

УДК 621.39

В.Л.Дунець, к.т.н., Н.І.Шилівський, О.Ю.Щирба, Д.О.Гуменюк, Т.В.Чирський
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АЛГОРИТМ ОЦІНЮВАННЯ ЗАВАДОЗАХИЩЕНОСТІ КАНАЛУ ЗВ'ЯЗКУ

V.L. Dunets, Ph.D, N.I. Shylivskyy, O.Yu. Shchyrba

METHOD OF ASSESSING THE INTERRUPTION PROTECTION OF A COMMUNICATION CHANNEL

Задача визначення рівня завадозахищеності каналу зв'язку при передачі радіосигналів з різними типами модуляцій є актуальною, оскільки завади та завмирання сигналів чинять негативний вплив на показник якості передачі радіосигналів та спричиняють до появи помилок в приймальному сигналі.

Для визначення рівня завадозахищеності каналу зв'язку розроблено алгоритм, який зображено на рис.1.

При визначенні рівня завадозахищеності запропоновано оцінювати показники у вигляді відношення вихідного сигнал/шум (ВСШ) від середньоквадратичного відхилення вхідного білого гаусового шуму, залежності середньоквадратичного відхилення демодульованого шум від ВСШ та залежності вхідного ВСШ від вихідного.

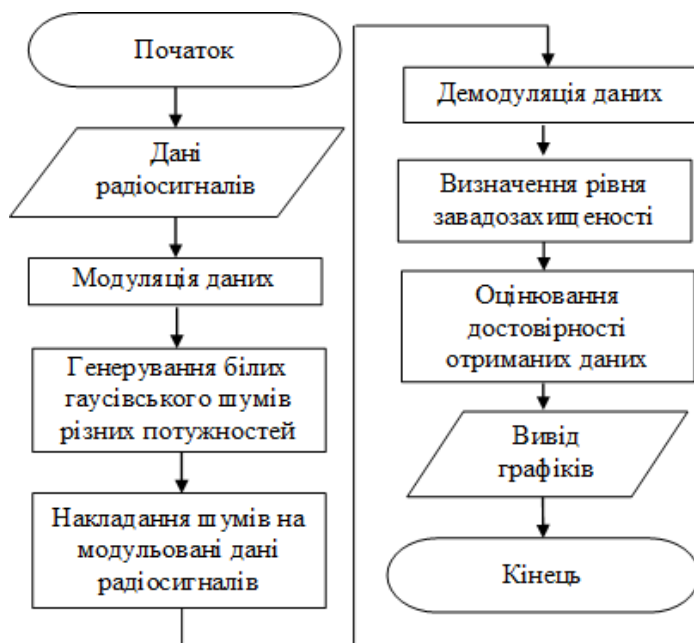


Рис.1. Алгоритм оцінювання завадозахищеності каналу зв'язку при різних модуляціях

Для оцінювання достовірності даних радіосигналу після процесу їх демодуляції застосовано критерій Неймана-Пірсона згідно виразу [1]:

$$p_D = 1 - \Phi\left(h / \sqrt{\frac{2E}{N}} - \sqrt{\frac{2E}{N}}\right), \quad (1)$$

де p_F - ймовірність помилки:

$$p_F = 1 - \Phi\left(h / \sqrt{\frac{2E}{N}}\right), \quad (2)$$

Φ - інтеграл ймовірності:

$$\Phi(U) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \int_0^U e^{-\frac{t^2}{2}} dt, \quad (3)$$

h - поріг прийняття рішення;

E - енергія корисного радіосигналу;

N - потужність завади,

Формули (1) і (2) відображають те, що ймовірність помилки p_F , достовірність отриманих демодульованих даних радіосигналу p_D , визначаються відношенням порогу прийняття рішення h і піковою величиною ВСШ, яка рівна $\sqrt{2E/N}$.

Література

1. Deepali Kamble, S.A.Manjare. MIMO Signal Detection Using Neyman Pearson Signal Detection. International Journal of Innovative Research in Electrical, Electronics, Instrumentation and Control Engineering. Vol. 3, Issue 2, February 2015. P.151-156. DOI 10.17148/IJIREICE.2015.3232