

Г.Г. БОРТНИК, М.В. ВАСИЛЬКІВСЬКИЙ, М.Л. МІНОВ

ПРИСТРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ФАЗОВОГО ДРИЖАННЯ  
В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХВінницький національний технічний університет  
bgen88@gmail.com

Анотація. Представлено пристрій оцінювання фазового дрижання у телекомунікаційних системах, що характеризується високою роздільною здатністю та розширеним динамічним діапазоном.

Ключові слова: фазове дрижання, телекомунікаційні системи, ефективність оцінювання

G.G. BORTNYK, M.V. VASYLKIVSKYJ, M.L. MINOV

## DEVICE OF EVALUATION OF PHASE JITTER IN TELEKOMUNIKAIYNIKH SYSTEMS

Vinnitsa National Technical University  
bgen88@gmail.com

Annotation. The device of evaluation of the phase jitter is presented in the telecommunication systems, that is characterized a high discriminability and extended dynamic range.

Keywords: phase jitter, telecommunication systems, evaluation efficiency

В умовах сучасного розвитку телекомунікаційних систем (ТС) проблема фазового дрижання (ФД) сигналів набуває особливої актуальності, тому що в результаті впровадження нових методів передачі джитер сигналів зумовлює появу помилок, а це призводить до зниження стійкості функціонування ТС і погіршення якості зв'язку. Тому при розробці та експлуатації ТС одним з найважливіших показників якості є значення ФД сигналів. Метою роботи є підвищення ефективності пристроїв оцінювання ФД сигналів у ТС за рахунок покращення роздільної здатності та розширення динамічного діапазону тракту аналого-цифрового перетворення (ТАЦП) сигналів джитеру.

У розробленому пристрої використовується метод цифрового багатоетапного періодограмно-корелограмно оброблення сигналів джитеру [1]. Запропоновано інженерну методику побудови засобів оцінювання ФД сигналів, у рамках якої сформовано систему параметрів, які є початковими умовами при синтезі принципів схем. Структурна схема пристрою оцінювання ФД у ТС наведена на рис.1.

Вхідний сигнал, що досліджується, надходить у блок формування сигналу ФД (БФС ФД). Для цього синхросигнал відновлюється з вхідного сигналу за допомогою виділювача тактової частоти (ВТЧ), який реалізується на базі принципів фазового автоналаштування частоти. Вузол регульованої затримки (ВРЗ) дає можливість компенсувати часові похибки ВТЧ. Вихідний сигнал ВРЗ та синхросигнал подаються на фазовий детектор (ФД), який здійснює порівняння фаз. На виході ФД формується сигнал, значення якого залежить від різниці фаз вхідного сигналу та сформованого у ВТЧ синхросигналу. Сигнал ФД подається у ТАЦП. Результати оцінювання фіксуються у блоці відображення інформації (БВІ).

Розроблено макет пристрою оцінювання ФД сигналів у ТС. Експериментальні дослідження макета довели, що створений пристрій оцінювання дозволяє розширити динамічний діапазон оцінювання сигналів ФД на  $7 \div 16$  дБ та підвищити роздільну здатність за частотою в  $1,25 \div 10$  разів залежно від обсягу аналізованої вибірки.

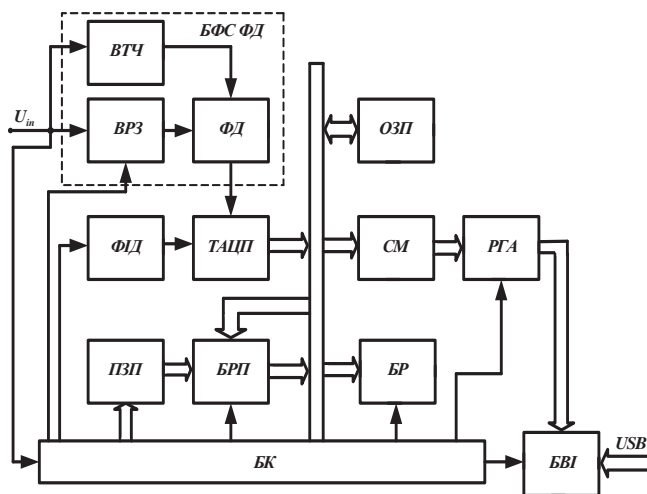


Рис. 1. Структурна схема пристрою оцінювання ФД у ТС

## Література

1. Бортник Г.Г. Метод оцінювання детермінованих складових фазового дрижання у цифрових системах передавання / Г.Г. Бортник, М.В. Васильківський, О.Г. Бортник // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2012. – №3 – С. 45-48. – ISSN 2219-9365.

## References

1. Bortnik G.G. Method of estimation of deterministic components of the phase shake in digital communication systems. / G.G. Bortnik, M.V. Vasylykivskyj, O.G. Bortnik // MCTTP. – 2012 - №3. – P. 45-48. – ISSN 2219-9365.