

# **Лабораторная работа №7**

**Модель  $M|M|1|inf$**

**Лихтенштейн Алина Алексеевна**

# 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>11</b>
<b>5</b>	<b>Список литературы</b>	<b>12</b>

## Список иллюстраций

3.1	Задание переменных окружения в xcos для модели . . . . .	7
3.2	Суперблок, моделирующий поступление заявок . . . . .	8
3.3	Суперблок, моделирующий обработку заявок . . . . .	8
3.4	Модель $M M 1 \infty$ в xcos . . . . .	9
3.5	Динамика размера очереди . . . . .	9
3.6	Поступление и обработка заявок . . . . .	10

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Рассмотреть пример моделирования в *xcos* системы массового обслуживания типа  $M|M|1|\infty$ .

## 2 Задание

1. Реализовать модель системы массового обслуживания типа  $M|M|1|\infty$ ;
2. Построить график поступления и обработки заявок;
3. Построить график динамики размера очереди.

### 3 Выполнение лабораторной работы

Зафиксируем начальные данные:  $\lambda = 0.3$ ,  $\mu = 0.35$ ,  $z_0 = 6$ . В меню Моделирование, Установить контекст зададим значения коэффициентов (рис. 3.1).

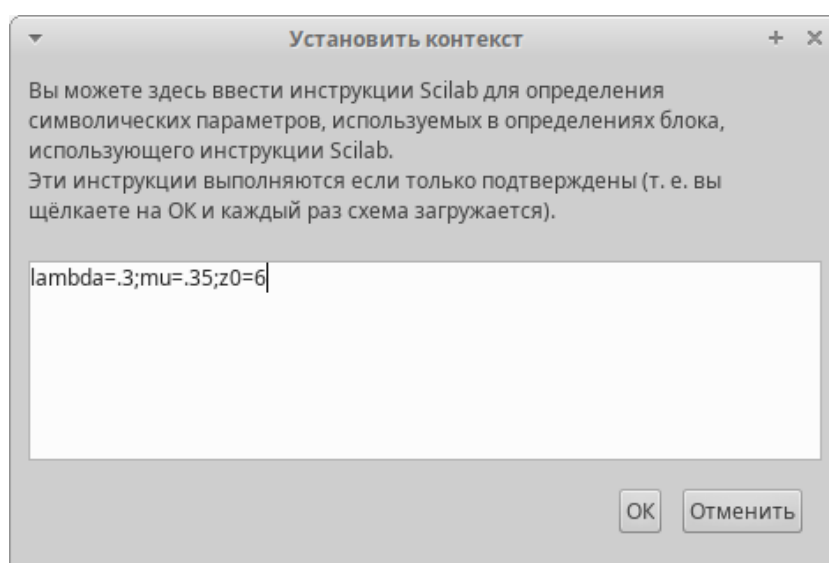


Рис. 3.1: Задание переменных окружения в хсос для модели

Суперблок, моделирующий поступление заявок, представлен на рис. 3.2. Заявки поступают в систему по пуассоновскому закону. Сначала заявка поступает в суперблок, затем идет в синхронизатор входных и выходных сигналов, происходит равномерное распределение на интервале  $[0; 1]$  (также заявка идет в обработчик событий), далее идет преобразование в экспоненциальное распределение с параметром  $\lambda$ , затем заявка опять попадает в обработчик событий и выходит из суперблока.

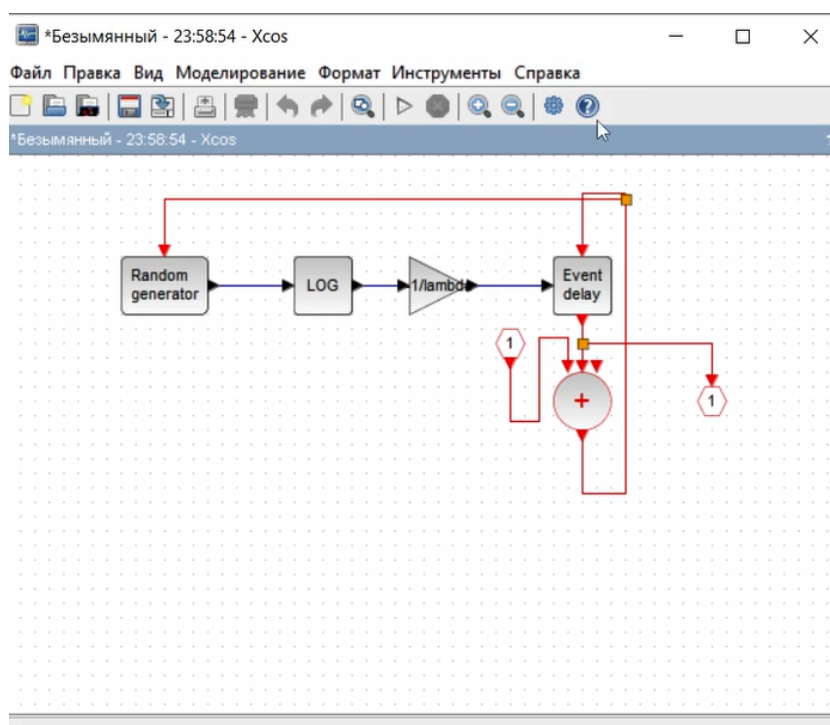


Рис. 3.2: Суперблок, моделирующий поступление заявок

Суперблок, моделирующий процесс обработки заявок, представлен на рис. 3.3. В нем происходит обработка заявок в очереди по экспоненциальному закону.

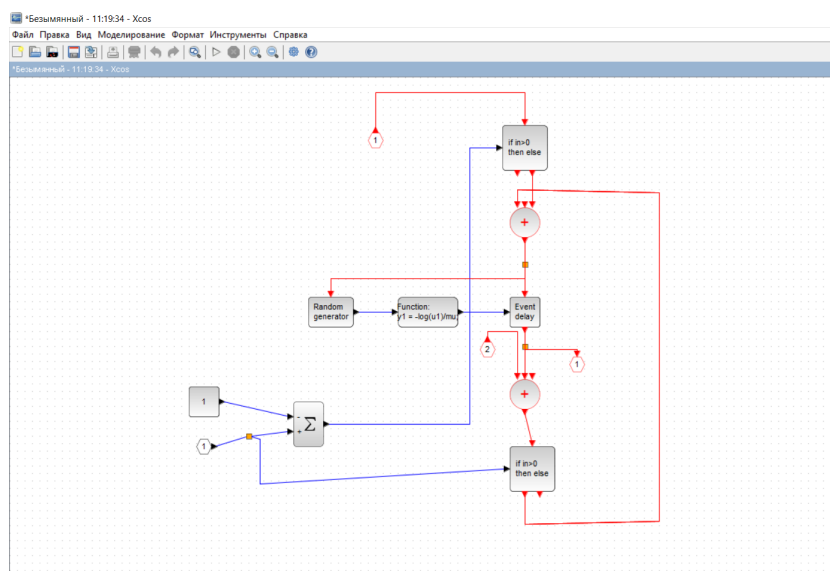


Рис. 3.3: Суперблок, моделирующий обработку заявок



Готовая модель  $M|M|1|\infty$  представлена на рис. 3.4. Она состоит из селектора, двух суперблоков, первоначального события на вход в суперблок, суммирования, оператора задержки (имитация очереди) и регистрирующих блоков: регистратора размера очереди и регистратора событий.

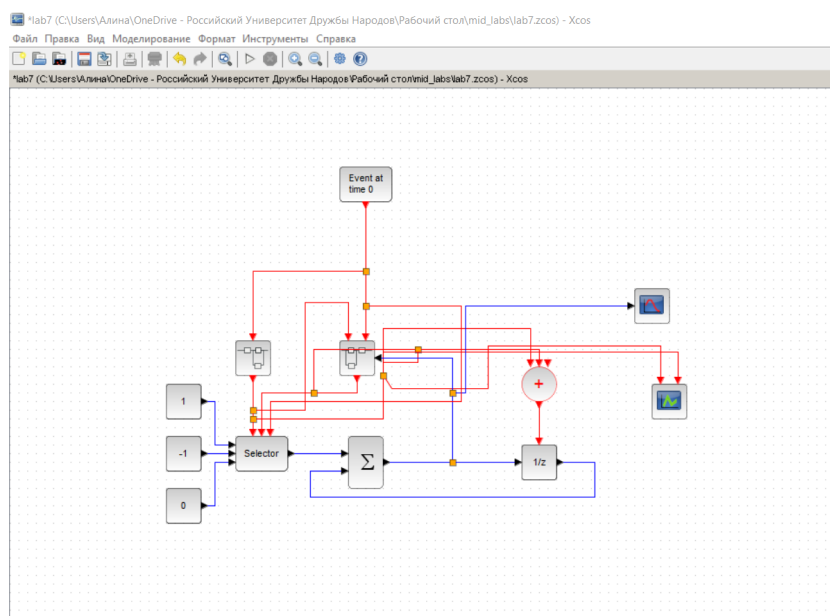


Рис. 3.4: Модель  $M|M|1|\infty$  в xcos

Результат моделирования представлен на рис. 3.5 и 3.6. График динамики размера очереди начинается со значения 6, так как мы указали  $z_0 = 6$ .

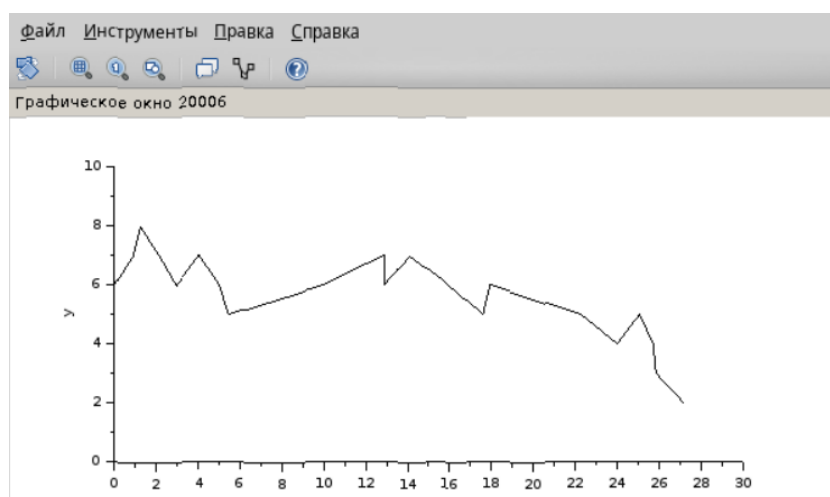
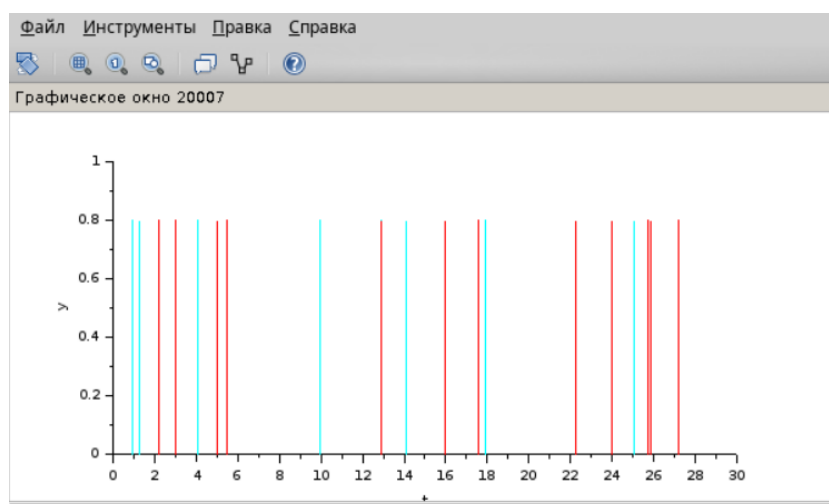


Рис. 3.5: Динамика размера очереди



## 4 Выводы

В процессе выполнения данной лабораторной работы был рассмотрен пример моделирования в *xcos* системы массового обслуживания типа  $M|M|1|\infty$ .

## **5 Список литературы**

**Королькова А.В., Кулябов Д.С. Моделирование информационных процессов**