

## **ВПЛИВ НЕЛІНІЙНИХ СПОТВОРЕНЬ, ЩО ВИКЛИКАНІ ВИМУШЕНИМ РОЗСИЮВАННЯМ МАНДЕЛЬШТАМА-БРІЛЮЕНА, В КАНАЛАХ ПАСИВНИХ МЕРЕЖ PON**

Ключко А.В., Харченко Н.А.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

На сьогоднішній день ведуться активні дослідження по вдосконаленню вже існуючих оптичних мереж доступу. Найбільш популярною серед таких технологій є пасивна оптична мережа (PON), що дозволяє підключити до 64 ... 128 абонентів до одного волокна, та надати їм ширококомовні послуги із загальною пропускною спроможністю до 2,5 ... 10 Гбіт/с. Подальше збільшення швидкості передачі в мережах PON можливе з підвищенням рівня введеної потужності та використанні смугозберігаючих видів модуляції. Але в такому разі слід враховувати обмеження, пов'язані з нелінійними спотвореннями світла в оптичному волокні, такими як ефект вимушеного розсіювання Мандельштама-Брілюена (ВРМБ) [1]. У загальному випадку для пасивної системи передачі ефект ВРМБ призводить до зниження відношення сигнал/шум (ВСП) на приймальній стороні і, як наслідок - підвищення ймовірності помилки.

**Метою доповіді є побудова математичної моделі оптичного, каналу передачі трафіку з урахуванням впливу нелінійних явищ на інформаційний сигнал, зокрема оцінка впливу нелінійних спотворень ВРМБ в PON.**

В доповіді наводяться результати вимірювань характеристик реального сигналу для окремих сегментів оптичної мережі. Наведені дані показують, що при дуплексній передачі з розносом приймального та переданого сигналів по довжинам хвиль у каналі зв'язку будуть присутні дві стоксові компоненти, по одній в кожному напрямку. Проведено дослідження впливу їх потужності на розповсюдження та детектування оптичних сигналів [2]. Таким чином, при визначенні бюджету потужності в сучасних мережах PON необхідно враховувати обмеження по рівню сигналів, що вводяться в лінію, так як перевищення визначеного порогу призводить до підвищення розсіювання сигналу в напрямку центрального вузла PON. Це в свою чергу призведе до деградації якості передавача та погіршенню ВСП у приймачі.

### **Список літератури**

1. Рекомендації ITU-T G.984.3 (03/2008) Gigabit-capable Passive Optical Networks (G-PON): Transmission convergence layer specification // Міжнародний Союз Електрозв'язку. Женева, 2009.
2. Кобцева В.М. Влияние нелинейных эффектов на работу высокоскоростных ВОСП / В.М. Кобцева, Е.А. Коротац, Н.А. Харченко // Матеріали 22-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті» Т.4 Конференція «Перспективи розвитку інфокомунікацій та інформаційно-вимірювальних технологій» (Харків, 17-19 квітня 2018р.) / Харків, ХНУРЕ, 2018. – С. 188-189.