

Спеньков К.А., Никитин. О.Р.
Владимирский государственный университет
Владимир, 600000, Россия
E-mail: Kirill19870@yandex.ru

Возможности по улучшению методов спектральной обработки изображений для целей дистанционного мониторинга.

Развитие экономической сферы регионов России тесно связано с дистанционным мониторингом природных сред, включающим в себя экологические, сельскохозяйственные и другие цели.[1] Как правило, для этого используются спутники или низковысотные средства наблюдения.

Основные спутниковые исследования подстилающей поверхности проводятся в оптическом цветовом диапазоне. При этом эффективное наблюдение и выделение типов поверхностей и их классификация может осуществляться только методами спектральной обработки. [2]

Недостатком подобных методов является уменьшение точности при снижении высоты. Частично это может быть компенсировано увеличением разрешения, но лишь до определённых пределов, ограниченных высотой, на которой текстура объекта ещё не проявляется. [3]

Применение большинства методов, основанных на выделении контуров или контрольных элементов на изображении, которые применяются при низковысотной съёмке не подходят для мониторинга природных сред из-за множественных повторяющихся элементов подстилающей поверхности, например растительного покрова, что может увеличивать время обработки до неприемлемого. На время выполнения также влияет создание дополнительных снимков для обработки, увеличение цветовой кодировки изображения и его разрешения. Вторым важным недостатком является более слабая чувствительность к цветовым характеристикам. [4]

Уменьшение влияния недостатков спектральных методов позволит вести наблюдение с разных высот, не меняя метода анализа. Наиболее подходят для этого спектральные методы, основанные на обработке цветových гистограмм. [5] Они позволяют оценивать получаемую информацию сразу в нескольких цветовых диапазонах, а множества значений градаций яркости дают возможность регулировать выбираемые параметры. [6]

Проводимые в этом направлении эксперименты показывают правильность данного утверждения, и возможность применять данные методы, как в целях дистанционного мониторинга природных сред, так и в не связанных с ним задачах.[7]

Литература

1. Е. Н. Сутырина Дистанционное зондирование земли// Учебное пособие. Иркутск. 2013. с.166.
2. А. Г. Измestьев Дистанционные методы зондирования земли// Учебное пособие. Кемерово. 2016. с.91
3. Rashmi S, Swapna Addamani, Venkat and Ravikiran S Spectral Angle Mapper Algorithm for Remote Sensing Image Classification/ IJSET - International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, Vol. 1 Issue 4, June 2014.
4. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods Digital ImageProcessing. Third Edition. Upper Saddle River – 2008 – p.977
5. Asha V., Bhajantri N. U., Nagabhushan P. GLCM based Chi-square Histogram Distance for Automatic Detection of Defects on Patterned Texture// International Journal of Computational Vision and Robotics. Geneva. 2011. V.2. No. 4. P. 302–313. doi: 10.1504/IJCVR.2011.045267
6. Spenkov, K.A., Nikitin, O.R., Pozdnyakov, A.D., Zhigalov, I.E. Satellite monitoring of the ecological state of the Earth's surface by comparing histograms/ (2021) AIP Conference Proceedings, – Krasnoyarsk – 2021–статья № 060011, DOI: 10.1063/5.0071413
7. Никитин О.Р., Спеньков К.А., Гаврилов В.М. Способ приёма информации в оптическом канале связи с использованием цветových гистограмм// О.Р. Никитин, К.А. Спеньков, В.М. Гаврилов / Перспективные технологии в средствах передачи информации ПТСПИ2019: Владимир – 2019 – Т1 – с186-189