

## Домашнее задание «Анализ случайных процессов»

### Задание 1.

На пороговую схему воздействует случайное напряжение, распределенное по нормальному закону:

$$p(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_u} \cdot e^{-\frac{(u-m_u)^2}{2\sigma_u^2}}$$

1. Найти и построить графики функции вероятности  $F(u)$  и плотности вероятности  $p(u)$  для заданных параметров случайного процесса.

2. Какова вероятность  $P$  срабатывания схемы в фиксированный момент времени ( $t_1$ ), если схема срабатывает ( $U_{вых} = \langle 1 \rangle$ ) всякий раз, когда напряжение на ее входе превышает пороговое значение  $U_n$ .

3. Определить и показать, как изменится вид графиков  $F(u)$  и  $p(u)$  при изменении  $m_u$  и  $\sigma_u$  в 2 раза.

4. Изобразить типичную реализацию случайного процесса.

Вар.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
$m_u$ , мВ	-1	-0,75	-0,5	-0,25	0	0,25	0,5	0,75	1	1,5	1,75	2
$\sigma_u$ , мВ	1	1	2	2	1,5	1,5	0,5	0,5	0,75	0,75	2,25	2,25
$U_n$ , мВ	1,25	1,25	3,1	0,5	1,2	1,1	1,2	0,9	1,2	1,3	2,5	3,1

Вар.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
$m_u$ , мВ	5	5,5	6	6,5	7	-4	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5	-1,75
$\sigma_u$ , мВ	3	3	2	2,5	4	1,5	1	0,5	0,75	1,25	2,25	3,6
$U_n$ , мВ	4,5	6,1	7	8,1	6,5	-3,1	-2	-2,8	-1,8	0,5	1	4,5

### Задание 2.

1. По заданной корреляционной функции нормального случайного процесса найти интервал корреляции.

2. Определить и построить спектральную плотность мощности случайного процесса, определить эффективную ширину спектра.

3. Найти математическое ожидание, дисперсию, среднюю мощность случайного процесса.