



Код: 10143

Samira Hosseini, Ali Azizi, Abbas Bahroudi, Mohammad Ali Sharifi

## Three Dimensional Landslide Mapping with High resolution Satellite images Using the RPC Forward Intersection Approach

*Трехмерного карты оползня с космических снимков высокого разрешения, используя пересечение RPC вперед подход*

Гонконг; 2011 год

Landslide occurrence is one of the natural disasters which annually cause great damages worldwide and, therefore, landslide prediction and monitoring is of great concern. Landslide susceptibility determination largely relies on the information provided by the landslide inventory maps. Therefore, precise land displacement determination can be regarded as one of the preliminary steps towards a more reliable landslide prediction. Recent improvements in high resolution satellite images (HRSI) equipped with precise positioning technology on board the satellites and the large ground coverage, offer high potential for land slide monitoring and mapping. In this paper we present a strategy for three dimensional land displacement detection using HRSI stereo pairs. It starts with sub-pixel image matching over the salient points on the susceptible areas using least squares image matching which indeed is capable to generate sub-pixel disparity values. The matched points are then transferred into three dimensional terrain coordinates using the HRSI supplied RPC's. Without a need for any ground control point for RPC bias compensation, landslide detection can be carried out by a Helmerts transformation between the terrain coordinates generated from the first imaging epoch and the three dimensional coordinates generated for the same points from the other epochs. The calculated discrepancies can then be interpreted as the detected relative land displacements. Moreover, if only a single ground control point is measured on the field, then the RPC bias can be compensated yielding the absolute values with respect to the global reference frame for the landslide mapping. The preliminary stage of this approach is tested over a mountainous terrain using IRS P5 high resolution stereo images using a manual image pointing method. The residual discrepancies indicate sub-pixel values. However, no significant land movement is detected on the tested dataset. Further investigation is being carried out on the areas more susceptible to landslide occurrence.\*

Оползня возникновения является одним из природных катастроф, которые ежегодно наносят огромный ущерб всему миру и, следовательно, прогнозирование и мониторинг оползневой вызывает большое беспокойство. Определение чувствительности оползня в значительной степени полагается на информацию, предоставленную карты оползня инвентаря. Поэтому точное определение перемещений земли можно рассматривать как один из предварительных шагов в направлении более надежного предсказания оползней. Последние достижения в спутниковых снимках высокого разрешения (HRSI), оснащенных технологией точного позиционирования на борту спутников и большой охват земли, предлагают высокий потенциал для мониторинга земель слайдов и картографии. В этой статье мы представляем стратегию трехмерной обнаружения перемещения земле, используя пар HRSI стерео. Она начинается с субпиксельной Image Matching за изломов на уязвимых районов, использованием наименьших квадратов Image Matching, которые действительно способны создавать суб-пикселя значения неравенство. Соответствуют точки затем переносится в трехмерную местность координат с использованием HRSI поставляется в RPC. Без необходимости для любой точки опорных для компенсации смещения RPC, оползень обнаружение может осуществляться Helmerts преобразования между координатами местности полученные от первой эпохи изображения и трехмерные координаты создан для тех же точках из других эпох. Рассчитываются расхождения могут быть интерпретированы как обнаружил относительные смещения земли. Более того, если только одна точка опорных измеряется на поле, то смещение RPC может быть компенсировано уступая абсолютных значений по отношению к глобальной системы координат для отображения оползня. Предварительный этап этого подхода тестируются на горной местности с помощью IRS P5 с высоким разрешением стерео изображений с помощью ручной изображение указывает метод. Остаточные расхождения указывают на суб-пикселя значения. Однако, никаких существенных движений земли обнаружен на испытания набора данных. Дальнейшие исследования проводятся на площадях более восприимчивыми к возникновению оползня.

\* Перевод текста осуществлен с помощью программы Google-переводчик.

**Ключевые слова:**

**Содержание**

Three Dimensional Landslide Mapping with High resolution Satellite images Using the RPC Forward Intersection Approach