

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: Доре Стевенсон Эдгар

Группа: НКН-бд-01-19

МОСКВА

2023 г.

Постановка задачи

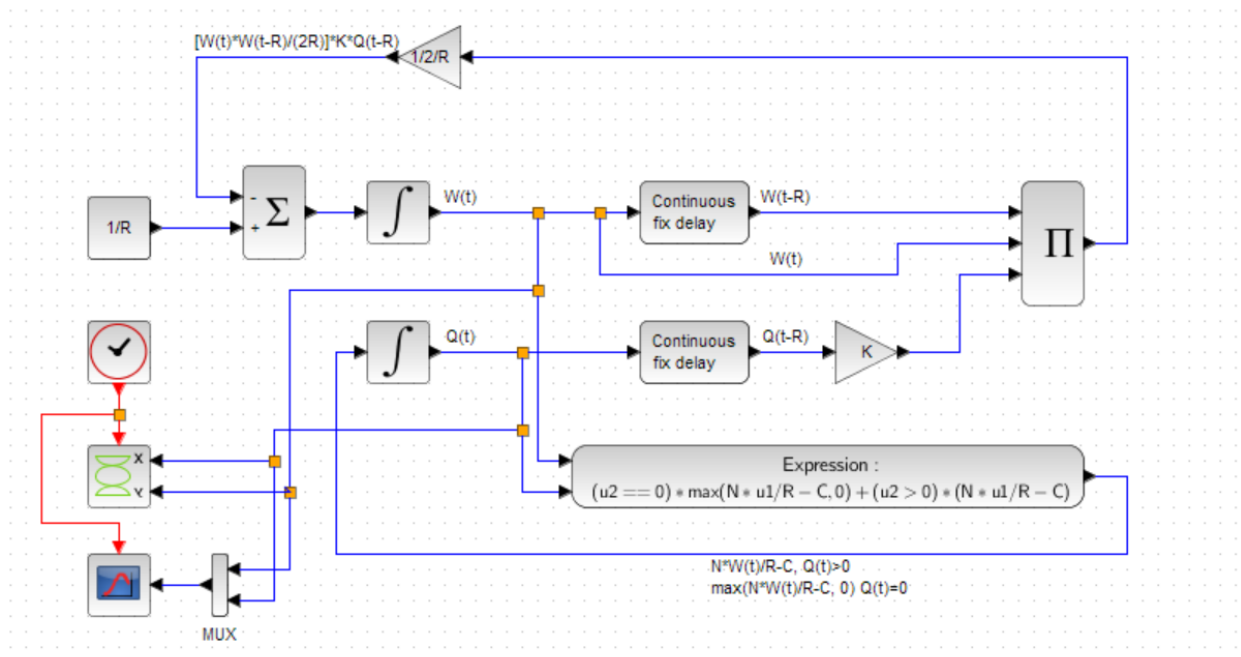
Реализовать упрощённую модель поведения ТСР-подобного трафика с регулируемой некоторым AQM алгоритмом динамической интенсивностью потока в xcos и OpenModelica.

Выполнение работы

1 Реализация модели в xcos

1.1 Схема xcos, моделирующая систему

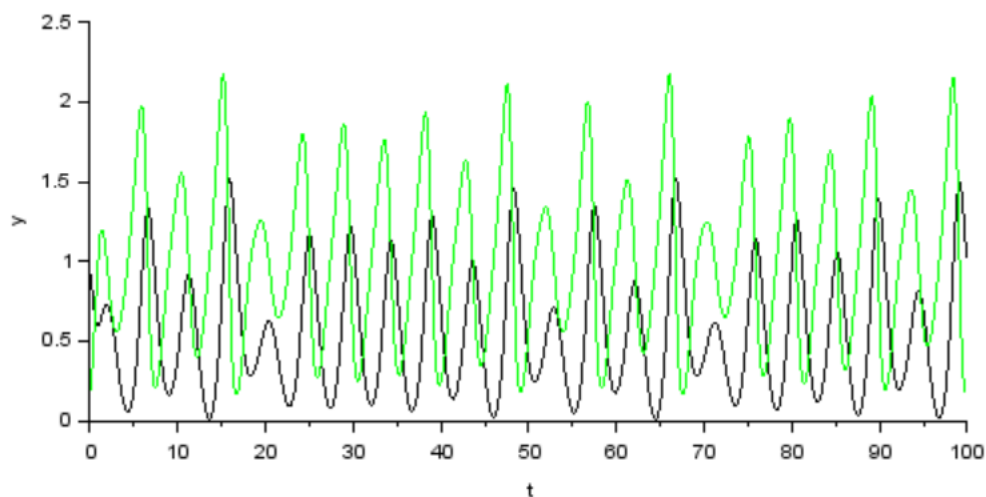
$N = 1, R = 1, K = 5.3, C = 1, W(0) = 0.1, Q(0) = 1$



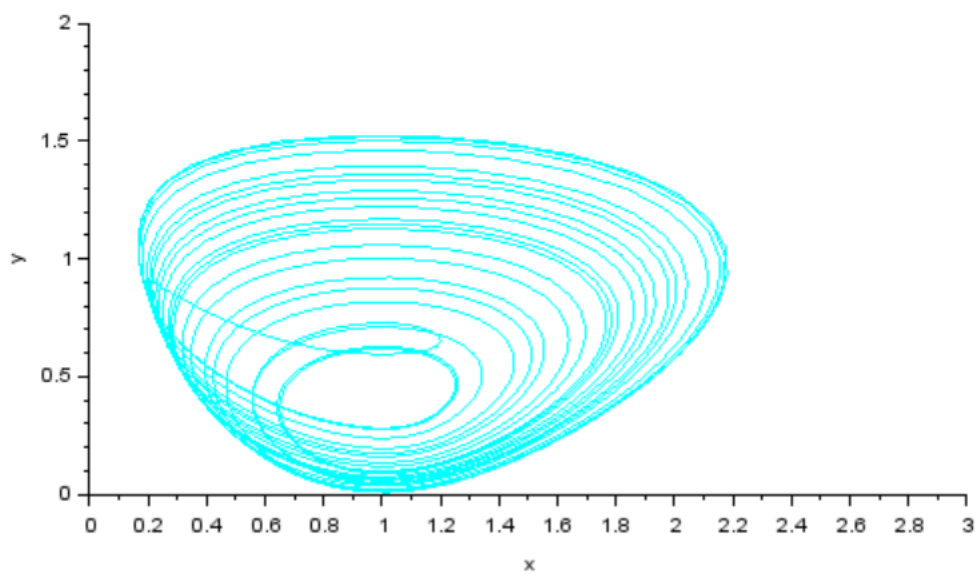
1.2 Динамика изменения размера ТСР окна

$W(t)$ – зеленая линия

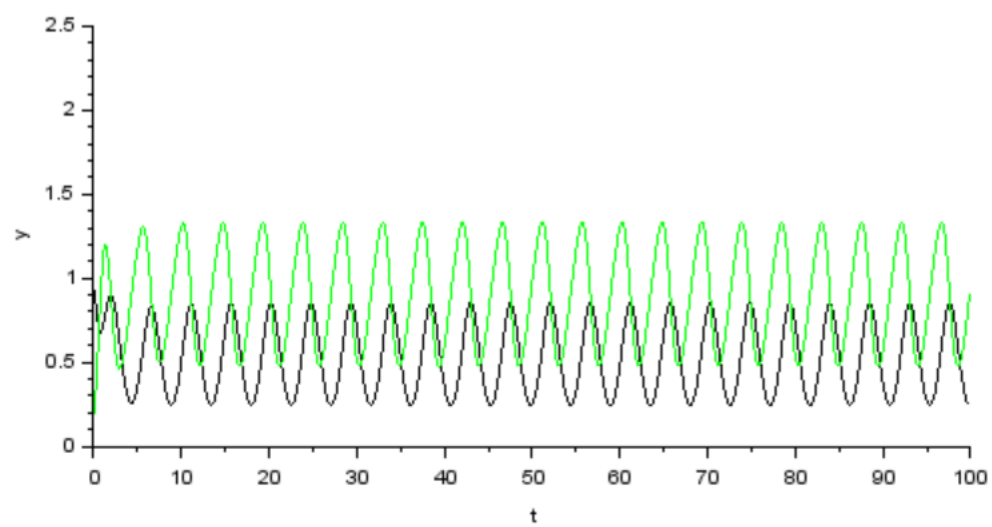
$Q(t)$ – черная линия



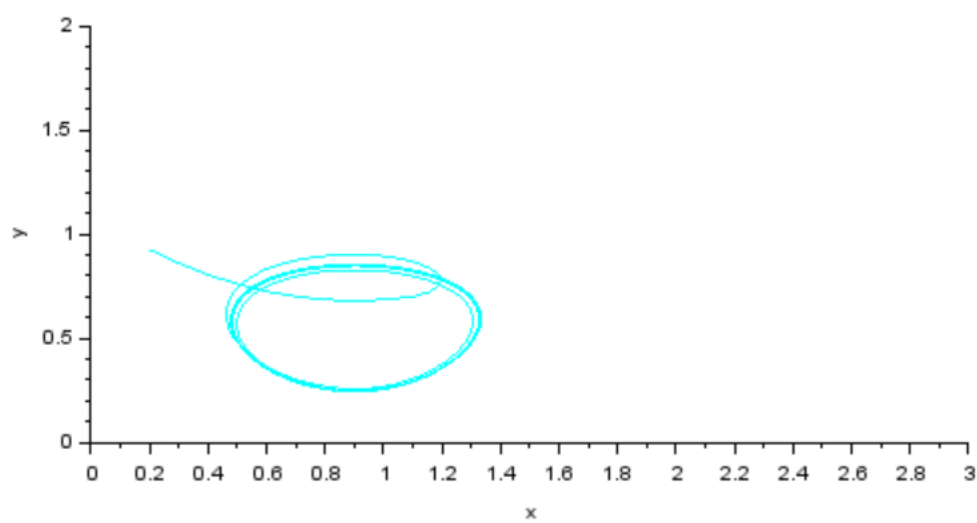
1.3 Фазовый портрет



1.4 Динамика изменения размера ТСР окна при $C = 0.9$



1.5 Фазовый портрет при $C = 0.9$

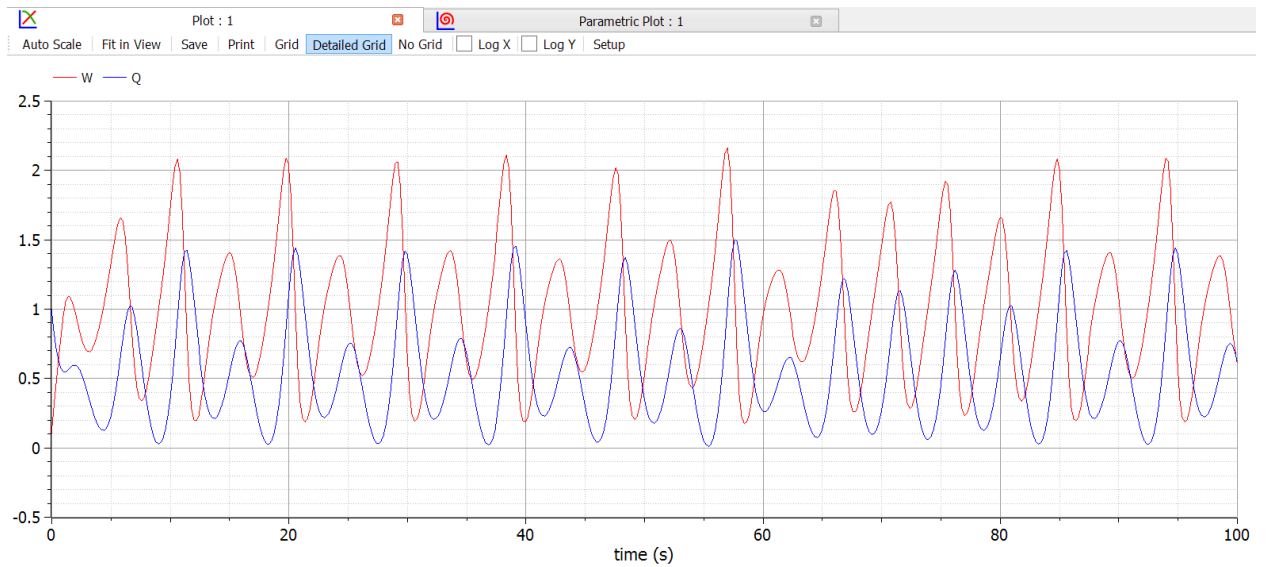


2 Реализация модели в OpenModelica

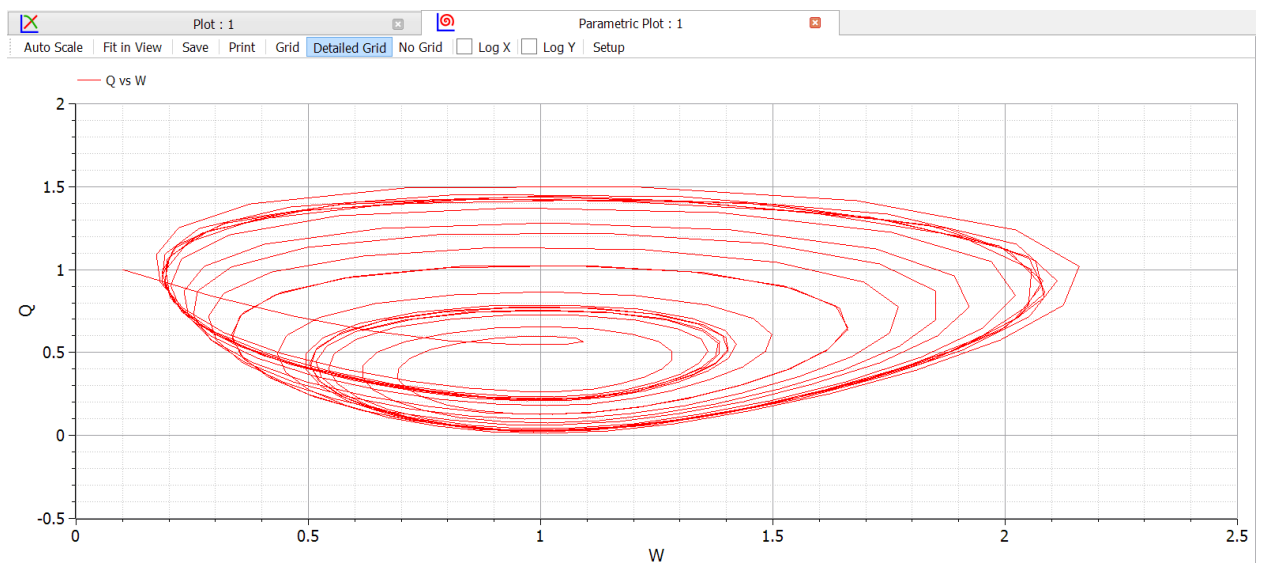
2.1 Программа модели в редакторе OMEdit

```
1 model tcp_aqm
2   //input variables
3   Real N = 1, R = 1, K = 5.3, C = 1;
4   //output variables
5   Real W(start = 0.1), Q(start = 1);
6
7   //модель TCP/AQM
8   equation
9     der(W) = 1/R - W*delay(W, R, 2)*K*delay(Q, R, 2)/2/R;
10    der(Q) = if Q > 0 then (N*W/R - C) else max(N*W/R - C, 0);
11
12 end tcp_aqm;
```

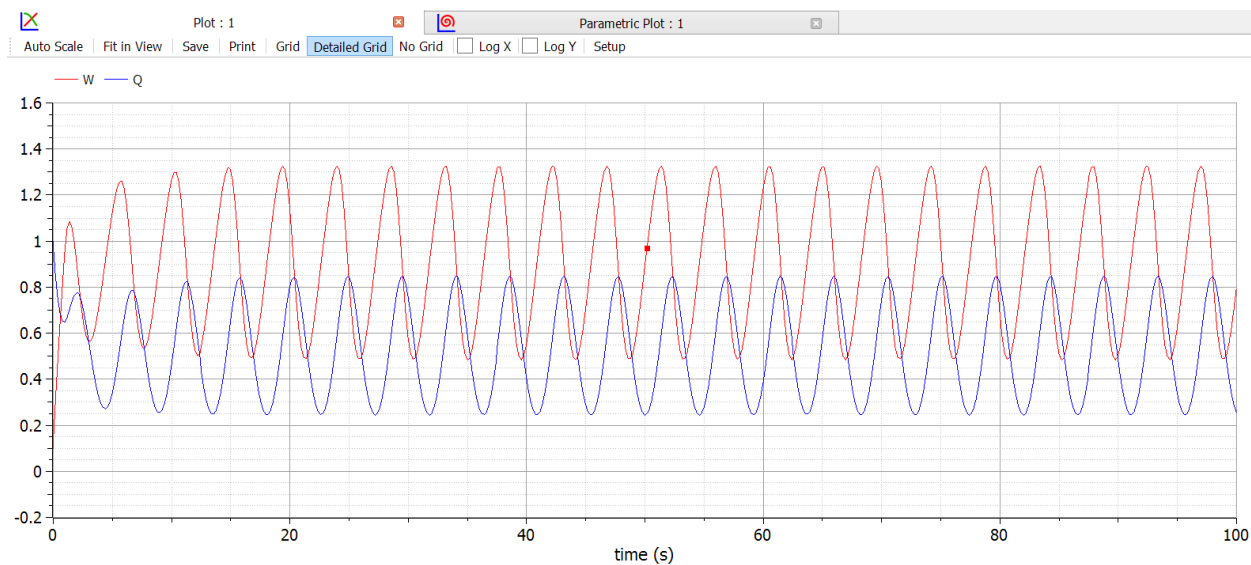
2.2 Динамика изменения TCP окна



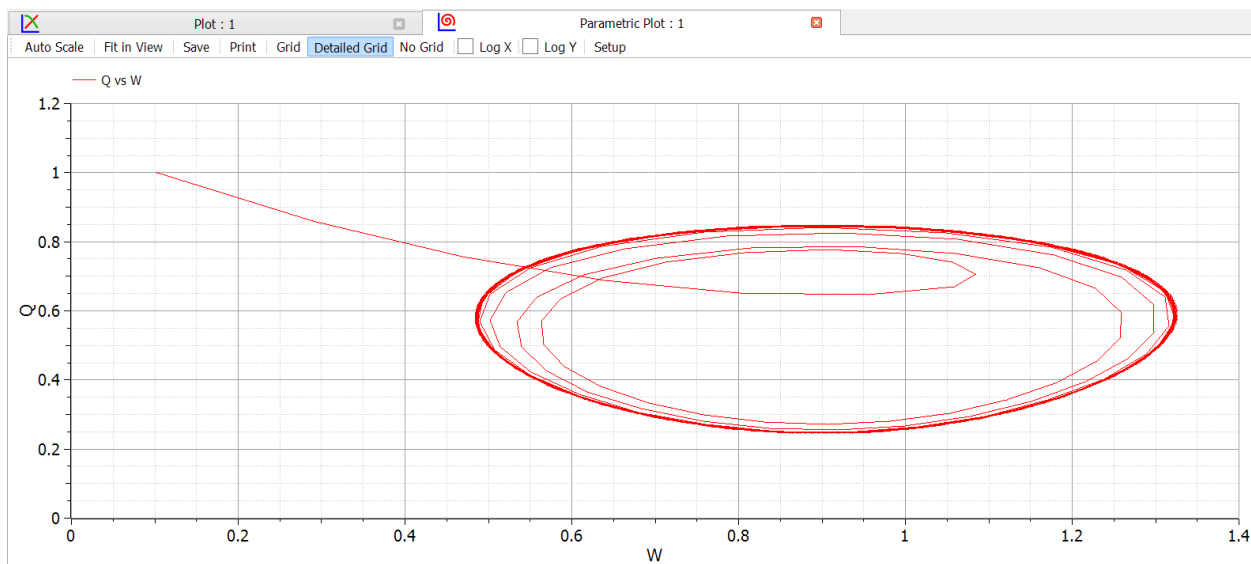
2.3 Фазовый портрет



2.4 Динамика изменения ТСР окна при $C = 0.9$



2.5 Фазовый портрет при $C = 0.9$



Заключение

В ходе лабораторной работы была реализована модель ТСП/AQM в xcos и OpenModelica.