

ЛИНЕЙНЫЕ СИГНАЛЫ ЦИФРОВЫХ ВОСП

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

Горобец М.С

Тарченко Н.В.

Волоконно-оптическая связь является одним из самых распространенных способов передачи информации в современном мире. За 40 лет своего существования емкость оптических систем связи возросла более чем в 100 000 раз. К настоящему времени емкость коммерческих систем достигла примерно 10 Тбит/с по одному волокну (~100 DWDM-каналов со скоростью 100 Гбит/с в каждом). Основные причины роста трафика: экономическая доступность персональных электронных устройств с камерами и экранами высокого разрешения, развитие сетей широкополосного доступа и подключение к ним все большего количества абонентов, индивидуализация видеоконтента, развитие дата-центров и «интернета вещей». Скоростные сети связи являются технической основой для социальных сетей. Меняется структура самих телекоммуникационных сетей связи, растет скорость клиентских портов.

В связи с ростом объемов передаваемой информации потребность в увеличении скорости передачи информации растет на всех уровнях, начиная с локальных сетей и соединений между компьютерами и заканчивая дальними транспортными сетями, охватывающими всю планету. В настоящее время ведутся разработки когерентных систем с канальной скоростью 400 Гбит/с и 1 Тбит/с и более сложными форматами модуляции (M-QAM). Базовая схема построения когерентного оптического приемника приведена на рисунке 1.

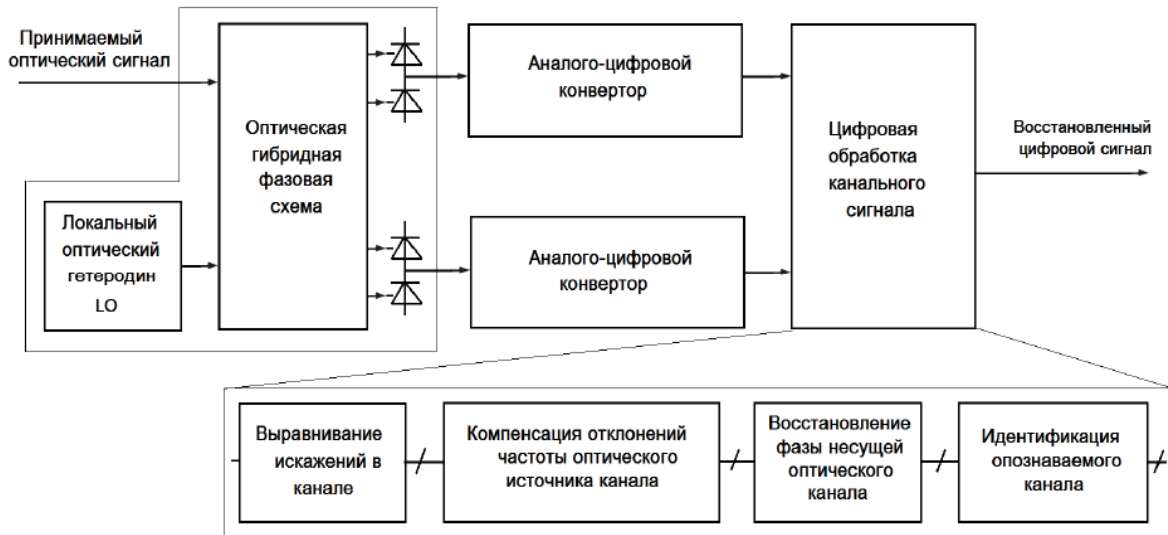


Рис. 1 - Базовая схема построения когерентного оптического приемника с цифровой обработкой сигнала

Увеличение скорости передачи информации сопровождается ростом искажений цифровых сигналов в линии связи. Поэтому растет интерес к форматам модуляции, менее чувствительным к дисперсии и нелинейным искажениям. Они позволяют обеспечить более эффективное использование спектральных каналов в системах плотного волнового мультиплексирования (DWDM) и снизить чувствительность информационных сигналов к искажениям из-за дисперсии или нелинейности.

Таким образом, основными научными и технологическими задачами, над которыми в данный момент активно работают ученые и инженеры в мире, являются:

- Совершенствование когерентных систем связи;
- Совершенствование методов обработки сигналов в когерентных системах связи;
- Совершенствование методов усиления и регенерации оптических сигналов;
- Новая инфраструктура волоконно-оптических сетей связи.

Целями данного исследования являются сравнительный анализ методов модуляции в высокоскоростных цифровых ВОСП, а также расчет чувствительности оптического приемника с учетом выбора метода модуляции.

Список использованных источников:

1. Оптическая революция в системах связи и ее социально-экономические последствия – Конышев В.А.
2. Когерентные оптические сети – Фокин В.Г.
3. Новые форматы модуляции в оптических системах связи – Наний О.Е.
4. Тенденции развития оптических систем дальней связи – Леонов А.В.