

ВИМІРЮВАННЯ ДЖИТЕРА СИГНАЛІВ ЦИФРОВИХ КАНАЛІВ НА ОСНОВІ ФАЗОВОГО АНАЛІЗАТОРА

Прокопчук С.О.¹⁾, Чирка М.І.²⁾, Дехтяр І.В.³⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ магістр; ²⁾ к.т.н., доцент; ³⁾ інженер

I. Постановка проблеми

Перехід до цифрових методів передачі та комутації, крім переваг, обумовлених новими технологіями зв'язку, викликає безліч проблем (нестабільність тактового генератора, падіння характеристик сигналу в кабелі, паразитні наведення), специфічно пов'язаних з принципами передачі сигналів у цифровому вигляді, однією з таких є проблема синхронізації. Серед параметрів, які характеризують сигнал синхронізації можна виділити джитер (фазове тремтіння), який викликаний зміною часу затримок сигналу в ланцюзі з'єднань між компонентами [1]. У цифрових системах передачі джитер присутній завжди, але при перевищенні певного значення джитер починає впливати на якість передачі інформації, тому актуальною є розробка методів та пристроїв для вимірювання і ослаблення джитера.

II. Мета роботи

Метою дослідження є розробка пристрою для вимірювання і ослаблення джитера.

III. Реалізації пристрою вимірювання джитера

Схема організації вимірювань максимально допустимого джитера (МТД) за критерієм виникнення помилок зображена на рисунку 1.

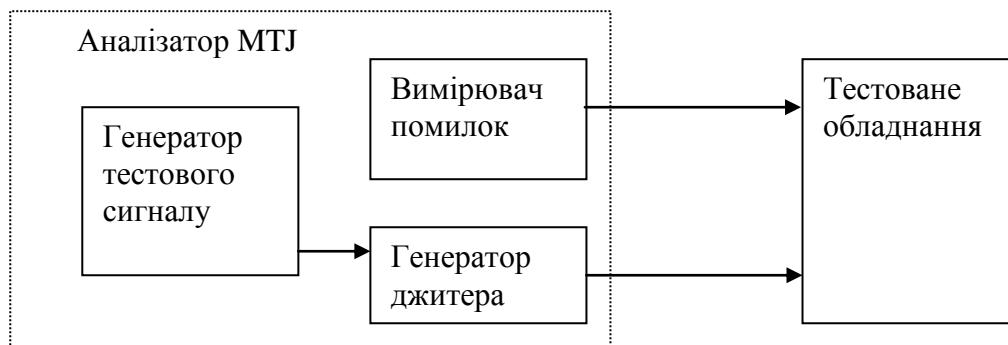


Рисунок 1 - Схема організації вимірювань параметра МТД за критерієм виникнення помилок

Запропонований метод полягає у зміні частоти внесеного джитера і у визначенні критичної амплітуди допустимого джитера для кожної частоти і амплітуди фазового тремтіння випробувального сигналу, що забезпечує дотримання критерію появи помилок. Метод включає в себе наступні операції: виключення «перехідної області» амплітуди джитера, в якій припиняється безпомилкова робота; вимірювання окремих секунд з помилками протягом 30 с для кожного збільшення амплітуди джитера, починаючи з "перехідної області"; визначення для кожної частоти найбільшої амплітуди джитера, при якій сумарне число секунд з помилками не перевищує двох.

Процес повторюється для числа частот, достатнього для того, щоб вимірювання точно відображало допустимий для об'єкта випробувань синусоїдальний вхідний джитер в заданому діапазоні частот. Аналізатор при цьому повинен виробляти сигнал з керованим джитером і вимірювати кількість секунд з помилками, обумовлених цим джитером.

Висновок

У роботі розроблено та досліджено пристрій для вимірювання та ослаблення джитера цифрового сигналу на основі фазового аналізатора.

Список використаних джерел

1. Бакланов И.Г. Технологии измерений в современной телекоммуникации / И.Г. Бакланов. – М.: Эко-Трендз, – 2008. – 264 с.