

# **Лабораторная работа 7**

**Модель  $M|M|1$**

Шияпова Дарина Илдаровна

# Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	6
4	Выводы	9

## Список иллюстраций

3.1	Суперблок, моделирующий поступление заявок . . . . .	6
3.2	Суперблок, моделирующий обработку заявок . . . . .	7
3.3	Модель $M M 1 \infty$ в xcos . . . . .	8
3.4	Поступление и обработка заявок . . . . .	8

# 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

Суперблок, моделирующий поступление заявок, представлен на рис. 3.1. Тут у нас заявки поступают в систему по пуассоновскому закону. Поступает заявка в суперблок, 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  $\lambda$ , далее заявка опять попадает в обработчик событий и выходит из суперблока.

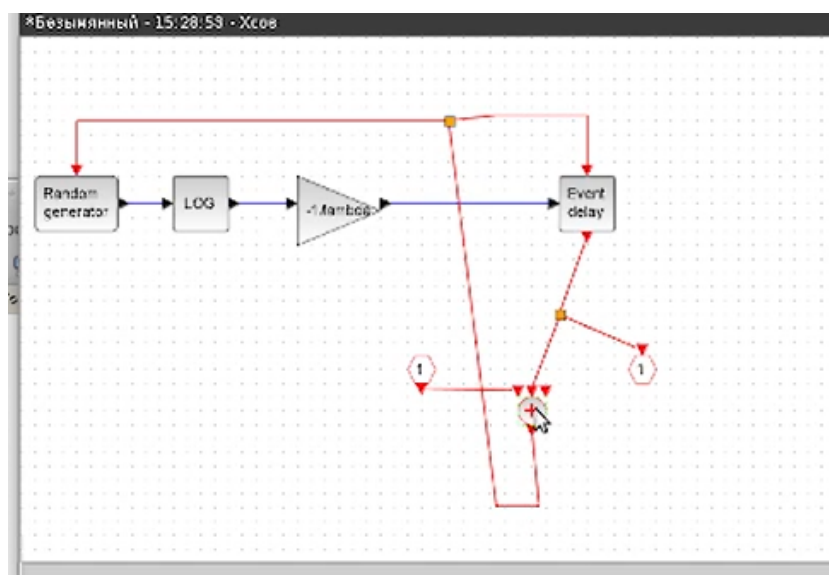


Рис. 3.1: Суперблок, моделирующий поступление заявок

Суперблок, моделирующий процесс обработки заявок, представлен на рис. 3.2.

Тут происходит обработка заявок в очереди по экспоненциальному закону.

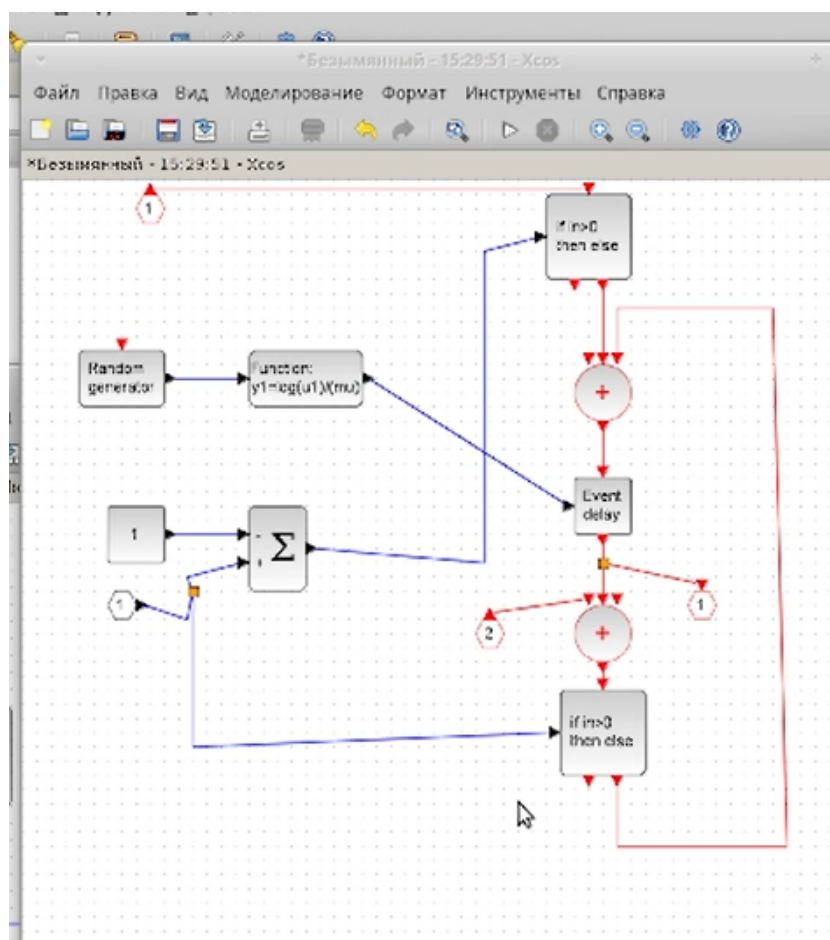


Рис. 3.2: Суперблок, моделирующий обработку заявок

Готовая модель  $M|M|1|\infty$  представлена на рис. 3.3. Тут есть селектор, два суперблока, построенных ранее, первоначальное событие на вход в суперблок, суммирование, оператор задержки (имитация очереди), также есть регистрирующие блоки: регистратор размера очереди и регистратор событий.

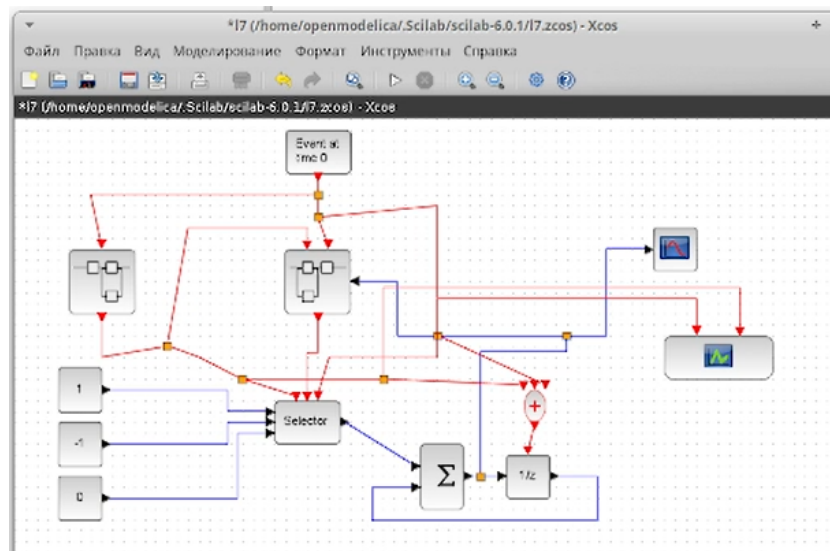


Рис. 3.3: Модель  $M|M|1|\infty$  в xcos

Результат моделирования представлен на рис. 3.4. График динамики размера очереди начинается со значения 6, потому что мы указали  $z_0 = 6$ .

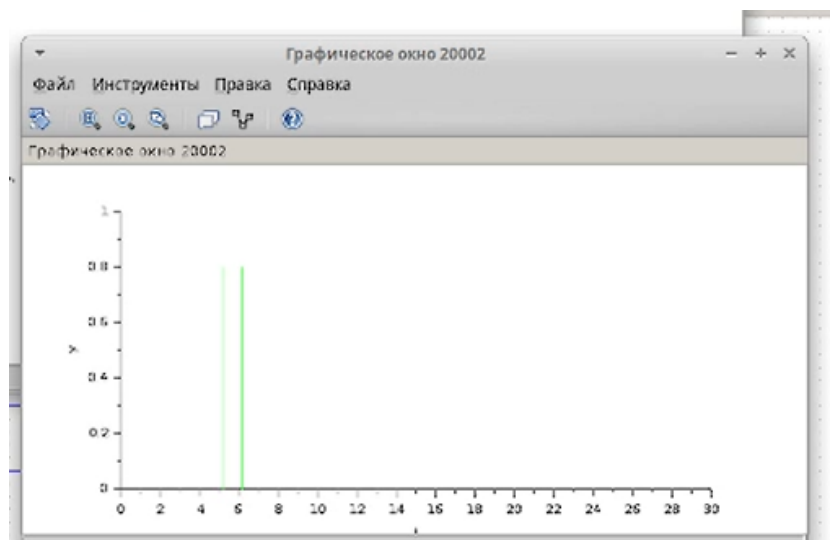


Рис. 3.4: Поступление и обработка заявок



## 4 Выводы

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