

## CDMA-PON

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

Сергеев Н.Н.

Урядов В.Н. – к.т.н., доцент

Требования абонентов к телекоммуникационным услугам, как к скорости так и к качеству интенсивно растут. Поэтому необходимо искать альтернативы существующей традиционной концепции TDM-PON. Так была предложена концепция CDMA-PON.

Новым направлением развития сетей является третье направление развития пассивных волоконно-оптических сетей PON – множественный доступ с кодовым разделением каналов CDMA-PON (рисунок 1)[1].

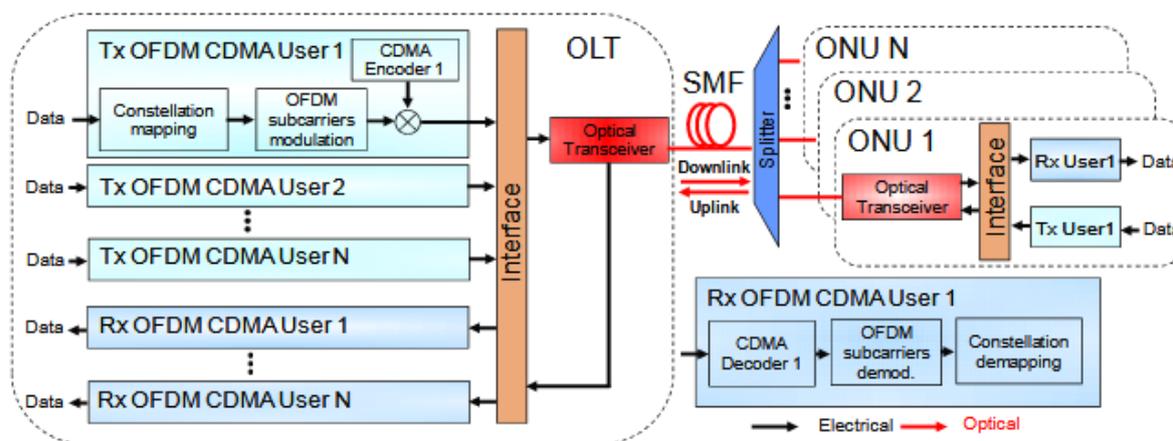


Рис.1. Архитектура OFDM-CDMA PON

Несколько пользователей могут одновременно передавать информацию по одному и тому же каналу, используя различные кодовые последовательности для передачи логических нулей и единиц. Каждый передатчик кодирует определенным кодом последовательность битов, подлежащих передаче, умножая все разряды расширяющей последовательности на значение информационного бита. На приемной стороне каждый разряд суммарного сигнала умножается на соответствующий разряд расширяющей последовательности данного канала, после чего полученные результаты суммируются в пределах первого периода последовательности. В зависимости от этого вычисляется исходный [2] символ.

Выделим основные преимущества использования технологии CDMA в волоконно-оптических сетях доступа:

- возможность организации гибкого метода множественного доступа для передачи асинхронного трафика: в зависимости от веса и длины выбранного кода можно варьировать количество пользователей сети доступа;
- необходимую величину значения вероятности ошибок либо битовой скорости можно получить перебором используемых кодов;
- отсутствие необходимости строгого управления длинами волн как в WDM-PON [3];
- самомаршрутизация по кодовой последовательности: в матрице используемых в технологии CDMA кодов все строки равноудалены друг от друга в том смысле, что кодовые расстояния между ними (то есть число несовпадающих битов при сопоставлении кодов) одинаковы. Это свойство позволяет нейтрализовать чужеродные сигналы при получении результата своеобразным сравнением в приемнике;
- эффективное использование полосы пропускания;
- повышенная защищенность информации от несанкционированного доступа за счет передачи по линии связи псевдослучайного широкополосного сигнала.

Список использованных источников:

1. CDMA-PON Security Issues: Upstream Encryption is Needed / Dovid Gutierrez, Jinwoo Cho, Leonid G. Kozovsky // Optical Fiber Communication and the National Fiber Optic Engineers Conference. Анахайм, Калифорния, США, 25-29 Марта 2007.
2. Урядов В.Н., Глущенко Д.В. Коллективная пассивная WDM сеть с независимым доступом к оптической среде передачи // Современные средства связи : материалы XIV Междунар. науч.-техн. конф., 29 сент.-1 окт. 2009 года, Минск, Респ. Беларусь. – Минск : ВГКС, 2009. – 23с.
3. Рекомендация МСЭ-Т G.983.1. Широкополосные оптические сети доступа на базе пассивных оптических сетей