

УДК 621.391.63

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСКИ ООС-PSD В NG-PON2

Сергеев Н.Н., аспирант

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

Бобов М.Н. – доктор. техн. наук

Аннотация. Рассмотрено определение маски ООС-PSD. Проведен анализ вариантов размещения несущей в NG-PON2.

Ключевые слова. NG-PON2, ONU, сигнал, маска, помехи, волна, мощность, спектр, коэффициент затухания.

В NG-PON2 передатчик ONU подчиняется правилам вне канала (ООС). А именно, существует два уровня правил ООС. Рассмотрим первое, в нем ООС1 определяется некогерентными перекрестными помехами, которые возникают, когда мешающий свет выходит за пределы полосы пропускания канала-жертвы, и ООС2 определяется когерентными перекрестными помехами, которые будут возникать, когда мешающий свет находится внутри канала-жертвы [1]. Определение маски ООС показано на рисунке 1.

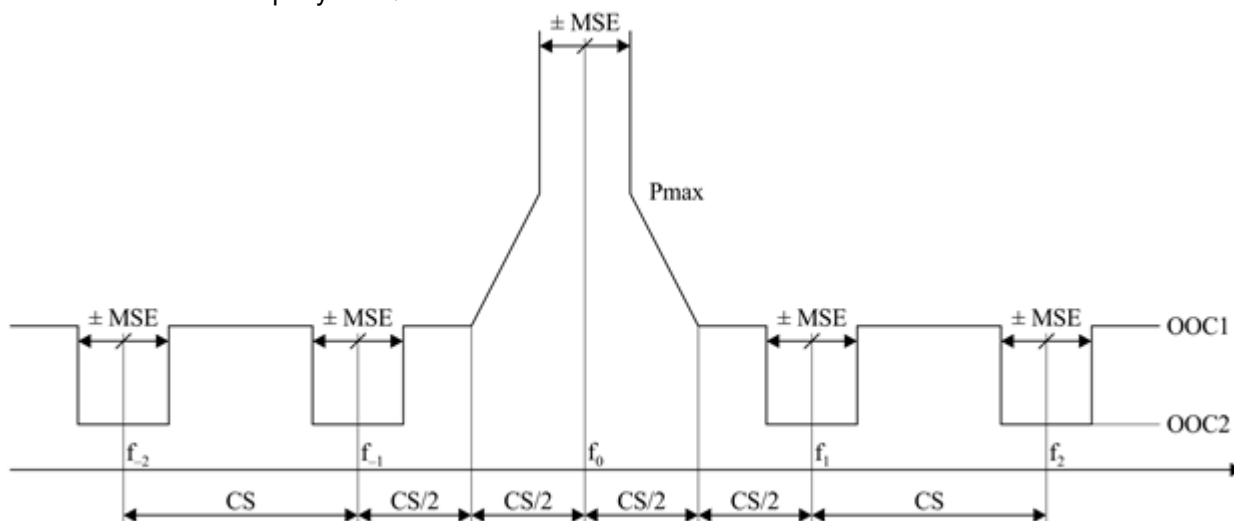


Рисунок 1 – Определение маски ООС-PSD

Переход от когерентных перекрестных помех к некогерентным будет резким только при наличии идеально монохроматического сигнала; сигналы модулируются, что приводит к расширению их спектра, следовательно к смягчению границ между ними [2].

Сигнал, которому подвергаются помехи, представляет собой сигнал NRZ, модулированный по интенсивности на оптической несущей. Форма волны NRZ классически является функцией $\text{sinc}(f)$. Чтобы упростить расчет, необходимо моделировать спектр как функцию $\text{rect}(f)$ с шириной 15 ГГц (для электрической полосы частот 7,5 ГГц). Предполагая, что коэффициент затухания близок к идеальному, половина мощности идет на модуляцию, а другая половина - на оптическую несущую, которая представлена дельта-функцией (f) . Это можно записать:

$$\text{PSD}(f) = 1/2 * (f - f_0) + 1/2 \cdot 1/15 \text{ ГГц} \text{ rect}((f - f_0) / 15 \text{ ГГц}). \quad (1)$$

Худший вариант размещения несущей - это когда f_0 находится на расстоянии 7,5 ГГц (или более) от края полосы [3].

Допустимая мощность помех на любой частоте может быть вычислена путем интегрирования по каждой части PSD, которая находится в пределах 7,5 ГГц от частоты помех. Некогерентные перекрестные помехи всегда присутствуют, их количество линейно возрастает.

Список использованных источников:

1. ITU-T Recommendation G.989.2. NG-PON2: Physical media dependent layer specification. 2019. - P. 9–11.
2. ITU-T Recommendation G.989.3. 40-Gigabit-capable passive optical networks NG-PON2. - P.21–28.
3. Nessel D. / NG-PON2 Technology and Standards / Journal of Lightwave Technology. London. 2015. Vol. 33. -. 1136–1143.

UDC 621.391.63

DEFINITION OF OOS-PSD MASK IN NG-PON2

Sergeev N.N.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Bobov M.N. – Holder of an Advanced Doctorate (Doctor of Science) in Engineering Sciences

Annotation. The definition of the OOS-PSD mask is considered. The analysis of carrier placement options in NG-PON2 is carried out.

Keywords. NG-PON2, ONU, signal, mask, interference, wave, power, spectrum, attenuation coefficient.