

В. Й. Куць, М. В. Васильківський

(Україна, Вінниця, Вінницький національний технічний університет)

ЦИФРОВА ОБРОБКА СИГНАЛІВ В КОГЕРЕНТНИХ ОПТИЧНИХ ПРИЙМАЧАХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Анотація. Об'єктом даного дослідження є когерентні оптичні приймачі. Розглянуто особливості схем когерентних оптичних приймачів, а також алгоритм цифрового оброблення інформаційних сигналів в оптичному приймачі когерентних ВОСП

Ключові слова: обробка сигналів, оптичний приймач, детектування.

Abstract. The object of this study is coherent optical receivers. The features of circuits of coherent optical receivers are considered, as well as the algorithm of digital processing of information signals in the optical receiver of coherent fiber optic transmission systems.

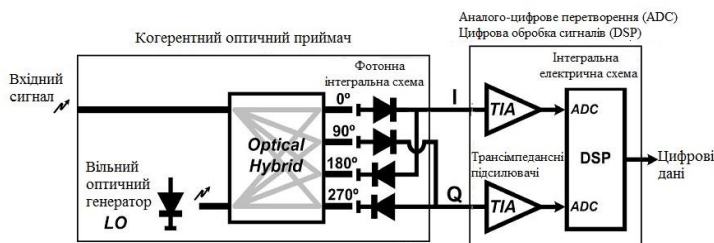
Keywords: signal processing, optical receiver, detecting.

Детектування оптичних сигналів в оптичних приймачах некогерентного та когерентного типів реалізується різними схемами, в яких первинним елементом є фотодетектор на основі одного або спареного фотодіоду.

При когерентному детектуванні в схемі приймача з'являються оптичний гетеродин з пристроєм змішування прийнятого сигналу та сигналу гетеродина, схема керування або стабілізації гетеродина [1].

До особливостей схем когерентних оптичних приймачів також відносяться схеми керування оптичним гетеродином, тобто схеми можуть бути виконані для різних умов оптичного когерентного прийому:

- гетеродинний несинхронний прийом (рис. 1);
- гетеродинний синхронний прийом з керуванням параметрами оптичного генератора;



Рисинок 1 – Узагальнена структурна схема когерентного оптичного приймача з цифровим обробленням сигналу

- гомодинний синхронний прийом (рис. 2) з підстроюванням частоти, фази та поляризації гетеродина.

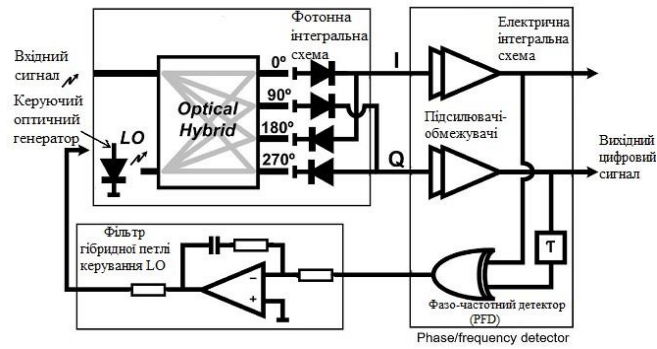


Рисунок 2 – Узагальнена структурна схема когерентного гомодинного оптичного приймача з фазочастотним підстроюванням оптичного гетеродина

Детектування оптичних сигналів в когерентних приймачах є лише першим етапом відновлення переданих інформаційних даних. На цьому етапі визначається рівень потужності вхідного каналного оптичного сигналу після розділення в демультиплексорі, розподілу сигналу по каналам детектування [2]. Другим етапом відновлення інформаційного сигналу є цифрова обробка продетектованого сигналу (рис. 3).



Рисунок 3 – Алгоритм цифрового оброблення інформаційних сигналів в оптичному приймачі когерентних ВОСП

Література

1. Фокин В.Г. Когерентные оптические сети : Учебное пособие / В. Г. Фокин – Новосибирск: СибГУТИ, 2015. – 372 с.
2. Бортник Г.Г. Цифровой метод спектрального оцінювання випадкових сигналів / Г.Г. Бортник, М.В. Васильківський, О.В. Стальченко // Вісник Вінницького політехнічного інституту, 2014, -№ 2. - С. 108-114.