

**МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЦИФРОВИХ КАНАЛІВ В
МУЛЬТИСЕРВІСНИХ СИСТЕМАХ ЗВ'ЯЗКУ**

Мошинська А.В., Ольховик Д.М.

Інститут телекомунікаційних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна

E-mail: dmytro.olhovik@gmail.com

**Methodology of quality assessment of digital
channels in multiservice communication systems**

In the classical theory of telecommunications reliability index serves probability of error bits of information. In modern international standards and recommendations has its own hierarchy of quality indicators link is not related to the classical theory of immunity.

У класичній теорії телекомунікацій показником достовірності виступає ймовірність помилки інформаційного біта. У сучасних міжнародних стандартах і рекомендаціях існує своя ієрархія показників якості каналу зв'язку, заснована на вимірюваннях, яка не пов'язана з класичною теорією завадостійкості. Існує потреба в методології оцінки якості цифрових каналів в мультисервісних системах зв'язку.

Одним з параметрів оцінки цифрових каналів зв'язку є коефіцієнт бітових помилок (Bit Error Ratio, BER). Типова схема вимірювання BER припускає наявність генератора випробувальних бітових (символьних) послідовностей тестера BER, випробуваного об'єкта (регенератора, ділянки ЦСП) та детектора помилок тестера BER. Генератор тестера BER формує випробувальні сигнали, які подаються на вхід каналу, що перевіряється. Генератор сигналу є також джерелом сигналу для детектора помилок тестера BER. Головним недоліком показника BER є практична неможливість його використання для оцінки якості цифровий лінії.

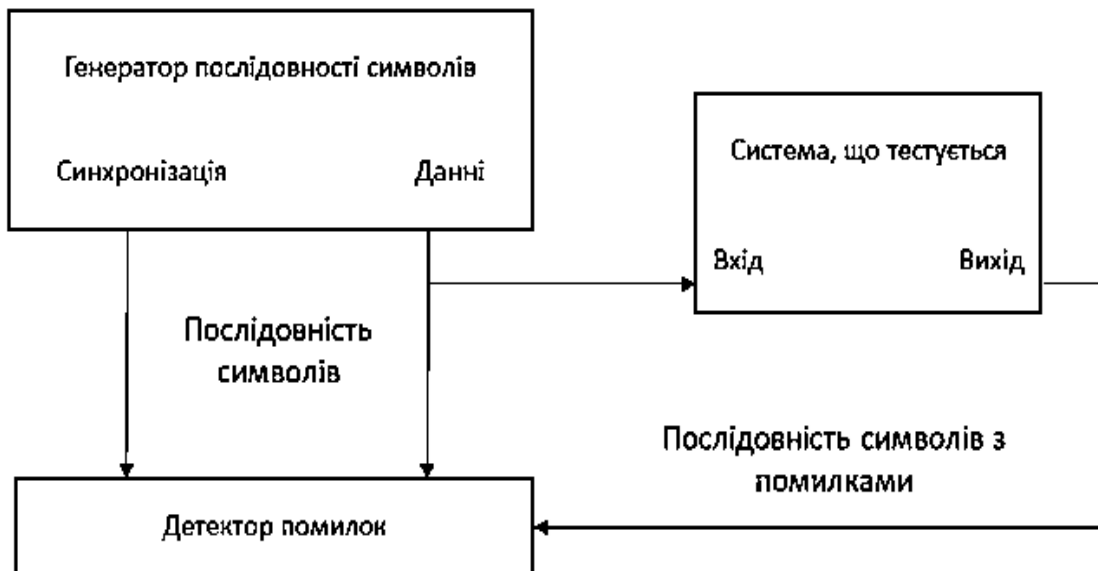


Рис. 1. Схема підключення установки для вимірювання коефіцієнта помилок.

Рекомендація G.826 «Параметри і норми помилок міжнародних цифрових з'єднань на швидкості вище первинної», схвалена ІТУ-Т в 1993, забезпечила рішення трьох головних завдань по організації тестування помилок цифрових з'єднань:

- під час нормальної експлуатації;
- на швидкостях 1544 Кбіт / с, 2048 Кбіт / с і вище;
- в мережах з використанням технологій SDH і АТМ.

Для оцінки якості сеансу зв'язку в цифровому каналі або тракті логічно використовувати відносне число помилок передачі за фіксовані інтервали часу – за секунду або за період передачі фіксованої групи бітів, яку називають блоком. Контроль блоків виконується за допомогою вбудованих в системи передачі спеціальних пристроїв, застосування яких гарантує виявлення помилки з надійністю не нижче 90%.

Таким чином, в стандарті G.826 використовується спосіб нормування, при якому норма містить два види складових: постійну і залежну від довжини ділянки тракту. Це відхилення від постійної частини оцінюваного тракту в розрахунку на 1 км було введено на основі практичного досвіду. Тому норма помилок ділянки передачі визначається не тільки його

протяжністю, а й складністю (наприклад, з урахуванням накопичення помилок мультиплексорів). З метою систематизації співвідношень між різними параметрами якості цифрового сигналу пропонується ієрархія параметрів якості цифрового сигналу, відображена на схемі рис. 2.

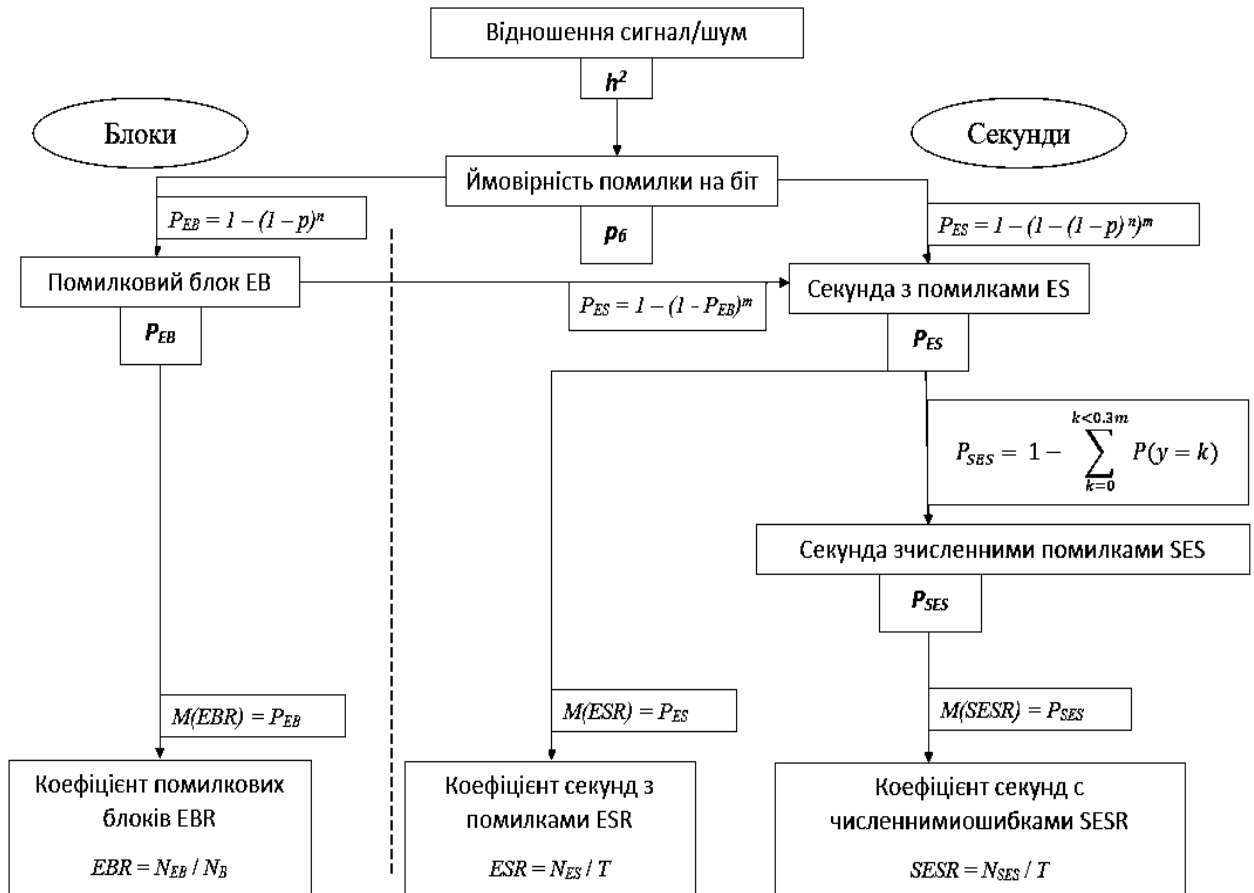


Рис. 2. Ієрархія параметрів якості цифрового сигналу.

Література

1. Основи теорії телекомунікацій: підручник / Л.О. Уривський, О.В. Корнейко, О.В. Кувшинов [та ін.]; за аг. Ред.. М.Ю. Ільченка. – К. Вид-во ІСЗЗІ НТУУ «КПІ», 2010. – 786с. : іл.;
2. Конспект лекцій з дисципліни «Прикладна теорія інформації для телекомунікацій» для студ. спец. 8.092401 "Телекомунікаційні системи та мережі" / ІТС, НТУУ «КПІ»; вик. А.В. Мошинська. – Київ, 2015-2016;
3. Слепов, Н. Н. Оценка показателей ошибок цифровых линий связи // Электроника: Наука, Технология, Бизнес. – 2002. – № 5. – С. 22-31;