

ПРИМЕНЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ С АДАПТИВНЫМ ПОРОГОМ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Латушкин К.Ю.

Урядов В.Н. – к.т.н., доцент

В настоящее время в связи с постоянно увеличивающимися потребностями абонентов в пропускной способности широкое применение нашли сети PON. Однако внедрение данного вида сетей приводит к необходимости решения ряда проблем, одной из которых является крайне широкий диапазон уровней сигналов передаваемых в сети. Решением данной проблемы стало использование оптических модулей с адаптивным порогом принятия решений.

PON (Passive Optical Network, пассивная оптическая сеть) – технологии широкополосного мультисервисного доступа по оптическому волокну. Особенность технологии заключается в том, что ее распределительная сеть (преимущественно древовидной топологии) строится без использования активных компонентов: разветвление оптического по линии связи осуществляется с помощью пассивных разветвителей оптической мощности – сплиттеров.

Второй особенностью идеи PON является то, что инфраструктура работает на базе одного модуля - трансивера, который отвечает за функции приема и передачи данных. Располагается этот компонент в центральном узле системы OLT и позволяет обслуживать информационными потоками множество абонентов. Конечным приемником выступает устройство ONT, которое, в свою очередь, также выступает передатчиком. - Поскольку ONT удалены на разные расстояния от OLT, то и вносимые потери в оптические сигналы, при распространении по дереву PON будут разными. Это может привести к нарушению работы фотоприемников из-за слабости сигнала либо из-за перегрузки [1].

Сейчас наиболее популярным стандартом сменных оптических трансиверов стали SFP модули (Small Form-factor Pluggable). Они представляют собой малогабаритные конструкции в металлическом корпусе (для механической защиты и электромагнитного экранирования) с выводами для подключения к слотам активного оборудования. Также в модуле имеется два оптических порта: излучателя (Tx) и фотоприемника (Rx) для работы в двухволоконном режиме. На плате модуля кроме, собственно, излучателя и фотодетектора находятся схемы обеспечения тока накачки излучателя, преобразования в линейный код, смещения на фотодетекторе, термостабилизации [2].

Принцип реализации приемной части оптического модуля с адаптивным порогом принятия решений представлен на рисунке 1:

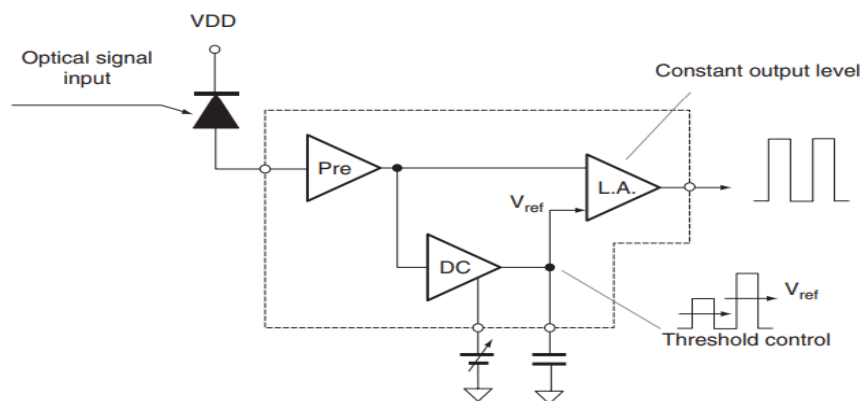


Рисунок 1 – Структура приемной части оптического модуля с адаптивным порогом принятия решений

Принцип работы следующий: полученный сигнал усиливается предварительным усилителем, а затем разделяется на две ветви. Первая ветвь подключается непосредственно к дифференциальному усилителю, вторая ветвь подключается к пиковому детектору для определения амплитуды поступающего сигнала. После определения амплитуды сигнала, перед дифференциальным усилителем происходят адаптивная подстройка порога с помощью делителя напряжения. На выходе дифференциального усилителя, восстановленный сигнал готов для дальнейшей обработки.

Использование данного метода приема сигналов стало одним из залогов эффективного использования сетей PON.

Список использованных источников:

1. Cedric F. Lam, Passive Optical Networks. Principles and Practice
2. Основные параметры и сертификация оптических SFP модулей // www.habrahabr.ru