**Билет №1**

**Тестовое задание (ОПК-6).**

1. В одноканальной оптической системе передачи со стандартным интерфейсом SDH (G.957) S1.1 рассчитать максимальную и минимальную дистанции передачи на волне 1310нм при ширине спектральной линии излучателя 7,7нм, максимальном уровне мощности передатчика -8дБм и его минимальном значение -15дБм, чувствительности приемника -23дБм, пороге перегрузки -8дБм. Максимальная хроматическая дисперсия не должна превышать 96пс/нм. Оптическая линия на основе волокна стандарта G.652d со средним затуханием (с учётом потерь на всех стыках) 0,35дБ/км и дисперсией +4пс/нм×км.

2. В многоканальной системе передачи с 32 оптическими каналами на основе стандартных интерфейсов G.698.1 DN100S-1D2(C) рассчитать OSNR одного оптического канала на скорости 2,5Гбит/с в линии с волокном G.652d при минимальном уровне мощности на выходе транспондера (передатчика) равном 0дБм и минимальной чувствительности приёмника транспондера -18дБм. Транспондер подключается к мультиплексору/демультиплексору оптических каналов, имеющего собственное затухание 3дБ. В линию включены 4 промежуточных оптических усилителя EDFA, полностью компенсирующие затухание волокна, с усилением 22дБ и коэффициентом шума 6дБ. 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 32 каналов уровень оптической мощности на выходе мультиплексора передачи. Предложить измерительные устройства для контроля оптических частот и OSNR.

**Тестовое задание (ПК-1).**

1. Какие типы оптических кабелей различаются в классификации?

2. Определить полосу частот передачи стандартной волновой полосы C в стекловолокне?

3. Какими способами можно компенсировать хроматическую дисперсию волокон стандарта ITU-T G.652?

4. Назвать преимущества многоканальных ВОСП-WDM перед одноканальными ВОСП?

5. Из каких компонент строится ВОСП CWDM (представить схему)?

6. Какие характеристики имеют оптические интерфейсы CWDM стандарта ITU-T G.695?

7. Какой процессор может входить в состав транспондера и мукспондера для коррекции ошибок передачи?

8. Как устроен и действует анализатор оптического спектра?

9. Почему в когерентных ВОСП DWDM используются форматы сигналов QPSK, DP-QPSK, 16QAM, DP-16QAM для оптических каналов?

Задача: рассчитать энергетический потенциал стандартного интерфейса S16.2, у которого уровень мощности оптического передатчика имеет два значения (максимально 0дБм и минимально -2дБм), минимальная чувствительность приёмника -18дБм. Оценить возможную дистанцию передачи при среднем затухании в линии 0,35 дБ/км.