

Лабораторная работа № 2

Вариант 1.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} A \frac{t}{\tau_n}, & 0 \leq t \leq \tau_n, \\ 0, & t < 0, t > \tau_n. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = Ae^{-\frac{t^2}{2a^2}}, \quad -\infty < t < \infty.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 2.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} A \left(\frac{1}{2} + \frac{t}{\tau_n} \right), & -\frac{\tau_n}{2} \leq t \leq \frac{\tau_n}{2}, \\ 0, & t < -\frac{\tau_n}{2}, t > \frac{\tau_n}{2}. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = A \sin \left(\frac{2\pi t}{T} \right), \quad 0 \leq t \leq \frac{T}{2}.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 3.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} A \left(1 - \frac{t}{\tau_n} \right), & 0 \leq t \leq \tau_n, \\ 0, & t < 0, t > \tau_n. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = A \frac{t}{T}, \quad 0 \leq t \leq T.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 4.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} A \cos^2(w_0 t), & -\frac{T}{2} \leq t \leq \frac{T}{2}, \quad w_0 = \frac{2\pi}{T}, \\ 0, & |t| > \frac{T}{2}. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = A \cos^2 \left(\frac{2\pi t}{T} \right), \quad -\frac{T}{4} \leq t \leq \frac{T}{4}.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 5.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} A, & 0 \leq t \leq \tau_{\text{и}}, \\ -A, & 2\tau_{\text{и}} \leq t \leq 3\tau_{\text{и}}, \\ 0, & t < 0, \tau_{\text{и}} < t < 2\tau_{\text{и}}, t > 3\tau_{\text{и}}. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = A \sin\left(\frac{2\pi t}{T}\right), \quad 0 \leq t \leq \frac{3T}{2}.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 6.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = Ae^{-\alpha|t|}, \quad a > 0, -\infty < t < \infty.$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = A \cos\left(\frac{2\pi t}{T}\right), \quad 0 \leq t \leq \frac{5T}{4}.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 7.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} A \sin(w_0 t), & w_0 = \frac{2\pi}{T}, 0 \leq t \leq T, \\ 0, & t < 0, t > T. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = Ae^{-\alpha t}, \quad 0 \leq t < \infty.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 8.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} At^2, & 0 \leq t \leq T, \\ 0, & t < 0, t > T. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = At^2, \quad 0 \leq t \leq T.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 9.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} Ate^{-\alpha t}, & a > 0, 0 \leq t \leq T, \\ 0, & t < 0, t > T. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = Ae^{-\frac{t^2}{2a^2}}, \quad -\infty < t < \infty$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 10.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} Ae^{-\alpha t} \sin(w_0 t), & 0 \leq t \leq T, w_0 = \frac{2\pi}{T}, \\ 0, & t < 0, t > T, T_0 < T. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = A \frac{t}{T}, \quad 0 \leq t \leq T.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 11.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} A \left(\frac{1}{2} + \frac{t}{\tau_{\text{и}}} \right), & -\frac{\tau_{\text{и}}}{2} \leq t \leq \frac{\tau_{\text{и}}}{2}, \\ 0, & t < -\frac{\tau_{\text{и}}}{2}, t > \frac{\tau_{\text{и}}}{2}. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = Ae^{-\frac{t^2}{2a^2}}, \quad -\infty < t < \infty.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 12.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} A, & 0 \leq t \leq \tau_{\text{и}}, \\ -A, & 2\tau_{\text{и}} \leq t \leq 3\tau_{\text{и}}, \\ 0, & t < 0, \tau_{\text{и}} < t < 2\tau_{\text{и}}, t > 3\tau_{\text{и}}. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = A \cos^2 \left(\frac{2\pi t}{T} \right), \quad -\frac{T}{4} \leq t \leq \frac{T}{4}.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 13.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = A \cos\left(\frac{2\pi t}{T}\right), \quad 0 \leq t \leq \frac{5T}{4}.$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = Ae^{-\frac{t^2}{2a^2}}, \quad -\infty < t < \infty$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 14.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} Ae^{-\alpha t} \sin(w_0 t), & 0 \leq t \leq T, \quad w_0 = \frac{2\pi}{T}, \\ 0, & t < 0, \quad t > T, \quad T_0 < T. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = Ae^{-\alpha t}, \quad 0 \leq t < \infty.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.

Вариант 15.

1. Определить амплитудный и фазовый спектры и построить их графики для следующего сигнала:

$$s(t) = \begin{cases} A \sin(w_0 t), & w_0 = \frac{2\pi}{T}, \quad 0 \leq t \leq T, \\ 0, & t < 0, \quad t > T. \end{cases}$$

2. Определить АКФ, коэффициент корреляции, интервал корреляции $\tau_{\text{кор}}$, $\tau_{\text{кор.}\varepsilon}$ и эффективную ширину спектра непериодического детерминированного сигнала:

$$s(t) = At^2, \quad 0 \leq t \leq T.$$

Построить графики АКФ и $k(\tau)$.