

УДК 621.391.8

**М. Мандзій, І. Поліщук, П. Концограда, І. Дедів, канд. техн. наук; доц.**  
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

## **ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО ВИЯВЛЕННЯ СИГНАЛІВ В СУМІШІ ІЗ ЗАВАДАМИ В ОБЛАСТІ РАДІОТЕХНІКИ**

UDC 621.391.8

**M. Mandziy, I. Polishchuk, P. Kontsograda, I. Dediv, Ph.D.; Assoc. Prof.**

## **THE PROBLEM OF OPTIMAL DETECTION OF SIGNALS IN MIXTURE WITH INTERFERENCES IN THE FIELD OF RADIO ENGINEERING**

Центральною задачею в області телекомунікацій, як і будь яких систем прийому-передачі даних (систем зв'язку), є задача виявлення корисного сигналу в суміші із завадами, зокрема при прийомі та обробці акустичних, електричних, електромагнітних та інших сигналів. Тому, розроблення методів оптимального виявлення корисного сигналу в суміші із завадами, які можуть бути втілені в роботі технічних телекомунікаційних засобів, є актуальним для покращення якості передавання даних в сучасних системах зв'язку.

Технічна система, яка призначена для виявлення сигналу в суміші із завадами називається виявником, а суть власне методу можна схематично зобразити так, як показано на рис. 1.



Рис. 1. Принцип роботи виявника корисного сигналу в суміші із завадами

Проаналізуємо принцип роботи виявника, показанного на рис. 1. Тут позначено  $f(t)$  суміш на вході виявника,  $p(t)$  – детерміновану або стохастичну функцію часу, яка описує корисний сигнал,  $C$  – випадкова величина, яка може приймати значення  $a_0=0$  або  $a_1=1$ . При цьому 0 відповідає випадку відсутності корисного сигналу в суміші із завадами, а 1 відповідає випадку присутності такого сигналу. Таким чином. Функція  $k(t)$  описує заваду, яка являє собою стохастичний процес, який накладається на корисний сигнал та приховує його.  $A$  – індикаторна функція наявності корисного сигналу, яка в загальному випадку являє собою стохастичну величину, яка може приймати значення  $a_0=0$  і  $a_1=1$ . При цьому, 0 відповідає стану прийняття рішення виявником про відсутність корисного сигналу, а 1 – відповідає стану прийняття рішення виявником про наявність корисного сигналу. Таким чином

$$A = \begin{cases} a_0 = 0, & \text{рішення: сигнал відсутній;} \\ a_1 = 1, & \text{рішення: сигнал присутній.} \end{cases}$$

При цьому важливим є розроблення методу оптимального виявлення корисного сигналу, та який давав би можливість мінімізувати похибки такого виявлення та задовольняв критеріям оптимального виявлення (критерій Неймана-Пірсона, мінімального середнього ризику, ідеального спостерігача, максимальної правдоподібності тощо)

### **Література.**

1. Лезин Ю.С. Введение в теорию и технику радиотехнических систем. М: Радио и связь, 1986. – 279 с.