Билет №2

1. В одноканальной оптической системе передачи со стандартным интерфейсом SDH (G.957) S4.2 рассчитать максимальную и минимальную дистанции передачи на волне 1550нм при ширине спектральной линии излучателя 1нм, максимальном уровне мощности передатчика -8дБм и его минимальном значение -15дБм, чувствительности приемника -28дБм, пороге перегрузки -8дБм. Максимальная хроматическая дисперсия не должна превышать 200пс/нм. Оптическая линия на основе волокна стандарта G.652d со средним затуханием (с учётом потерь на всех стыках) 0,25дБ/км и дисперсией +20пс/нм×км.

2. В многоканальной системе передачи с 16 оптическими каналами на основе стандартных интерфейсов G.698.1 DN100S-2D2(C) рассчитать OSNR одного оптического канала на скорости 10Гбит/с в линии с волокном G.652d при минимальном уровне мощности на выходе транспондера (передатчика) равном -1дБм и минимальной чувствительности приёмника транспондера -24дБм. Транспондер подключается к мультиплексору/демультиплексору оптических каналов, имеющего собственное затухание 2дБ. В линию включены 5 промежуточных оптических усилителей EDFA, полностью компенсирующие затухание волокна, с усилением 33дБ и коэффициентом шума 5дБ. Перед оптическим демультиплексором на приёмной стороне также устанавливается оптический усилитель для полной компенсации затухания оптической линии.

Составить схему оптической системы передачи с указанными компонентами, рассчитать и построить диаграмму уровней передачи одного канала, диаграмму изменения OSNR после каждого оптического усилителя. Определить совокупный для 16 каналов уровень оптической мощности на выходе мультиплексора передачи при максимальном уровне мощности в одном канале +6дБм. Предложить измерительные устройства для контроля оптических частот и OSNR.

3. Какие типы волоконных световодов могут входить в конструкции оптических кабелей?

4. Какую полосу частот передачи имеет волновая полоса L в стекловолокне?

5. Чем отличаются конструкции волоконных световодов типа MCF от световодов SMF?

6. Какими способами можно перестроить длину волны излучения одномодового лазера?

7. Какие функции выполняют модули OTUk в оптической транспортной сети?

8. Как рассчитать возможную дистанцию организации оптической связи ВОСП CWDM?

9. Что предусмотрено в линейном тракте ВОСП DWDM по стандарту G.696.1?

10. Какой смысл имеет Q-фактор для оптических каналов ВОСП WDM?

11. Что представляет собой предел спектральной эффективности по Шеннону?

Задача: рассчитать число спектральных каналов с интервалом 125ГГц, которые можно разместить в диапазоне волн стекловолокна от 1490нм до 1625нм.