

ПРИМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПРИ КОНТРАСТНОЙ КОРРЕКЦИИ ИСКАЖЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Начаров Д.В.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Михайлюк Ю.П.
Севастопольский национальный технический университет, Украина
E-mail: denis_nacharov@list.ru

Аннотация — Предложен способ уточнения приближений карт глубины при коррекции изображений, полученных в сложных метеоусловиях, за счет применения морфологической обработки изображений.

1. Введение

Снижение видимости в сложных метеоусловиях, к которым относятся туман, дымка, дождь, снег и другие, может являться причиной возникновения чрезвычайных ситуаций во многих областях человеческой деятельности, и, в частности, на автомобильном, речном и морском транспорте. Одним из наиболее актуальных подходов к улучшения видимости является цифровая обработка оптических изображений. Как было показано в предыдущих работах, в частности в [1], для проведения коррекции изображений, полученных в сложных метеоусловиях, необходимо располагать информацией о глубине сцены. В докладе рассматривается возможность увеличения точности приближения карты глубины сцены за счет применения морфологической обработки изображений.

2. Основная часть

В предыдущих работах в качестве приближения карты глубины сцены предложено использовать процедуру изменения числа уровней квантования обрабатываемого изображения [1]. В результате применения этой процедуры на изображении удается выделить ряд равномерных областей, соответствующих нескольким диапазонам глубины сцены. Однако, такое приближение дает весьма грубую оценку. Объекты сцены, находящиеся на переднем плане изображения и имеющие большую яркость, в результате применения такой процедуры будут классифицированы как удаленные объекты, а объекты, имеющие резкие перепады яркости, могут быть отнесены к различным диапазонам глубины сцены.

На рис.1,а показан результат уменьшения числа уровней квантования обрабатываемого изображения с 256 до 6. Цифрами обозначены номера уровней. Чем больше номер уровня, тем более удаленный диапазон глубины сцены ему соответствует.

Участки изображения, соответствующие белой дорожной разметке, отнесены к уровням 4, 5 и 6 и в дальнейшем будут рассматриваться как удаленные объекты.

На изображениях, полученных в условиях тумана, такие объекты, как правило, являются пространственно мало протяженными и поэтому в результате снижения числа уровней квантования становятся явно заметными на фоне обширных относительно равномерных областей.

Для устранения ошибочной классификации таких объектов может применяться морфологическая обработка изображения, полученного в результате снижения числа уровней квантования. На рис.1,б показан результат морфологического замыкания [2]. В результате такой обработки уровни представляют собой полностью однородные области изображения

и не содержат объектов, относящихся к разным диапазонам глубины сцены.

Следует отметить, что соотношение между яркостями уровней квантования является линейным и, в общем случае, не соответствует реальному закону изменения глубины сцены в пределах изображения. Однако, получение однородных областей, соответствующих определенным диапазонам глубины сцены, можно рассматривать как предварительную оценку глубины.

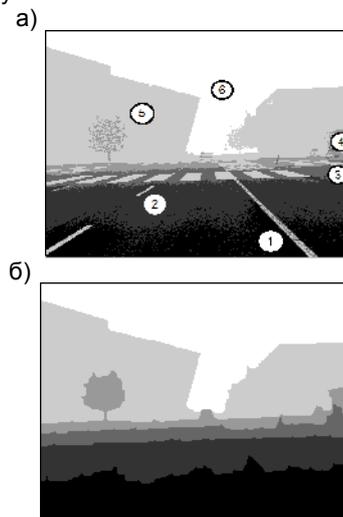


Рис. 1

3. Заключение

Таким образом, предложен способ уточнения приближений карт глубины при коррекции изображений, полученных в сложных метеоусловиях, за счет применения операции морфологического замыкания к результату снижения числа уровней квантования обрабатываемого изображения.

4. Список литературы

- [1] Начаров Д.В. Коррекция искаженных метеофакторами цветных цифровых изображений // Мат. 8-ой Международ. молодежной научно-технической конф. «Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций» (РТ-2012). — Севастополь: СевНТУ, 2012. — С. 338.
- [2] Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс. — М.: Техносфера, 2006. — 1072 с.

APPLICATION OF THE MORPHOLOGICAL PROCESSING IN THE CONTRAST CORRECTION OF DISTORTED DIGITAL TELEVISION IMAGES

Nacharov D.V.

Scientific adviser: Mickhayluck Y.P.

Sevastopol National Technical University, Ukraine

Abstract — The way of the scene depth estimation accuracy improving, in case of the correction images recorded in bad weather, is considered.