

Лабораторная работа №8

Имитационное моделирование

Екатерина Канева, НФИбд-02-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	13
	Список литературы	14

Список иллюстраций

3.1	Переменные N , R , K , C	7
3.2	Модель ТСП/AQMf в x_{cos}	8
3.3	График размера окна ТСП и длины очереди при $C = 1$ в x_{cos}	8
3.4	Фазовый портрет при $C = 1$ в x_{cos}	9
3.5	График размера окна ТСП и длины очереди при $C = 0.9$ в x_{cos}	9
3.6	Фазовый портрет при $C = 0.9$ в x_{cos}	10
3.7	График размера окна ТСП и длины очереди при $C = 1$ в OpenModelica.	11
3.8	Фазовый портрет при $C = 1$ в OpenModelica.	11
3.9	График размера окна ТСП и длины очереди при $C = 0.9$ в OpenModelica.	12
3.10	Фазовый портрет при $C = 0.9$ в OpenModelica.	12

Список таблиц

1 Цель работы

Построить модель TCP/AQM в xcos и OpenModelica.

2 Задание

1. Реализовать модель TCP/AQM в xcos.
2. Реализовать модель TCP/AQM в OpenModelica.

3 Выполнение лабораторной работы

Сначала я задала переменные среды (рис. 3.1):

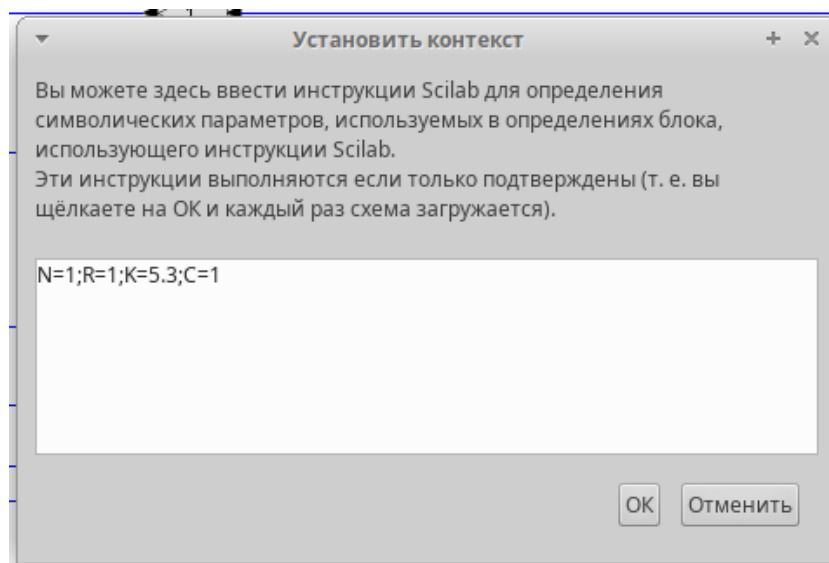


Рис. 3.1: Переменные N, R, K, C.

Далее я задала время моделирования и приступила к построению модели TCP/AQM в xcos. Общая модель получилась такая (рис. 3.2)

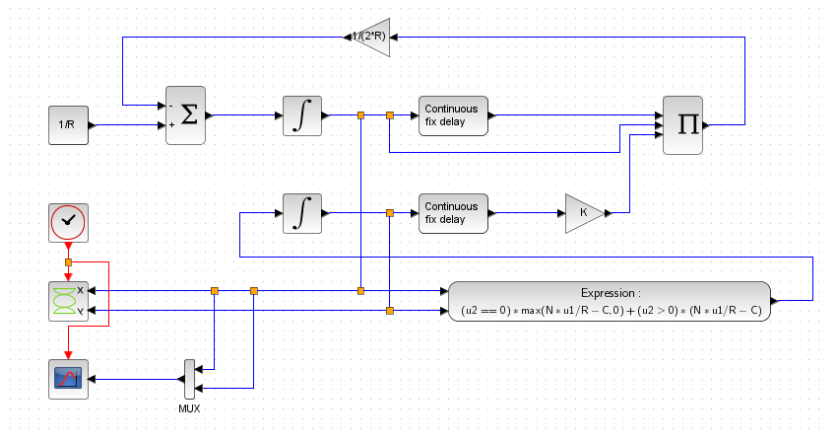


Рис. 3.2: Модель TCP/AQMf в xcos.

Далее я задала параметры всем необходимым блокам и запустила моделирование. Я получила следующие графики — один описывает размер окна TCP (зелёный) и длину очереди (чёрный) (рис. 3.3), а другой описывает фазовый портрет системы (рис. 3.4):

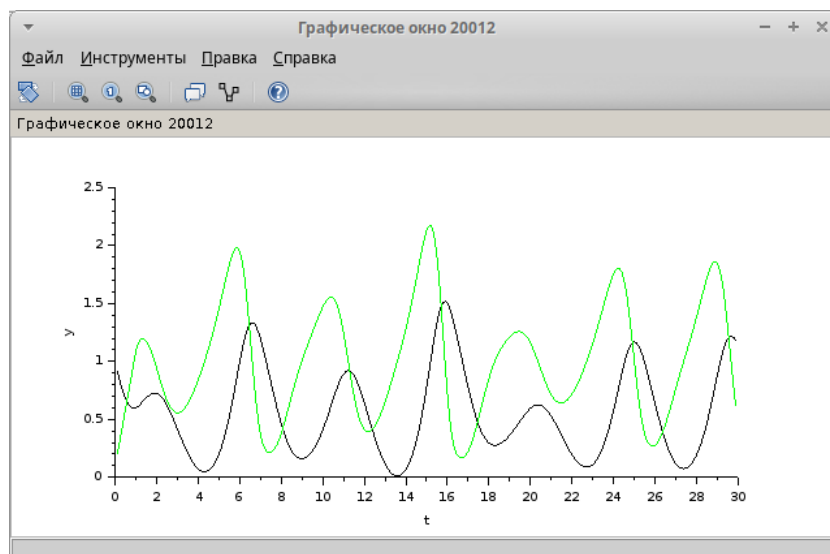


Рис. 3.3: График размера окна TCP и длины очереди при $C = 1$ в xcos.

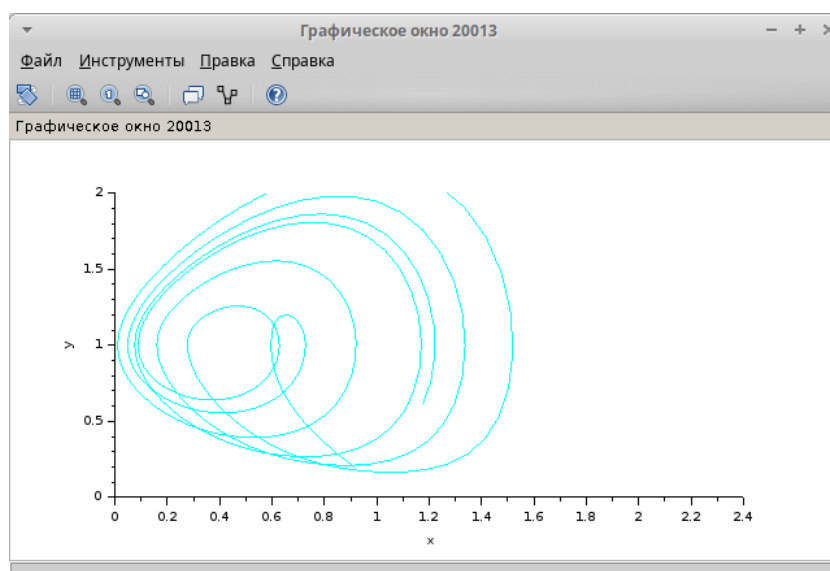


Рис. 3.4: Фазовый портрет при $C = 1$ в $x\cos$.

Потом я изменила параметр $C=0.9$ и получила следующие графики (рис. 3.5 и 3.6):

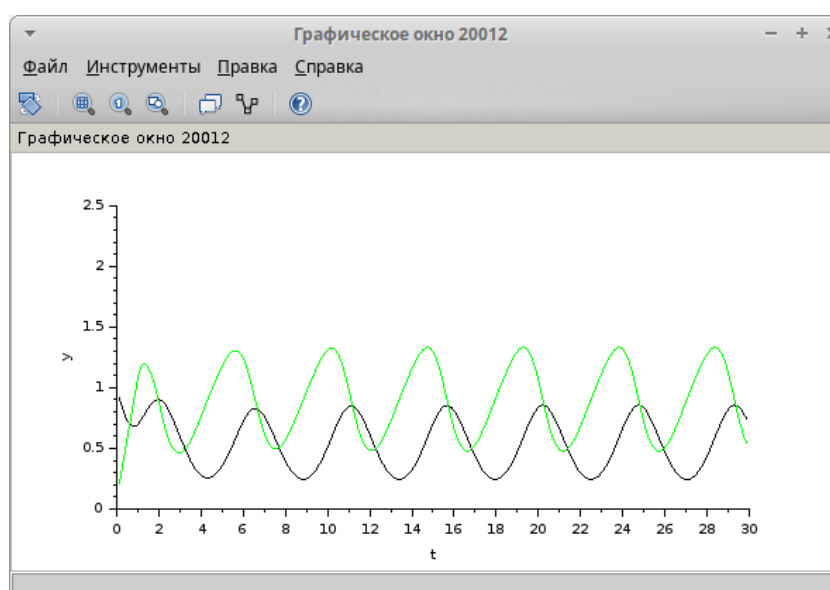


Рис. 3.5: График размера окна ТСП и длины очереди при $C = 0.9$ в $x\cos$.

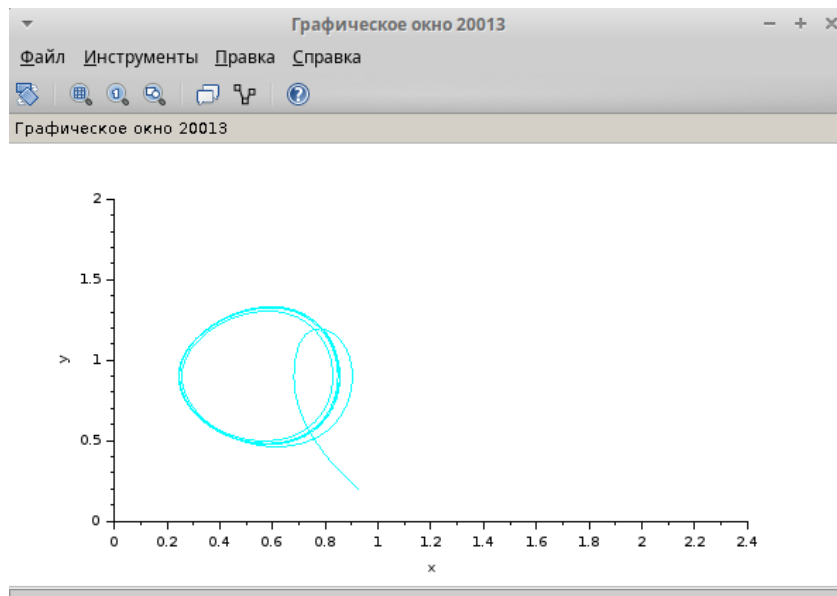


Рис. 3.6: Фазовый портрет при $C = 0.9$ в $x\cos$.

При уменьшении C колебания стали более равномерными.

Далее в рамках задания для самостоятельной работы я построила такую же модель в OpenModelica. Для этого я использовала следующий код:

```
model lab8
```

```

parameter Real N=1;
parameter Real R=1;
parameter Real K=5.3;
parameter Real C=0.9;

```

```

Real W(start=0.1);
Real Q(start=1);

```

```
equation
```

```

der(W) = 1/R - W*delay(W, R)/(2*R)*K*delay(Q, R);
der(Q) = if (Q==0) then max(N*W/R-C, 0) else (N*W/R-C);

```

```
end lab8;
```

После запуска моделирования и установки времени моделирования получила следующие графики при $C = 1$ — красный описывает размер окна TCP, а синий — длину очереди (рис. 3.7 и 3.8):

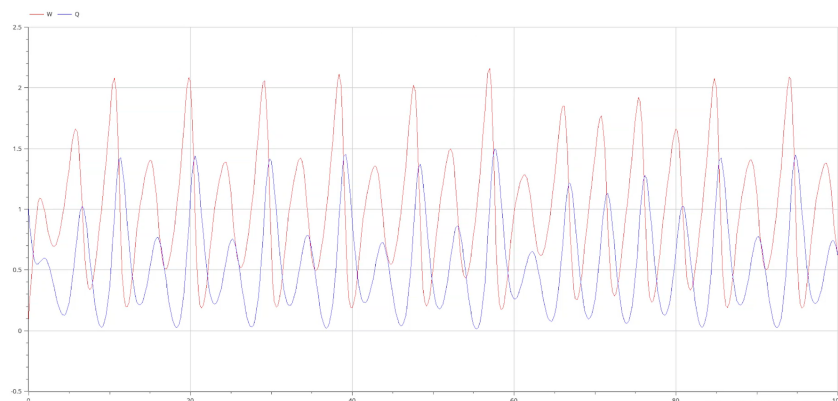


Рис. 3.7: График размера окна TCP и длины очереди при $C = 1$ в OpenModelica.

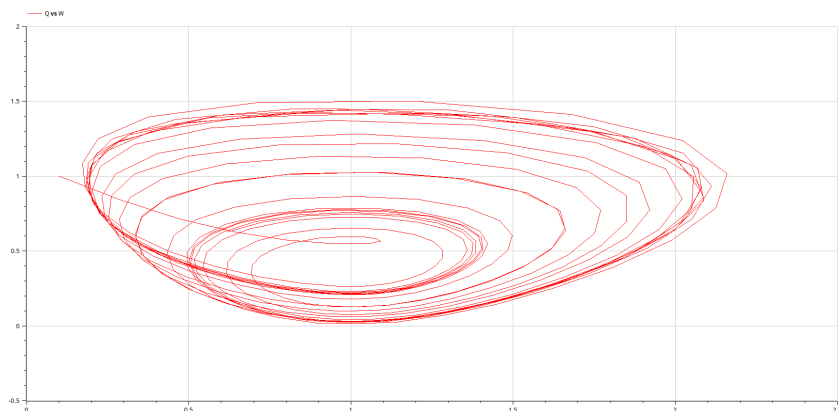


Рис. 3.8: Фазовый портрет при $C = 1$ в OpenModelica.

Графики получились идентичными соответствующим графикам в xcos (с учётом другого времени моделирования).

Далее я изменила параметр $C = 0.9$ и получила следующие графики — красный описывает размер окна TCP, а синий — длину очереди (рис. 3.9 и 3.10)

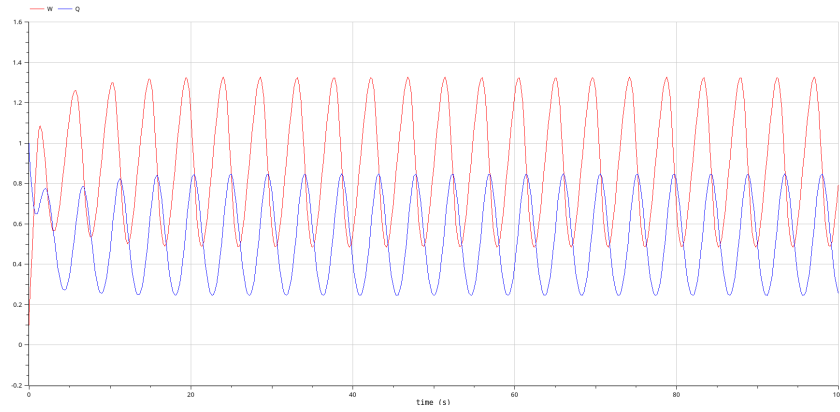


Рис. 3.9: График размера окна TCP и длины очереди при $C = 0.9$ в OpenModelica.

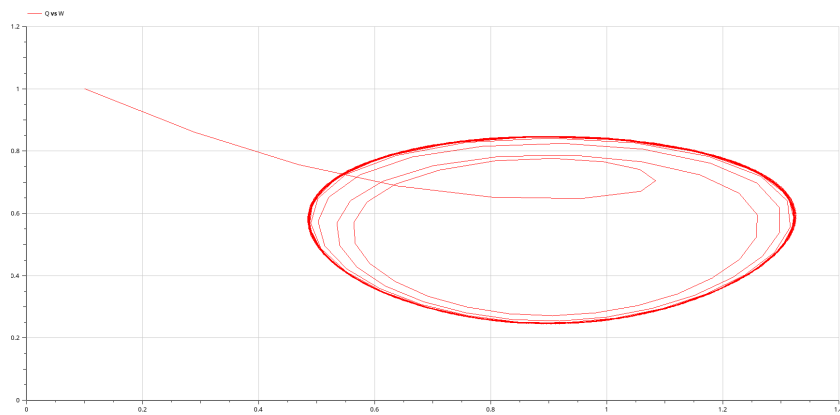


Рис. 3.10: Фазовый портрет при $C = 0.9$ в OpenModelica.

Эти графики также получились идентичными соответствующим графикам в хсос (с учётом другого времени моделирования).

4 Выводы

Построили модель TCP/AQM в xcos и OpenModelica.

Список литературы