

## ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ ОПТИЧЕСКОГО СПЕКТРОАНАЛИЗАТОРА

Магистрант Колобродов Н.С.

Д-р техн. наук, профессор Тимчик Г.С.

Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт»

В наше время, в связи с высоким развитием лазерной техники, когерентные оптические системы для спектрального анализа пространственных сигналов широко применяются в радиолокации, метрологии, микробиологии и других отраслях. В основу большинства таких систем положены схемы оптического спектроанализатора. Основной характеристикой таких спектроанализаторов является пространственная (геометрическая) шумовая полоса пропускания.

Наша работа посвящена исследованию геометрической шумовой полосы пропускания (Geometrical Noise Bandwidth) оптического спектроанализатора.

В оптико-электронных информационных системах, которые обрабатывают видеосигналы с целью создания изображения, много лет с большим успехом применяется геометрическая шумовая полоса пропускания  $GB$ , которая определяется как

$$GB = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} M_s^2(v_x, v_y) dv_x dv_y, \quad (1)$$

где  $M_s(v_x, v_y)$  – модуляционная передаточная функция видеосистемы;  $v_x, v_y$  – пространственные частоты.

Параметр  $GB$  широко используется для определения качества изображения, которое формирует оптико-электронная система наблюдения. Использование параметра  $GB$  базируется на том факте, что все приемники излучения имеют чувствительную площадку определенных размеров и потому являют собой интегральные фильтры в области пространственных частот.

Нами получено и исследовано уравнение для расчета параметра  $GB$  оптического спектроанализатора

$$GB = \frac{1}{2} \pi r_l^2 \left[ 1 - \exp\left(-2 \frac{r_{oa}^2}{r_l^2}\right) \right], \quad (2)$$

– где  $r_{oa}$  – радиус апертуры входного транспаранта;  $r_l$  – радиус перетяжки лазерного пучка в плоскости транспаранта.