**Доклад**

|  |  |
| --- | --- |
| Название:  рус. | **Разработка алгоритмов распознавания изображений для оценки состава горных пород** |
| англ. | **Development of algorithms for image recognition needed to assess the quality of the mineral species in the mining industry** |
| Авторы: | [Бакланова О.Е.](http://conf.nsc.ru/MIT-2013/user/participationview/146679) |
| Докладчик: | [Бакланова О.Е.](http://conf.nsc.ru/MIT-2013/user/participationview/146679) |

**Разработка алгоритмов распознавания изображений для оценки состава горных пород**

Знание модального состава горной породы или руды весьма важно для решения минералого-технологических вопросов. Сегодня при анализе горных пород широко используются как традиционные, так и современные минералогические и аналитические методы: оптической и электронной микроскопии, рентгенографического, микрорентгеноспектрального и элементного анализов, а также широко привлекаются методы изучения физических свойств минералов. По мере расширения и углубления знаний о минералах все большее значение приобретают технические средства, позволяющие исследовать их микроструктуру.

Целью данной работы является разработка новых методик и алгоритмов обработки растровых изображений, полученных в результате микроскопии, обеспечивающих решение задач «машинного» зрения для оценки качественного состава минеральных пород в горнодобывающей промышленности. В данной работе предлагается методика распознавания горных пород. Для выделения компонентов горных пород используется алгоритм кластерного анализа цветных изображений. Классический вариант кластерного анализа, ориентированный на случайный выбор центроидов, неприемлем для адекватного решения задачи ввиду вариаций получаемой картины сегментации, которая, в свою очередь, сильно зависит от порядка подачи наблюдений на вход алгоритма. Как следует из результатов обработки тестового изображения, каждая картина сегментации отличается формой полученных сегментов. В качестве критерии оценки качества сегментации предлагается использовать комбинированную среднеквадратическую ошибку, меру Хаусдорфа, функцию Лью и Янга. Также предлагается использовать визуальную оценку, которая выставляется по сто балльной шкале, исходя из адекватности сегментации в задаче выделения объектов интереса. Она будет максимальной, если после сегментации изображение будет разделено на сегменты, идеально вписанные в границы искомых объектов.

Данная методика и алгоритмы могут быть использованы для автоматизации задач «машинного» зрения для оценки состава минеральных пород в горнодобывающей промышленности.

**Development of algorithms for image recognition needed to assess the quality of the mineral species in the mining industry**

Knowledge of the modal composition of the rock or ore is very important for solving the mineralogical and technological issues. Today, in the analysis of rocks are widely used both traditional and modern mineralogical and analytical techniques: optical and electron microscopy, X-ray diffraction, electron microprobe, and elemental analyzes, and the methods are widely involved studying the physical properties of minerals. With the expansion and deepening of knowledge about minerals are gaining the technical means to investigate their microstructure.

The purpose of this paper is development of new methods and algorithms for raster image processing, resulting microscopy to tackle problems of "machine" for evaluation of the quality of the mineral species in the mining industry.

This work is supposed to perform cluster analysis for segmentation of color images. The classic version of the cluster analysis, focused on a random selection of centroids unacceptable to adequately address the problems due to variations in the resulting picture segmentation, which, in turn, is highly dependent on the filing of observations at the input of the algorithm. As the results of processing a test image, each picture is different form of segmentation obtained segments. As the criteria for assessing the quality of the segmentation is expected to use a combined standard error, Hausdorff measure, the function of Liu and Yang. Also be used visual assessment, which exhibited a hundred point scale, based on the adequacy of the segmentation of objects in the problem of interest. It will be maximum if after segmentation image is divided into segments, perfectly inscribed in the border search objects.

These methods and algorithms might be used for raster image processing, resulting microscopy to tackle problems of "machine" for evaluation of the quality of the mineral species in the mining industry.