# Effect of Laser Linewidth on the Channel Spacing and Error Rate in Optical Frequency Division Multiplexed Systems Incorporating Semiconductor Optical Amplifier Demultiplexers

R. S. Fyath And Haider M. Al-Sabbagh

Department of Electrical Engineering, College of Engineering,
University of Basrah, Basrah, Iraq

## Abstract:

Analysis and performance predictions of optical frequency division multiplexing (OFDM) receivers incorporating semiconductor optical amplifier (SOA) demultiplexer are presented. The analysis takes into account the influence of finite laser linewidth and various noise sources associated with the optically preamplified detection system. The results indicate clearly that the normalized crosstalk level must be kept below – 10.8 dB to prevent the occurrence of a bit-error-rate (BER) floor at a level greater than $10^{-9}$.

## تأثير عرض الخط الليزري على المسافة الفاصلة بين القنوات ومعدل الخطأ في نظام الاتصال المتعدد بتقسيم التردد الحاوي على مضخم شبه موصل ضوئي

## الملخص:

أجري تحليل للتنبؤ باداء دوائر الاتصال المتعدد بتقسيم التردد (OFDM) الحاوية على مضخم شبه موصل ضوئي. أخذ التحليل بنظر الاعتبار تأثير عرض الخط الليزري المحدد ومصادر الضوضاء المختلفة المرتبطة بنظام الكشف والتضخيم الأولي. تشير النتائج بوضوح أن مستوى الإشارات العابرة المقاييس يجب أن يكون أقل من 10.8 dB– لتجنب وصول ثبوتية معدل الخطأ أكثر من $10^{-9}$.