

Секция «География»

**Выявление динамичности свойств почв по космическим снимкам  
LANDSAT (на примере тестового участка в Саратовской области)**

**Кирьянова Елена Юрьевна**

*Аспирант*

*Российский государственный аграрный университет им. К.А. Тимирязева,  
Почвоведения, агрохимии и экологии, Москва, Россия*

*E-mail: kiryan dik@mail.ru*

Спутниковая информация достаточно широко используется для дистанционной оценки различных свойств почв: гранулометрического состава, содержания органического вещества, влажности, засоленности [1-4].

Целью исследования являлась разработка метода оценки динамичности почвенного покрова на основе анализа спутниковых данных LANDSAT.

Объектом исследования выступает почвенный покров хозяйства Екатериновское Екатериновского района Саратовской области. Для анализа динамичности свойств почв использованы 17 сцен LANDSAT TM 4 и 5 с 1984 по 2010 г. Все работы со спутниковой информацией осуществлялись в программе ILWIS 3.1. Academic.

Теоретической основой разработанного подхода является концепция почвенной линии [5]. Почвенная линия представляет собой линейную зависимость между отражательной способностью открытой поверхности почвы в ближнем инфракрасном и красном участках спектра. В случае изменения свойств, влияющих на цвет почвы (содержание и типа гумуса, карбонатов, легкорастворимых солей, минералогического состава почвообразующих пород, эродированности почв), меняются параметры почвенной линии.

В рамках разработанного подхода на всех отображенных сценах LANDSAT первоначально определяются пиксели, относящиеся к открытой поверхности почвы. В качестве критериев разделения открытой поверхности почв и других фоновых компонентов (растительности, водоемов, дорог, зданий) использован набор вегетационных индексов: NDVI, RVI, NRVI и TTVI. На основе анализа 250 точек, расположенных на пахотных землях территории хозяйства, для каждого индекса установлены диапазоны значений, характеризующих открытую поверхность почв. С учетом данных диапазонов для каждой сцены LANDSAT построена карта открытой поверхности почв, для которой рассчитываются углы наклона почвенной линии. Изменение угла наклона почвенной линии во времени считается показателем изменения свойств почвы.

С помощью метода Фостера-Стьюарта проводится проверка наличия тренда в изменении угла наклона почвенной линии. Присутствие тренда принимается за индикатор динамики почвенных свойств. В случае отсутствия тренда, анализируются все случаи экстремальных изменений угла наклона почвенной линии во времени, что также является индикатором динамичности свойств почв. В результате все пиксели с открытой поверхностью почв классифицируются на два класса: с изменениями цветоопределяющих свойств почв за анализируемый период и без изменений.

Результатом исследования является карта изменчивости свойств почв тестового участка.

**Литература**

1. Кравцова В.И. Космические методы исследования почв. М.: Аспект Пресс. 2005.
2. Barnes, E.M., Baker, M.G. Multispectral data for soil mapping: possibilities and limitations// ASAE Paper. 1999, № 99. p.1138-1153.
3. Fox, G.A., Sabbagh, G.J. Estimation of soil organic matter from red and near-infrared remotely sensed data using a soil line Euclidian distance technique// Soil Sci. Soc. Am. J. 2002, № 66. p. 1922-1928.
4. Metternicht, G., Zinck, J. A. Remote Sensing of soil salinization. Impact on land management. New York: CRC Press. 2009.
5. Richardson, A.J., Wiegand, C.L. Distinguishing vegetation from soil background information// Photogramm. Eng. Remote Sens. 1977, № 43. p. 1541-1552.