

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

### Моделирование процесса восстановления

**Цель:** исследование характеристик процессов восстановления.

#### 1. Порядок выполнения

- 1) Разработать программу для моделирования процесса восстановления. На экран в каждом прогоне модели выводить процесс восстановления, по результатам серии прогонов модели выводить графики функции восстановления  $H(t)$ , функции плотности вероятности  $f(t)$ , функции распределения  $F(t)$ , функции надежности  $G(t)$  и функции опасности отказа  $\varphi(t)$ .
- 2) Исследовать поведение процесса восстановления для случайных величин  $\{\xi_n\}$ , имеющих распределение Вейбулла с заданными значениями параметров. Экспериментально с пятипроцентной точностью определить значения математического ожидания и дисперсии случайных величин  $\{\xi_n\}$ , значения функции восстановления  $H(t)$ , функции плотности вероятности  $f(t)$ , функции распределения  $F(t)$ , функции надежности  $G(t)$  и функции опасности отказа  $\varphi(t)$ .
- 3) Рассчитать теоретические значения математического ожидания и дисперсии случайных величин  $\{\xi_n\}$ , значения функции восстановления  $H(t)$ , функции плотности вероятности  $f(t)$ , функции распределения  $F(t)$ , функции надежности  $G(t)$  и функции опасности отказа  $\varphi(t)$ . Сравнить теоретические значения с экспериментальными.
- 4) Классифицировать смоделированные процессы восстановления по функции опасности отказа.

#### 2. Содержание отчета

- 1) Экспериментальные графики процессов восстановления, функций восстановления  $H(t)$ , функций плотности вероятности  $f(t)$ , функций распределения  $F(t)$ , функций надежности  $G(t)$  и функций опасности отказа  $\varphi(t)$  для каждого набора заданных значений параметров распределения Вейбулла.
- 2) Теоретические графики функций восстановления  $H(t)$ , функций плотности вероятности  $f(t)$ , функций распределения  $F(t)$ , функций надежности  $G(t)$  и функций опасности отказа  $\varphi(t)$  для каждого набора заданных значений параметров распределения Вейбулла.
- 3) Теоретические значения математического ожидания и дисперсии случайных величин  $\{\xi_n\}$ .
- 4) Классификация по функции опасности отказа смоделированных процессов восстановления.
- 5) Программа экспериментов.

#### 3. Варианты заданий

Вариант	Значения параметров ( $\alpha, \lambda$ )		
1	(1, 15.75)	(0.95, 9.55)	(9.75, 14.5)
2	(1, 25.5)	(0.45, 12.5)	(12.5, 22.6)
3	(1, 10.5)	(0.05, 2.5)	(1.5, 2.6)
4	(1, 5.5)	(0.25, 19)	(10.5, 1.6)
5	(1, 35)	(0.35, 12)	(2.5, 16)
6	(1, 13)	(0.85, 14)	(15, 9)
7	(1, 3)	(0.75, 4)	(10, 15)

8	(1, 3)	(0.65, 4)	(10, 15)
9	(1, 11)	(0.5, 8)	(7, 15)
10	(1, 12)	(0.15, 6)	(5, 5)
11	(1, 7)	(0.1, 4)	(2, 10)
12	(1, 2)	(0.6, 13)	(12, 1)
13	(1, 5)	(0.3, 7)	(1.5, 4)
14	(1, 3)	(0.15, 9)	(5, 13)
15	(1, 9)	(0.6, 10)	(3.5, 9.5)
16	(1, 7)	(0.05, 11)	(17, 10.3)
17	(1, 4.5)	(0.1, 13.5)	(7, 5.8)
18	(1, 6)	(0.9, 3)	(10.5, 7)
19	(1, 10.5)	(0.75, 5.6)	(8.5, 4)
20	(1, 13)	(0.4, 7.8)	(3.5, 5.7)
21	(1, 11)	(0.7, 4)	(5, 3)
22	(1, 5)	(0.3, 2)	(7.5, 2.5)
23	(1, 7.5)	(0.45, 10.3)	(10.3, 5)
24	(1, 6.5)	(0.5, 17)	(4, 8.3)
25	(1, 8.5)	(0.15, 3.5)	(12.5, 7.5)
26	(1, 3)	(0.8, 2.8)	(13.5, 10)
27	(1, 17)	(0.35, 10)	(2, 11.3)
28	(1, 14.5)	(0.2, 3)	(5, 17)
29	(1, 8)	(0.05, 5.7)	(3.2, 5.1)
30	(1, 10)	(0.7, 8)	(2.5, 8)