

## **Лабораторная работа № 5**

### **Моделирование системы массового обслуживания в Simulink**

1) Построить граф Марковского процесса, описывающего функционирование одноканальной системы массового обслуживания с заданными параметрами. Перечислить в таблице возможные состояния системы и значения основных ее характеристик для каждого состояния: числа заявок в системе, числа занятых и простаивающих каналов, длины очереди.

2) Построить Simulink-модель одноканальной системы массового обслуживания с заданными параметрами.

3) Вывести на экран характеристики:

- число покинувших генератор заявок
- среднее время между появлениями новых заявок
- число покинувших очередь заявок
- число заявок в очереди
- среднее время ожидания
- средняя длина очереди
- число заявок, покинувших каналов обслуживания
- число заявок, находящихся в канале обслуживания
- среднее время обслуживания

4) Построить графики для характеристик:

- число заявок в очереди
- средняя длина очереди
- среднее время обслуживания

5) Провести не менее трех экспериментов с моделью, варьируя заданные параметры. Вывести на экран характеристики, перечисленные в п. 3, и построить графики характеристик, перечисленных в п. 4. Сравнить результаты и сделать выводы о влиянии варьируемого параметра на функционирование системы.

Варианты:

№	R	Дисциплина ожидания	Distr1	Distr2	Параметры для варьирования
1	6	FIFO	Gamma(0;0.3;10)	N(3;0.75)	Distr2
2	4	LIFO	Gamma(0;0.25;16)	Gamma(0;0.5;4)	R, дисциплина ожидания
3	8	FIFO	Ex(2)	Ex(1)	Distr1
4	2	LIFO	Ex(3)	Un(2;4)	Distr2
5	8	FIFO	Ex(4)	N(4;1)	R, дисциплина ожидания
6	9	LIFO	Ex(2)	Gamma(0;0.5;4)	Distr1
7	4	FIFO	Un(2;8)	Ex(4)	Distr2
8	2	LIFO	Un(4;10)	Un(5;8)	R, дисциплина ожидания
9	4	FIFO	Un(3;5)	N(4;1)	Distr1
10	3	LIFO	Un(2;4)	Gamma(0;0.7;4.5)	Distr2
11	8	FIFO	N(4;1)	Ex(4)	R, дисциплина ожидания
12	9	LIFO	N(3;0.75)	Un(3;4)	Distr1
13	10	FIFO	N(2;0.5)	N(2;0.5)	Distr2
14	7	LIFO	N(2;0.5)	Gamma(0;0.6;4.5)	R, дисциплина ожидания
15	2	FIFO	Gamma(0;0.2;40)	Ex(7)	Distr1
16	3	LIFO	Gamma(0;0.5;8)	Un(3;5)	Distr2
17	2	FIFO	Gamma(0;0.7;4)	N(2;0.5)	R, дисциплина ожидания
18	4	LIFO	Gamma(0;0.3;4)	Gamma(0;0.5;4)	Distr1
19	5	FIFO	Ex(10)	Ex(7)	Distr2
20	2	LIFO	Ex(5)	Un(1;5)	R, дисциплина ожидания
21	5	FIFO	Ex(4)	N(3;0.75)	Distr1
22	7	LIFO	Ex(3)	Gamma(0;0.5;4)	Distr2
23	6	FIFO	Un(3;9)	Ex(5)	R, дисциплина ожидания
24	9	LIFO	Un(2;7)	Un(2;8)	Distr1
25	4	FIFO	Un(2;4)	N(3;0.75)	Distr2
26	7	LIFO	Un(2;6)	Gamma(0;0.5;8)	R, дисциплина ожидания
27	2	FIFO	N(5;1.25)	Ex(4)	Distr1
28	9	LIFO	N(6;1.5)	Un(3;10)	Distr2
29	10	FIFO	N(3;0.75)	N(3;0.75)	R, дисциплина ожидания
30	7	LIFO	N(4;1)	Gamma(0;0.25;16)	Distr1

Обозначения:

R – емкость накопителя

Distr1 – закон распределения времени между заявками

Distr2 – закон распределения времени обслуживания