

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ КАМЕР С МИКРОБОЛОМЕТРИЧЕСКИМИ ПРИЕМНИКАМИ ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

Аспирант кафедры ООЭП Харитоненко Е.В.
Д-р техн. наук, профессор Колобродов В.Г.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Одной из самых важных задач дистанционного зондирования Земли является повышение качества изображений. Основным параметром качества изображения является разрешение. Количество пикселей, составляющих цифровое изображение, определяет его разрешение. Для решения задач дистанционного зондирования Земли необходимость обеспечения высокого разрешения сопровождается требованием захвата как можно большего участка поверхности. Однако уменьшение размера пикселей и увеличение их количества ограничено технологическими факторами и связано со сложностями функционирования и обработки.

Субпиксельная обработка позволяет повысить разрешение изображения без изменения размера пикселя. Синтез изображения с высоким разрешением осуществляется на основе информации, находящейся в группе кадров с более низким разрешением. Кадры содержат смещенные на субпиксельные расстояния по двум координатам изображения того же самого участка поверхности Земли.

Субпиксельная обработка – часть более общей задачи восстановления изображений и ее методы взаимосвязаны с методами восстановления, поэтому была разработана обобщенная математическая модель процесса получения изображения высокого разрешения.

Присутствие разных типов шума на изображениях низкого разрешения является существенной проблемой при восстановлении изображения высокого разрешения, поэтому методы субпиксельной обработки постоянно совершенствуются и усложняются. Была исследована устойчивость алгоритмов восстановления к разным типам шума.

Были всесторонне рассмотрены процессы микросканирования и субпиксельной обработки изображений. В результате анализа и систематизации существующих методов и алгоритмов восстановления изображений с использованием снимков более низкого разрешения, полученных субпиксельной регистрацией, были сделаны выводы относительно их недостатков и преимуществ. Также были разработаны рекомендации по применению микросканирования.