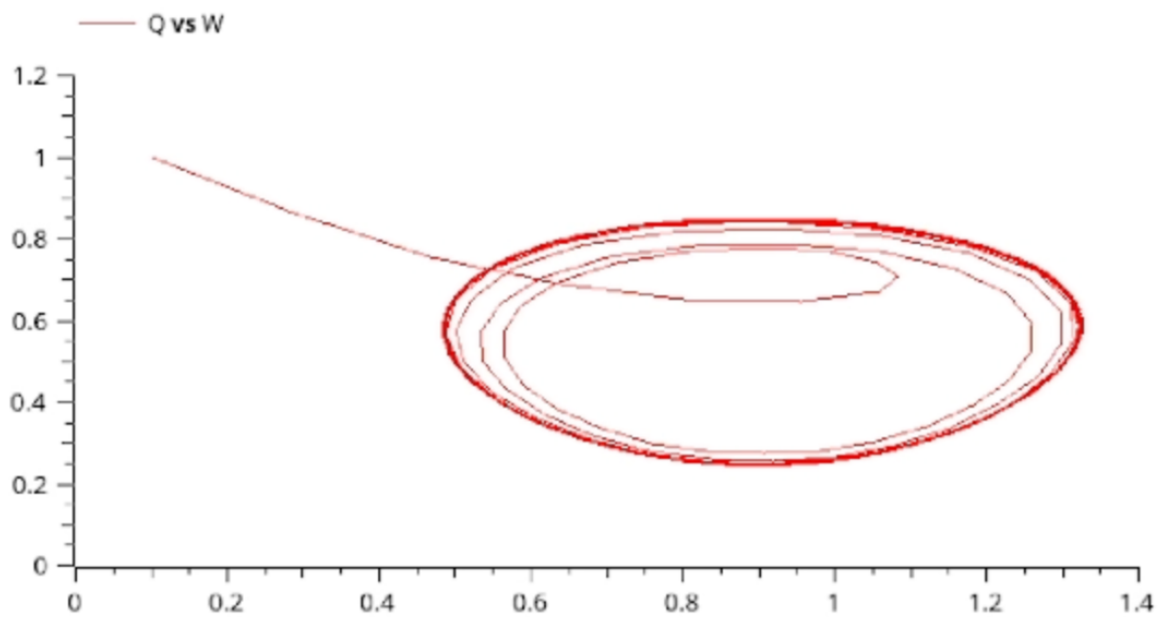
Фазовый портрет (W, Q) *OpenModelica

Изменим значение C в контексте на 0.9 и запустим симуляцию модели:

```
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;
```



Динамика изменения размера ТСП окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ при $C = 0,9 \cdot \text{OpenModelica}$



Фазовый портрет (W, Q) при $C = 0,9 \cdot \text{OpenModelica}$

ВЫВОД:

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