

Рис. 2. Зависимость интеграла перекрытия g_m от параметра $q_n = \Delta q/q_0$ для дифракции БСП различных порядков $m=0$ (1), 1 (2), 2 (3), 3 (4) (а) и $m=10$ (1), 11 (2), 12 (3), 13 (4) (б) (кристалл $LiNbO_3$; $\theta_{o,e}=0^0$; $\gamma_o=\gamma_e=0,5^0$ – углы конусности БСП, $R_B=6$ мм – радиус БСП, $\lambda_0=0,63$ мкм – центральная длина волны света)

Из рис. 2 следует, что интегралы перекрытия БСП достигают максимального значения при точном поперечном синхронизме дифрагированных волн ($\Delta q = 0$). При увеличении параметра поперечного синхронизма q_n имеет место уменьшение интеграла перекрытия g_m и эффективности АО дифракции η .

Зависимости эффективности дифракции η от ширины полосы спектра $\Delta\lambda$ акустооптического перестраиваемого фильтра (АОПФ) для центральной длины волны $\lambda_0=630$ нм представлены на рис. 3.

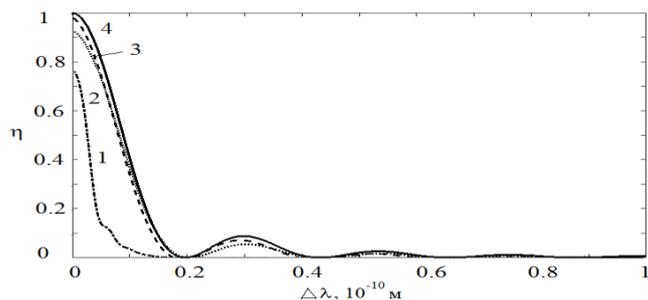


Рис. 3. Зависимость эффективности дифракции η от ширины полосы пропускания $\Delta\lambda$ при условии поперечного синхронизма для различных порядков БСП $m: 0$ (1), 1 (2), 2 (3), 3÷30 (4) (кристалл $LiNbO_3$; $\theta_{o,e}=0^0$; $\gamma_o=\gamma_e=0,5^0$, $R_B=6$ мм, $I_a=0,2$ Вт/см² – интенсивность УЗ волны, $f=570$ МГц – центральная частота УЗ источника, $l=10$ см – длина АО взаимодействия, $\lambda_0=0,63$ мкм – центральная длина волны света)

В условиях продольного и поперечного синхронизма ширина полосы пропускания составила $\Delta\lambda_{1/2} = 0,01$ нм ($m = 0$), $\Delta\lambda_{1/2} = 0,02$ нм ($m = 1$), $\Delta\lambda_{1/2} = 0,022$ нм ($m = 2$), $\Delta\lambda_{1/2} = 0,023$ нм ($m = 3 \div 30$).

1. Belyi V.N., Khilo N.A., Petrova E.S., et al. // Proc. SPIE, 2002. Vol. 4751, P. 97–103.
2. Belyi V.N., Kazak N.S., Khilo P.A., et al. // Universal Journal of Physics and Application, 2015. V. 9(5). P. 220–224.
3. Kulakov S.V., Mokrushin Yu.M., Gradoboyev Yu.G., et al. // Proceedings of SPIE, 2007. Vol. 6698, P. 60.