

Сотников А.М., Еремина Н.С. ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПОВЕРХНОСТИ ВИЗИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В БАЗАХ ДАННЫХ

В работе рассматриваются особенности разработки обобщенной модели изображений, формируемых мультиспектральными системами ДЗЗ, для представления в базах данных. Поиск в базе данных предварительно обработанных изображений может осуществляться по различным характеристикам изображения, хранящимся в специальных полях базы данных. База данных должна эффективно представлять информацию для последующих этапов предварительной обработки изображений. Этапы обработки изображений представляют взаимосвязанные процедуры, обеспечивающие выполнение единых требований к подготовке разнообразных данных при обработке изображений поверхности визирования (ПВ).

Зонная модель описания изображения ПВ характеризует сцену изображения и может быть описана взаимной корреляционной функцией обобщенного телеграфного процесса и полностью учитывает возможные вариации яркости материалов и покровов, а также возможность изменения зонной структуры ПВ.

В качестве модели изображения может быть выбрана взаимная корреляционная функция [1]. Так как плотность вероятности изображения неизвестна, то для определения ВКФ изображения поверхность визирования $S(x, y)$ можно представить как совокупность однородных зон и покровов A_i каждый из которых характеризуется своим значением яркости T_{Ri} , которая одинакова в пределах зоны

$$S(x, y) = S_i T_{Ri} r_i(x, y), \quad (1)$$

где индикаторная функция $r_i(x, y) = 1$, если $x, y \in A_i$, $r_i(x, y) = 0$, если $x, y \notin A_i$

Тогда, изображение ПВ в представлении (1) в любом возможном направлении \vec{r} в сечении будет иметь вид, аналогичный обобщенному телеграфному процессу.

Известно [2], что корреляционная функция такого процесса описывается выражением

$$R(r) = \exp(-\alpha|r|), \quad (2)$$

где $\alpha = 1/\tau_k$ - величина обратная интервалу корреляции.

Можно статистические свойства однородных зон поверхности считать изотропными. В этом случае достаточно функцию корреляции (2) определять по одной координате (x или y). Тогда функция корреляции изображения для бесконечно большой выборки будет определяться выражением $R(\vec{r}) = \exp(-\alpha|\vec{r}|)$ (3)

Для конечной большой выборки корреляционная функция (3) будет асимптотически приближаться к экспоненте.

Таким образом, обобщенная модель изображения ПВ в широком спектральном диапазоне может быть представлена корреляционной функцией обобщенного телеграфного процесса для любого участка ПВ с соответствующим конкретному району интервалом корреляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левин Б.Р. Теория случайных процессов и ее применение в радиотехнике. – М.: Советское радио, 1957. — 492 с.
2. Маклаков С.В. ВРwin и ERwin. CASE – средства разработки информационных систем. [Текст] / С.В. Маклаков. – М.: ДИАЛОГ–МИФИ, 2000. – 256 с.