

ВЫБОР СИСТЕМЫ СКАНИРОВАНИЯ ТЕПЛОВИЗОРА

Студентка группы ПМ-21 (бакалаврант) Пастернак О.А.

Канд. техн. наук, доцент Литвиненко П.Л.

Национальный технический университет Украины «Киевский
политехнический институт»

Тепловизоры – приборы, которые преобразуют инфракрасное излучение объекта наблюдения в цифровой сигнал и далее в видимое изображение. Каждый тепловизор оснащен системой сканирования. Были исследованы оптико-механические системы с использованием: плоского зеркала, зеркального барабана и диска Нипкова; а так же электронная система сканирования.

В случае использования плоского зеркала, мы получаем строчную и кадровую развертку с помощью перемещения оптической оси самого зеркала по двум взаимно перпендикулярным направлениям. Достоинства: простота, высокое качество изображения. Недостатки: большие габариты.

При использовании зеркального барабана производится вращение самого барабана вокруг собственной оси и смещение этой оси. Для получения строчной развертки, грани барабана изготавливаются под разным углом. Достоинства: простота, быстроедействие. Недостатки: невысокое расширение изображения, необходимость в статичности объекта наблюдения для построения качественного изображения.

Диск Нипкова состоит из 45-ти линз, расположенных по спирали Архимеда. При вращении диска в каждый момент времени в отверстие диафрагмы попадает изображение только из одной линзы, что позволяет получить строчную развертку. Кадровая развертка осуществляется с помощью одного отверстия кадровой развертки, через которое проходит один сигнал за цикл для перехода на следующую строку. Достоинства: высокая частота (25 МГц). Недостатки: сложность в изготовлении.

В основе системы электронного сканирования лежит электронно-лучевая трубка, которая состоит из стеклянного вакуумного балона, мишени, чувствительной к ИК излучению, сопротивление которой зависит от интенсивности излучения, и системы преобразования информации в видеосигнал. Достоинства: наивысшая чувствительность и качество изображения. Недостатки: высокое входное напряжение, вакуумирование, высокая стоимость.

На основе анализа этих систем можно сделать вывод, что лучшим выбором для построения изображения высокого качества будет электронная сканирующая система, однако, стоит учитывать, что стоимость такой системы наивысшая из рассмотренных.