

## **К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФАЗОВОГО МЕТОДА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ СМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ**

А.С. МАМЕДОВ

Обнаружение объектов, исследование их характеристик и свойств, основываясь на результатах анализа изображений, подразумевает учет некоторых особенностей. Решая вопрос обнаружения, нельзя забывать о том, что смещение объектов может осуществляться с такими незначительными скоростями, которые, в силу специфики структуры цифровых изображений, зафиксировать в полной мере будет трудно, не говоря уже об определении значения характеристик изучаемого объекта. В этой ситуации процедура анализа может оказаться недостаточно достоверной, т.е. привести к полной несостоятельности самой методики и, соответственно, полученных результатов.

В связи с отмеченными особенностями, возникает задача применения высокопрецизионного метода обнаружения смещения объектов в результате анализа их изображений. Не секрет, что в области цифровой обработки изображений весьма успешно себя зарекомендовал Фурье-анализ. Данный инструмент исследования подразумевает рассмотрение изображения с другой точки зрения. А именно, каждый элемент (пиксель) изображения характеризуется двумя параметрами: частотой и фазой. С этой позиции необходимо определить, какой из этих параметров содержит более существенную информацию о структуре изображения. Основываясь на результатах проведенных экспериментов, можно заключить, что фаза Фурье-преобразования является носителем существенной информации об изображении. В случае отсутствия данных о фазе изображения, будет невозможно определить расположение и особенности изучаемого объекта. Учитывая не уровень яркости, а фазу сигнала, можно избежать зависимости от освещенности. Применяя фазовый метод анализа смещения на изображениях, учитывается как координатная, так и временная составляющие, в результате чего, определяются такие характеристики объекта, как частота и скорость.

Таким образом, определение фазового градиента (например, с помощью квадратурного фильтра) позволит получить гораздо более точную оценку наличия смещения объекта при анализе его изображений.

## **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ СКРЫТИЯ НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ В ОПТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН**

В.В. МИРОНЧИК

При защите информации от наблюдения в оптическом диапазоне необходимо учитывать факторы, влияющие на вероятность обнаружения (распознавания) объектов наблюдения и ухудшающие точность измерения видовых демаскирующих признаков. Эффективность поиска объектов наблюдения зависит от: яркости объекта; контраста объект-фон; угловых размеров объекта; угловых размеров поля обзора; времени наблюдения объекта; скорости движения объекта.

Контрастность объекта с окружающим фоном является необходимым условием выделения демаскирующих признаков объекта и его распознавания.

Для оценки достоверности скрытия наземных объектов в оптическом диапазоне длин волн была разработана следующая методика, которая состоит из следующих этапов: