

ОПТИЧНИЙ РЕСИВЕР

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено оптичний ресивер, який застосовується в системі зв'язку на основі відкритого оптичного каналу.

Ключові слова: оптичний ресивер, оптичний канал.

Abstract

The optical receiver, which is used in the communication system on the basis of an open optical channel, is developed.

Keywords: optical receiver, optical channel.

Вступ

Широкі перспективи вживання лазерного зв'язку в корпоративних системах зв'язку і локальних обчислювальних мережах для організації зв'язку між двома будівлями забезпечують достатню якість, надійність і, головне, безпеку зв'язку [1, 2]. В даний час лазерна технологія розвивається у напрямі підвищення швидкості обміну і дальності зв'язку, що робить її особливо перспективною для вживання у високошвидкісних локальних обчислювальних мережах при неможливості застосовувати проводні лінії зв'язку [3].

Основна частина

Оптичний сигнал подається на фотоприймач безпосередньо з приймальної апертури, що представляє з себе систему лінз які фокусують прийняте розсіяне світло на фотоприймач. Отриманий на фотоприймачі електричний сигнал необхідно підсилити до необхідного рівня, вносячи при цьому найменше шумів [4, 5]. Може знадобитися також електронна фільтрація, для згладжування ефективного частотного відгуку підсилювача. Усі ці операції звичайно виконуються одним гібридним модулем, на який надходить вхідний оптичний сигнал. Модуль формує на виході відфільтрований електричний сигнал, що потім потрібно відповідним чином демодулювати. Складність процесу демодуляції залежить від використовуваної технології модуляції. Функціональна схема приймального модулю представлена на рисунку 1.

Для отримання інформації з модульованих сигналів оптичних квантових генераторів їх необхідне продетектувати. Застосовують різні методи прийому і різні типи детекторів. Під детектуванням розуміють прийом оптичного випромінювання, з виділенням обвідної носійного коливання оптичної частоти, що здійснюється за рахунок випускання фотоелектронів. Елементами фотодетекторів є фоторезистори, фотодіоди, фотоелектронні помножувачі, фотоелементи із НВЧ структурою. Під методами прийому, розуміють методи, що включають які-небудь додаткові методи перетворення сигналу і додаткові пристрої, що використовують для цього, встановлюються перед фотодетектором. До цих методів відноситься супергетеродинний балансовий метод [6].

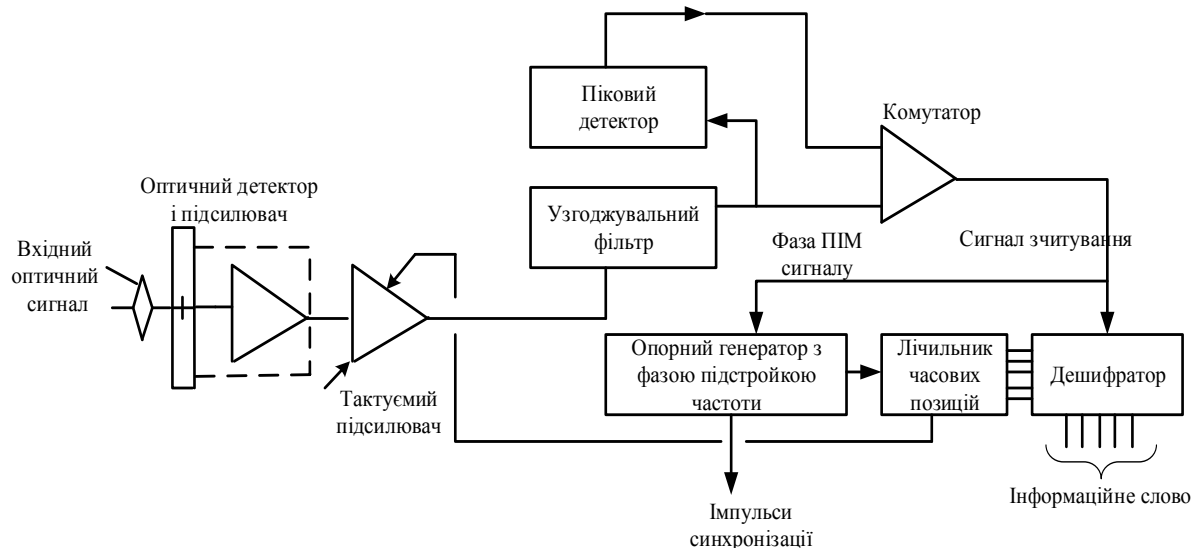


Рис. 1 Функціональна схема приймального модулю

В даний час як оптичні детектори використовують різні прилади. Найбільш широке застосування в оптичних системах зв'язку знаходять фотопомножувачі і два напівпровідникові прилади р-і-п-діоди і ЛФД. У кожному конкретному випадку можна застосовувати будь-який з цих пристроїв.

Висновки

Для отримання оптимальної структурної схеми було розглянуто та детально проаналізовано структурні схеми аналогічного устаткування. При цьому основні вимоги, що висувалися – простота та економічність, були цілком виконані. Усі елементи розробленої структури максимально прості, уніфіковані та сучасні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нечаев В.Г. Системы лазерной связи и лазерная локация / В. Г. Нечаев. – НГТУ Новосибирск, 2004. – 245 с.
2. Official FCC Bulletin 70, "Millimeter Wave Propagation" (<http://www.fcc.gov>, PDF, 1.7M).
3. Mykhalevskiy D. Development of a mathematical model for estimating signal strength at the input of the 802.11 standard receiver / D. Mykhalevskiy, N. Vasykivskiy, O. Horodetska // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 6/9 (90), 2017. – p. 38-43.
4. Michalevskiy D. Performance evaluation of monitoring tools of electronic products by the level of low-frequency noise / D. Michalevskiy, O. Horodetska, R. Krasota // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2014. – №1. – С. 183-186.
5. Городецька О.С. Ефективна ВОСП з ОП EDFA / О. С. Городецька, В.О. Шаталюк // Конференції ВНТУ, електронні наукові видання, XLVI Науково-технічна конференція факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем. – 2017. – 2 с.
6. Кулик Т. К. Особенности применения оптических линий связи / Т. К. Кулик, Д.В. Прохоров, В.В. Сумерин, А. П. Хюппенен– Лазер информ, 2001. – 315 с.

Городецька Оксана Степанівна – канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: horodecka.os@gmail.com.

Horodetska Oksana S. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: horodecka.os@gmail.com