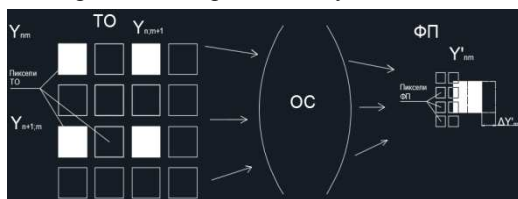


ченной для ДЗЗ, при разработке оптических узлов космических аппаратов (КА) исправление данной аберрации требует обеспечения повышенных значений точности при геометрической калибровке элементов внутреннего ориентирования оптико-электронных приборов (ОЭП).

Авторами проведен анализ существующих методов проведения геометрической калибровки. Наиболее распространенным в настоящий момент является использование коллимационной схемы с матрицей исследуемого ОЭП в качестве средства фиксирования. При выборе метода для изготовления тест-объектов (ТО) основополагающими параметрами являются конечная точность калибровочных элементов и стоимость их изготовления. Создание универсального ТО на основе излучающей ПЗС-матрицы представляет собой высокоэффективное решение задачи по оптимизации процесса геометрической калибровки оптической системы (ОС). Сущность предлагаемого метода заключается в по-пиксельном сравнении ТО и его изображения на приемной матрице (ФП). При известных координатах Y (элементов ТО) и строгой периодичности их распределения возможен расчет отклонения $\Delta Y'$ (элементов изображения ТО). Для оптимальной работы алгоритма следует использовать матрицу с субпикселями, форма которых максимально приближена к квадрату, и показателем активности пикселей RGB (255, 0, 0), что соответствует красному объекту на черном фоне (рисунок).



Поскольку для телескопических систем разрешающая способность выше на длинных волнах. Достоинством является возможность создания электронного ТО с параметрами, подходящими для систем, работающих в мультиспектральном режиме.

УДК 681.758

КОГЕРЕНТНЫЙ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРОЦЕССОР

Аспирант Колобродов Н. С.

Д-р. техн. наук, профессор Тымчик Г. С.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

В оптических системах обработки информации с большим успехом применяются когерентные оптические процессоры, предназначенные для спектральной фильтрации изображений, распознавания образов [1].

Наша работа посвящена исследованиям предельных характеристик цифрового оптико-электронного процессора, которые ограничены дифракционными эффектами и матричной структурой устройств ввода и вывода оптического сигнала, с целью оптимизации параметров компонентов процессора [2].

Разработанная физико-математическая модель КОЭП позволила установить предельные характеристики процессора такие как спектральная пространственная полоса пропускания и спектральное разрешение [3]. Исследование модели процессора показало, что:

1. Диаметр входного зрачка фурье-объектива определяется размерами пространственно-временного модулятора света и размером пикселей этого модулятора.

2. Максимальная полоса пропускания процессора наступает, когда радиус входного зрачка объектива равен размеру матрицы модулятора.

3. Для определения спектрального разрешения предлагается использовать понятие оптимальной фазы, когда разрешаемые дифракционные максимумы совпадают с центрами пикселей приемника.

Литература

1. Kuz'min M. S., Rogov M. S. Optical Fourier processor with a liquid-crystal information-input device //Journal of Optical Technology. – 2015. – Vol. 83(3). – P. 147–152.

2. Kolobrodov V. G., Tymchik G. S., Kolobrodov M. S. The diffraction limit of an optical spectrum analyzer. / *Proc. SPIE* 9809, Twelfth International Conference on Correlation Optics, 98090F (November 30, 2015).

3. Колобродов В. Г., Тымчик Г. С., Колобродов Н. С. Математическая модель цифрового оптико-электронного спектроанализатора / *Visnyk NTUU KPI Serii A – Radiotekhnika Radioaparatabuduvannia*, 2016, Iss. 67, pp. 71–76.

УДК 528.8.044.6

СИСТЕМА ПОСТРОЕНИЯ ЛИДАРА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ

Студенты гр. 11311213 Колос С. С., гр. 11311113 Нупрейчик А. О.

Канд. техн. наук, доцент Федорцев Р. В.

Белорусский национальный технический университет

Лидар представляет собой дальномер, работающий в оптическом диапазоне длин волн с активным режимом фоновой подсветки. В системах управления беспилотными автомобилями используются лидары сканирующего типа. Сканирующие лидары формируют двумерную или трехмерную картинку окружающего пространства. Для улучшения ориентиро-