



***NEXT GENERATION GROUP***



# DWDM

Технология спектрального  
уплотнения



## Основные задачи которые решает технология DWDM

Увеличение пропускной способности;

Увеличение расстояний передачи сигнала;

Снижение потребления энергии;

Снижение эксплуатационных затрат;

Модернизация существующих волоконно-оптических систем передачи данных.



## План презентации

1. Общая информация о технологии DWDM;
2. Основное оборудование DWDM
3. Топологии цепей DWDM
4. Преимущества DWDM



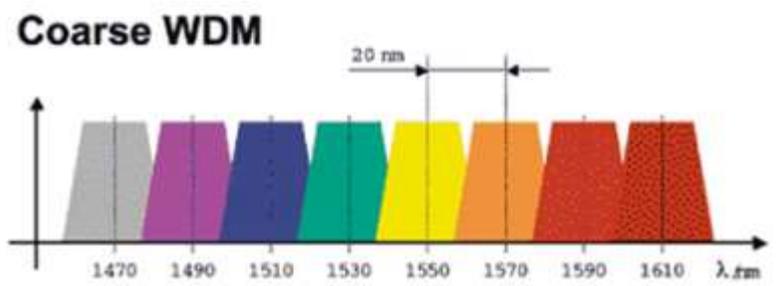
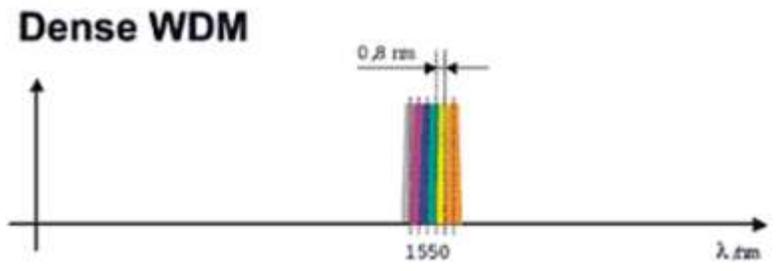
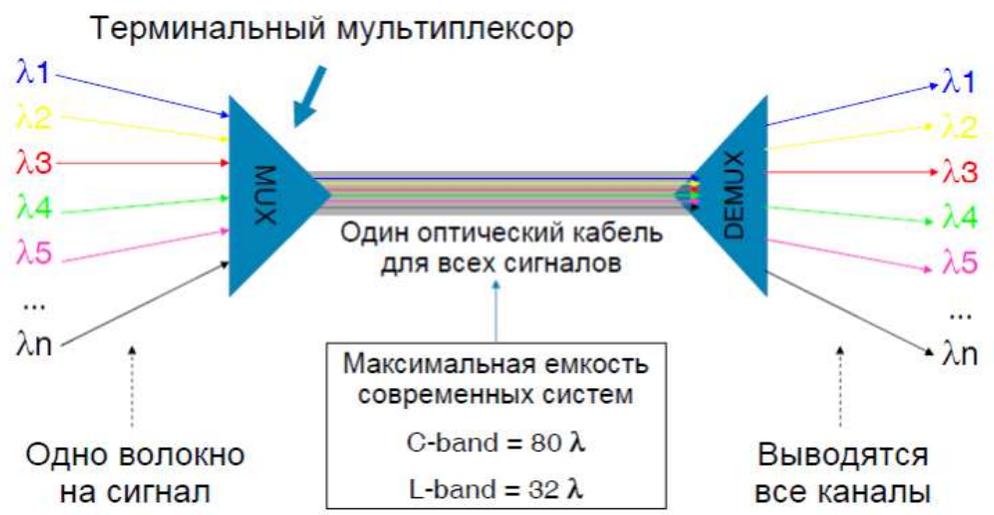
# 1. Общая информация о технологии DWDM.

Технология DWDM (от англ. Dense Wavelength Division Multiplexing) предназначена для создания оптических сетей, работающих на мультигигабитных и терабитных скоростях. Данная технология обеспечивает передачу информации в оптическом волокне одновременно большим количеством световых волн.

Оборудование DWDM не занимается непосредственно проблемами передачи данных на каждой волне (способ кодирования, протокол передачи). Его основными функциями является операция мультиплексирования – объединение различных длин волн в одном световом пучке и выделение информации каждого спектрального канала из общего сигнала. Оборудование DWDM способно передавать по одному оптическому волокну до 160 независимых информационных каналов на различных длинах волн с разными скоростями.



# 1. Общая информация о технологии DWDM.





# 1. Общая информация о технологии DWDM

Согласно рекомендациям ИТУ-Т **G.694.1**, в DWDM-системах используются **C** (1525...1565 Нм) и **L** (1570...1610 Нм) окна прозрачности. В каждый диапазон попадают по 80 каналов с шагом 0.8 Нм (100 ГГц):

Число каналов может быть увеличено и до 160 с шагом 0,4 Нм (50 ГГц)

Скорость передачи в канале сети DWDM может достигать 100 Гбит/с, а общая пропускная способность 8,8 Тбит/с.

Возможность передачи данных до 500 км без промежуточных пунктов усиления сигнала

Длина без регенерационной секции до 4 000 км

Прозрачность сети для передачи любых протоколов



### 3. Основное оборудование DWDM

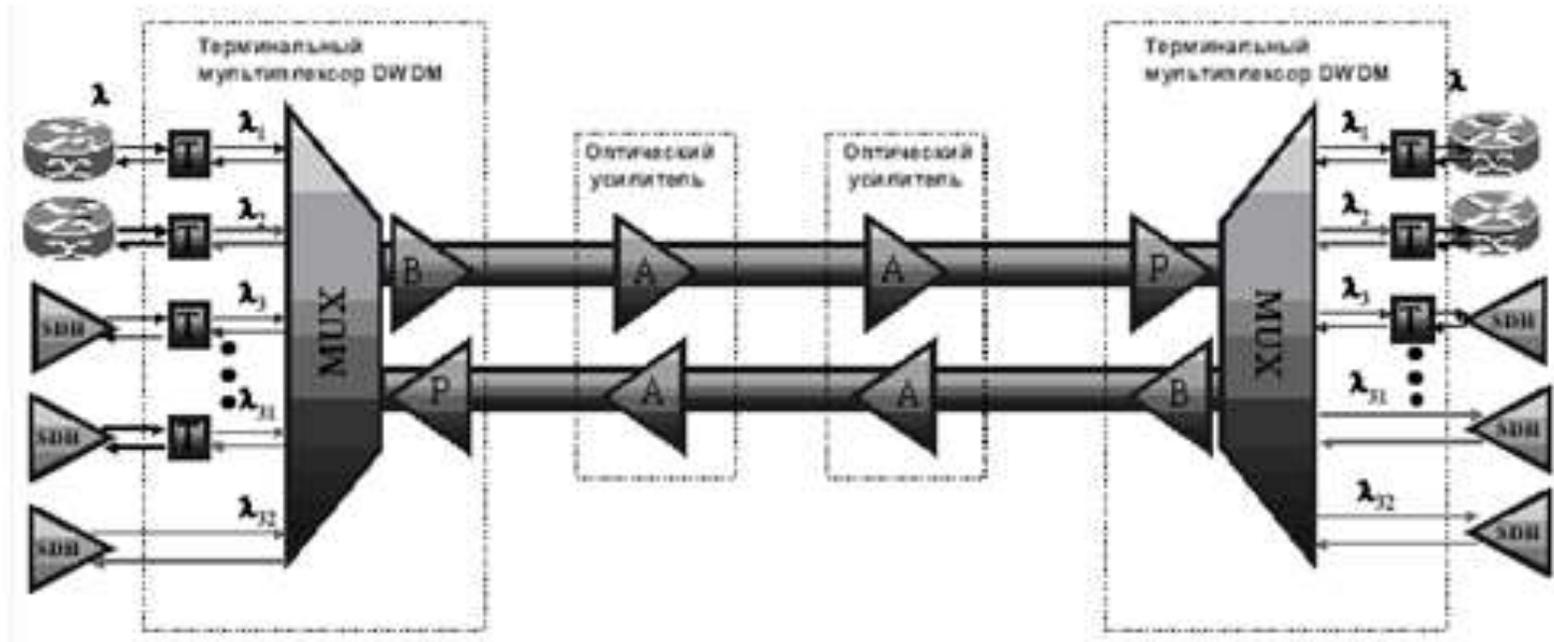
**Оптический терминальный мультиплексор (OTM)** — мультиплексирует сигналы с фиксированными длинами волн в групповой сигнал, который и передается по оптическому кабелю. Демультиплексирует групповой сигнал на сигналы с фиксированными длинами волн, которые подаются на транспондеры

**Оптический мультиплексор ввода/вывода (OADM)** — позволяют вывести из общего оптического сигнала волну определенной длины и ввести туда сигнал этой же длины волны.

**Оптический усилитель (Optical amplifier)** — усиливает групповой сигнал без восстановления его формы

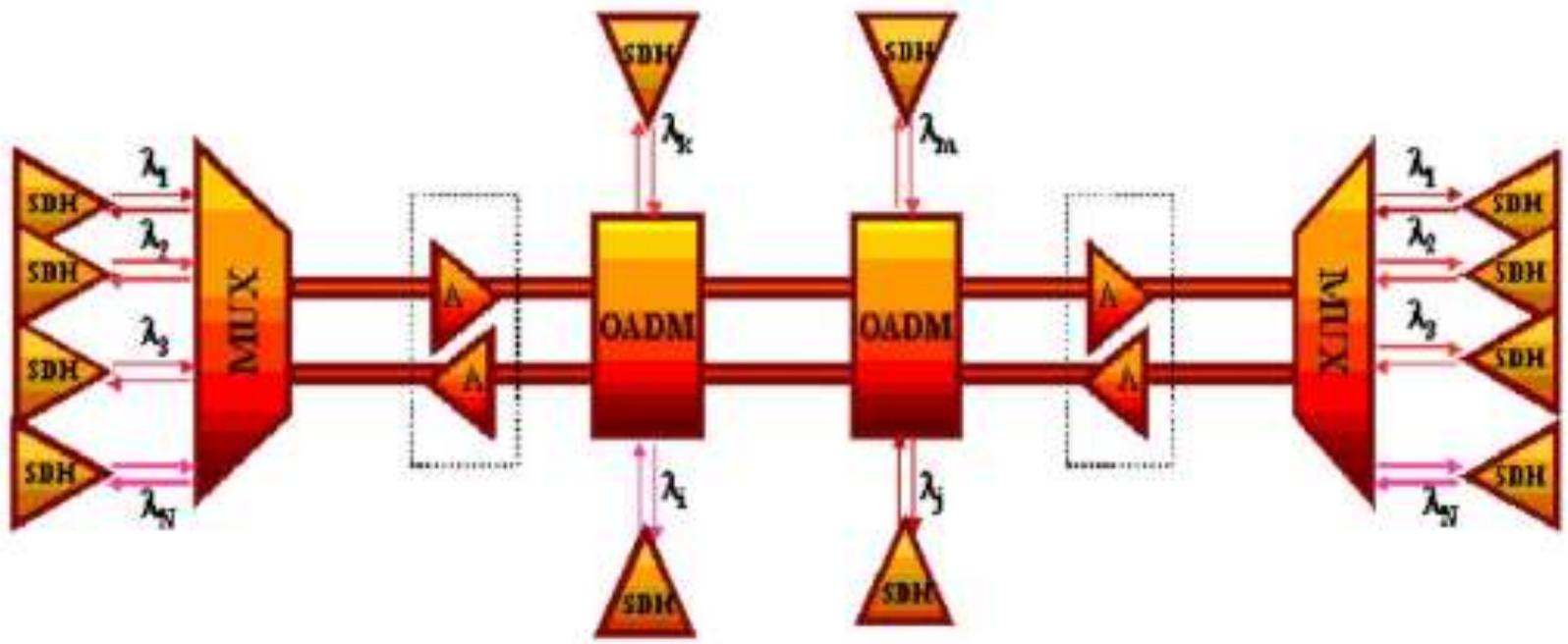
**Регенератор (Regenerator)** — используется для восстановления формы группового сигнала, улучшения соотношения сигнал/шум.

# 4. Топологии цепей DWDM



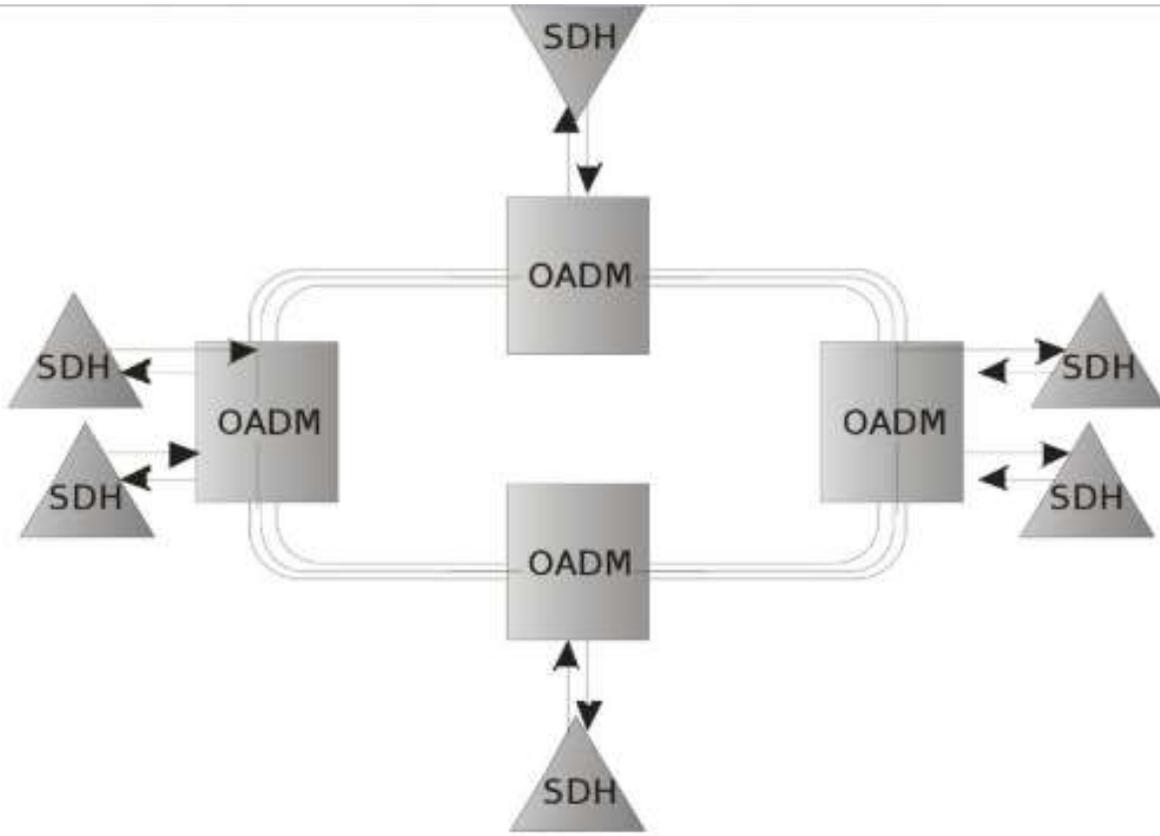
Цепь “Точка-Точка”

# 4. Топологии цепей DWDM



Цепь с вводом-выводом в промежуточных узлах

# 4. Топологии цепей DWDM



Кольцо мультиплексоров DWDM



## 5. Достоинства DWDM

- ✓ Высокая пропускная способность;
- ✓ Возможность значительного расширения ёмкости сети без прокладки дополнительных волоконно-оптических кабелей;
- ✓ Позволяет организовать двустороннюю многоканальную передачу трафика по одному волокну;
- ✓ Реализует возможность выбирать для отдельного канала значение скорости (уровень иерархии), не зависящее от скорости других каналов;
- ✓ Возможность передачи больших объемов данных на дальние расстояния.