

# **Отчет по лабораторной работе №8**

**Дисциплина: Имитационное моделирование**

Лобанова Полина Иннокентьевна

# Содержание

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

## Список иллюстраций

3.1	Установка начальных значений . . . . .	7
3.2	Схема $x_{\text{cos}}$ , моделирующая систему . . . . .	8
3.3	Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ . . . . .	8
3.4	Фазовый портрет $(W, Q)$ . . . . .	9
3.5	Изменение параметра . . . . .	9
3.6	Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ при $C = 0,9$ . . . . .	10
3.7	Фазовый портрет $(W, Q)$ при $C = 0,9$ . . . . .	10
3.8	Программа для реализации модели . . . . .	11
3.9	Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ . . . . .	11
3.10	Фазовый портрет $(W, Q)$ . . . . .	12

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Реализовать модель TCP/AQM в xcos и с использованием языка Modelica в среде OpenModelica.

## 2 Задание

1. Построить схему модели в xcos.
2. Построить график динамики изменения размера TCP окна  $W(t)$  и размера очереди  $Q(t)$  и фазовый портрет  $(W, Q)$ .
3. Реализовать модель с использованием языка Modelica в среде OpenModelica.  
Для реализации задержки используйте оператор `delay()`. Постройте график динамики изменения размера TCP окна  $W(t)$  и размера очереди  $Q(t)$  и фазовый портрет  $(W, Q)$ .

### 3 Выполнение лабораторной работы

1. Задала начальные значения параметров.

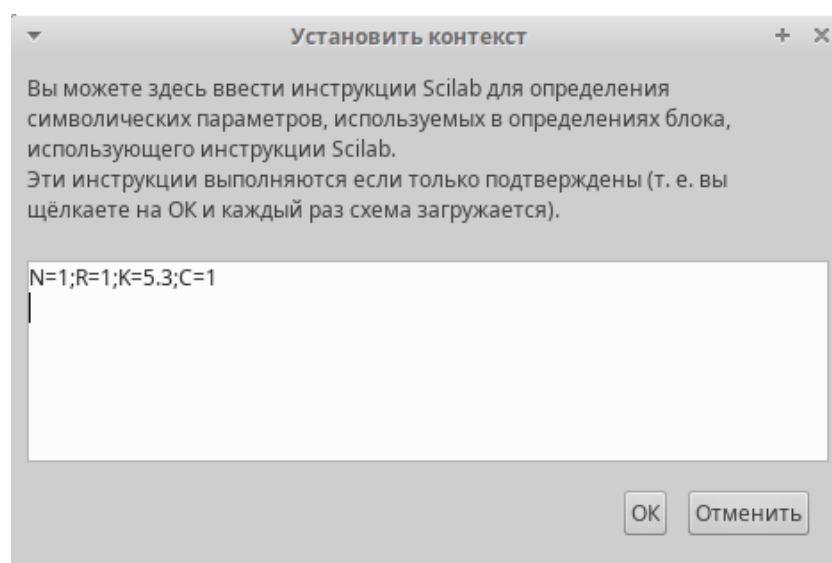


Рис. 3.1: Установка начальных значений

2. Построила схему модели в xcos.

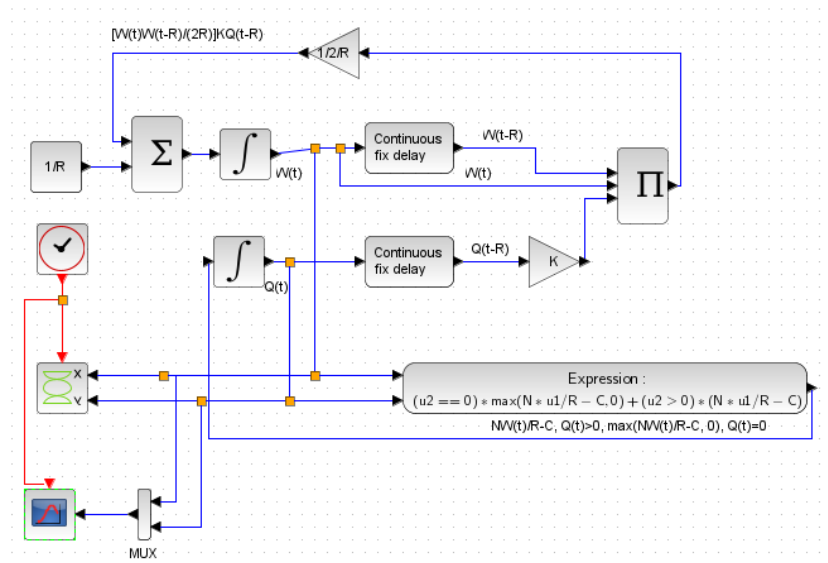


Рис. 3.2: Схема хcos, моделирующая систему

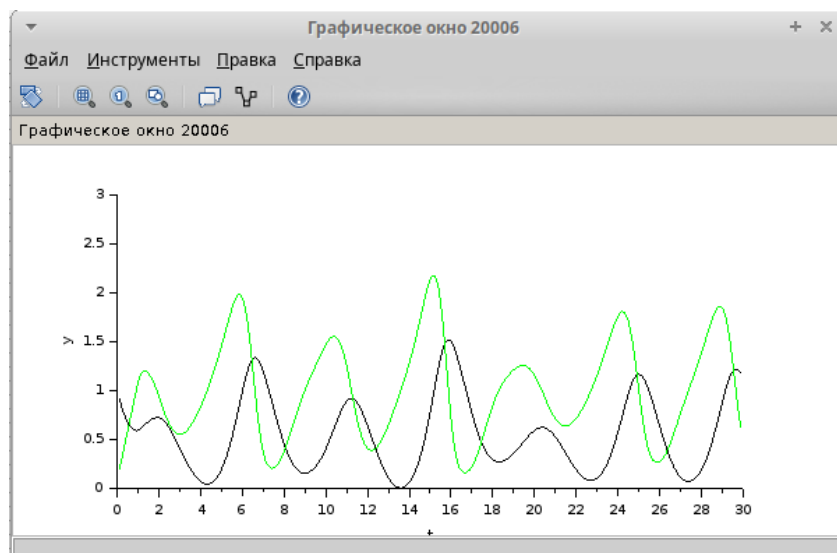


Рис. 3.3: Динамика изменения размера TCP окна  $W(t)$  и размера очереди  $Q(t)$



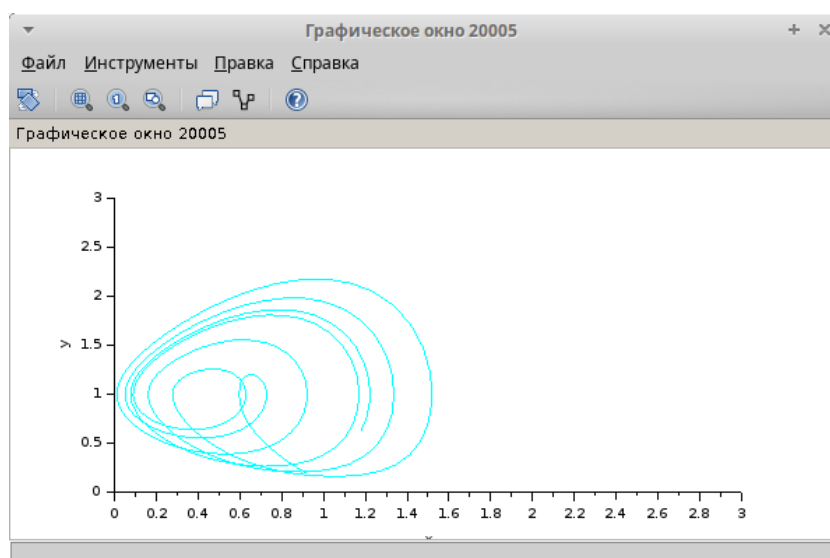


Рис. 3.4: Фазовый портрет ( $W, Q$ )

3. Заменяла значение параметра  $C$  на 0.9.

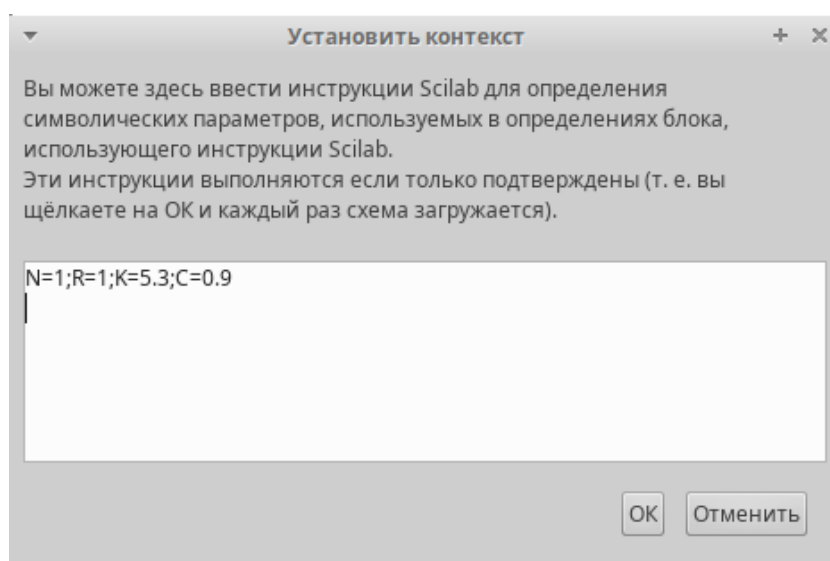


Рис. 3.5: Изменение параметра

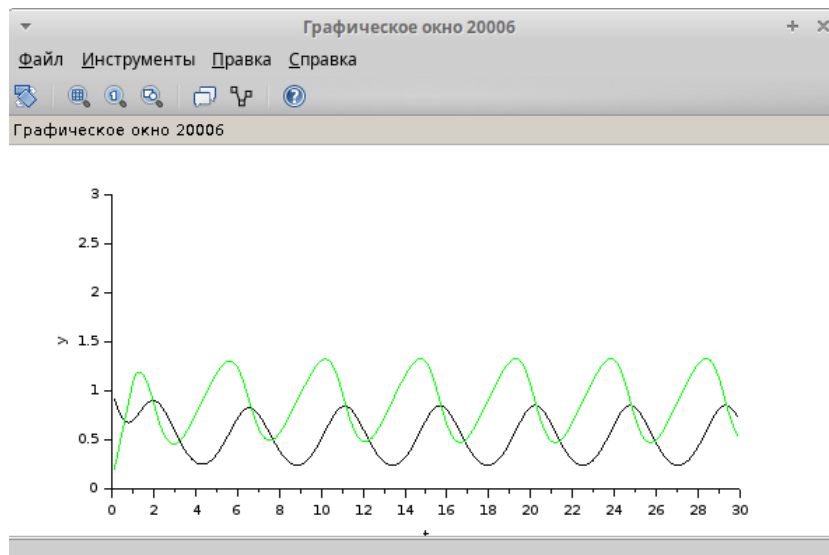


Рис. 3.6: Динамика изменения размера TCP окна  $W(t)$  и размера очереди  $Q(t)$  при  $C = 0,9$

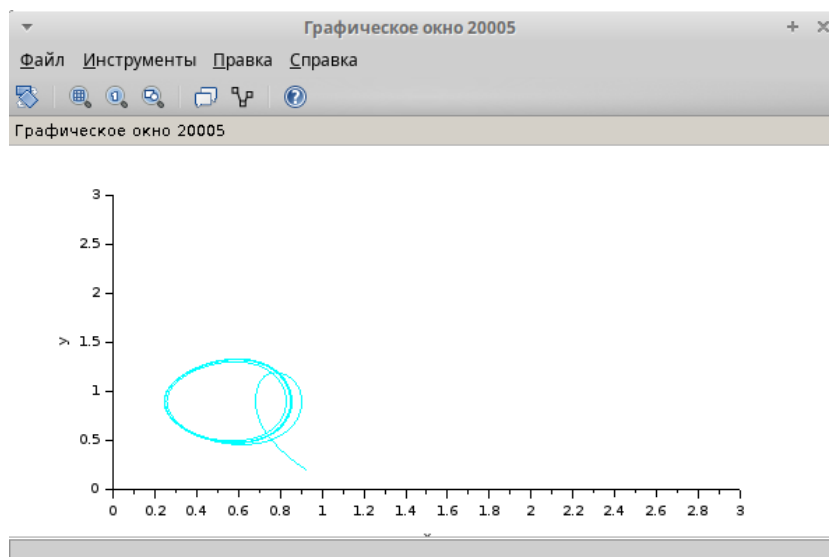


Рис. 3.7: Фазовый портрет  $(W, Q)$  при  $C = 0,9$

4. Написала программу для реализации модели с использованием языка Modelica.

```

1 model lab8
2   parameter Real N=1;
3   parameter Real R=1;
4   parameter Real K=5.3;
5   parameter Real C=1;
6
7   parameter Real W_0=0.1;
8   parameter Real Q_0=1;
9
10  Real W(start=W_0);
11  Real Q(start=Q_0);
12  equation
13    der(W) = 1/R - (W*delay(W,R)/(2*R))*K*delay(Q,R);
14    der(Q) = if (Q==0) then max((N*W/R) - C, 0) else ((N*W/R) - C);
15  end lab8;

```

Рис. 3.8: Программа для реализации модели

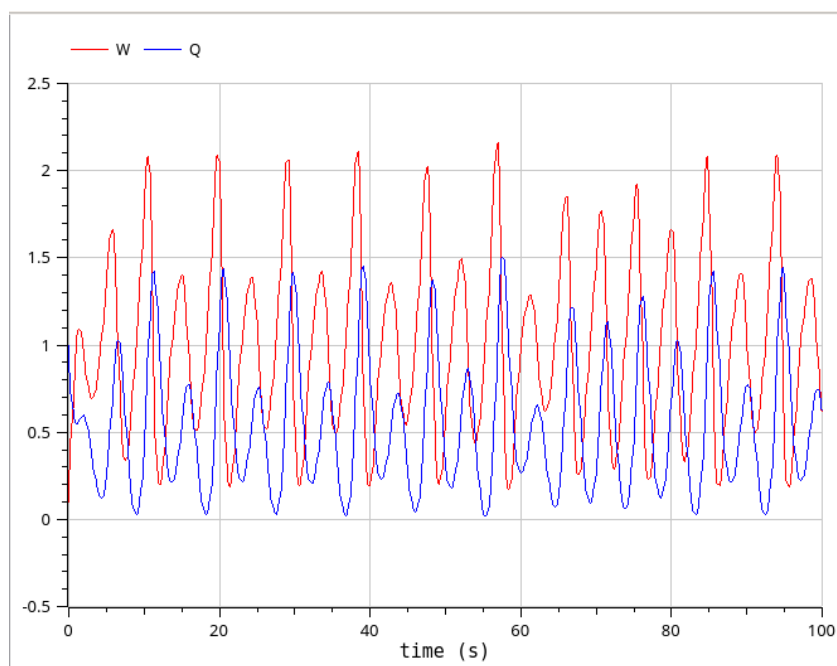


Рис. 3.9: Динамика изменения размера TCP окна  $W(t)$  и размера очереди  $Q(t)$

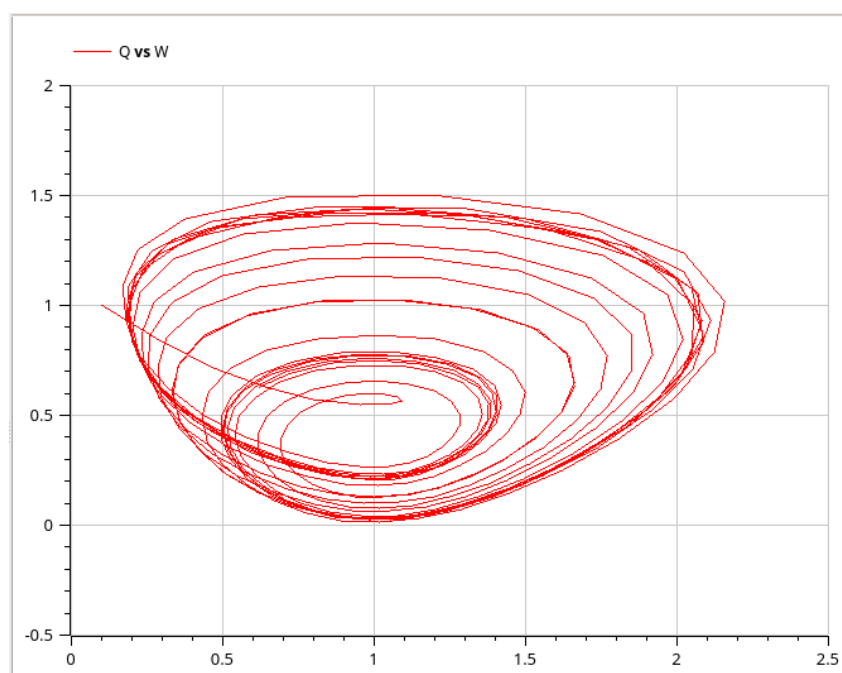


Рис. 3.10: Фазовый портрет  $(W, Q)$

## 4 Выводы

Я реализовала модель TCP/AQM в xcos и с использованием языка Modelica в среде OpenModelica.

## **Список литературы**