

Исследование развития нарушенности земель Тарбагатайского района Республики Бурятия с использованием спутниковой информации

© Е. В. Малханова¹, Р. С. Сычев^{1*}, М. Е. Быков², А. В. Базаров²

¹Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
им. В. Р. Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

²Институт физического материаловедения СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия
*roman1594@mail.ru

Эрозия является ведущим процессом деградации почвенного покрова на сельскохозяйственных землях. В спектре эрозионных процессов самыми неблагоприятными являются процессы линейной (струйчатой и овражной) эрозии. Развитие информационных технологий и появление космических снимков высокого и сверхвысокого разрешения позволяют успешно решить задачи по анализу современного овражного расчленения, динамики оврагов, а также по идентификации поясов струйчатой эрозии на пахотных землях. Одно из прикладных направлений в использовании космоснимков заключается в их дешифрировании для извлечения максимально достоверной и актуальной для конечного пользователя информации по данным дистанционного зондирования. Высокие требования предъявляются к качеству съемочных материалов, а именно к их разрешению. Установлено, что для надежного дешифрирования овражных форм могут быть использованы космические снимки, синтезированные в естественных цветах с разрешением 0,5–1,5 м: на них выявляются овраги всех типов и стадий развития.

Ключевые слова: овражная эрозия; Тарбагатайский район; линейные эрозионные формы; космические снимки; стадии развития овражных форм.

Овраг — отрицательная, активная, эрозионная форма с крутыми склонами и выработанным дном. Целью исследования является выявление овражной эрозии почв методами дистанционного зондирования на примере территории МО «Тарбагатайское» Тарбагатайского района. Изучение проводилось с использованием космических снимков.

С помощью космоснимков определены основные разновидности овражных образований, встречающихся на данной территории. На рисунке 1 представлены самые распространенные: склонного типа, ложбиночного подтипа.

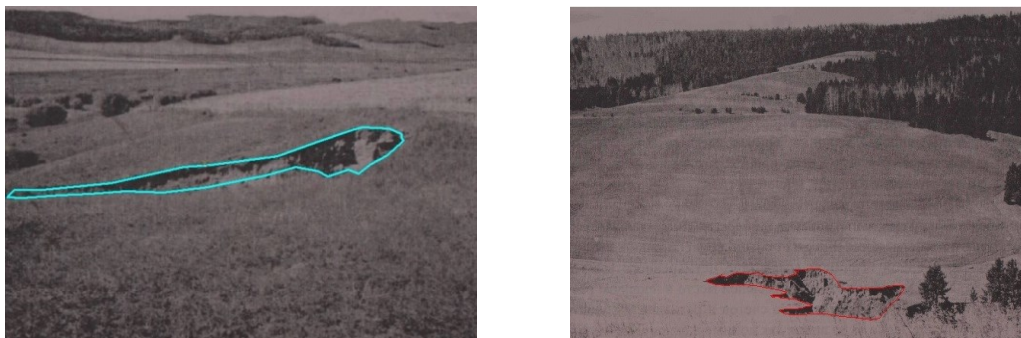


Рис. 1. Основные разновидности овражных образований

Стадии развития овражных форм хорошо прослеживаются на летних снимках, но к их недостаткам можно отнести то, что под густой растительностью сложно дешифрируются донные овраги [1].

На территории Тарбагатайского района выбран полигон для детектирования овражных образований по свободно доступному спутниковому снимку Landsat8 от 26 июня 2017.



Рис. 2. Дешифрирование эрозионного процесса со спутника Landsat

Пространственное разрешение снимка — 15 м/пиксель. Обработка снимка выполнялась с помощью программы «ArcMap 10», сначала выполнялась сшивка каналов с помощью инструмента «Composite Band», потом была использована классификация Interactive Supervised Classification. В соответствии с данной классификации были обведены контуры оврагов. На данном полигоне в класс оврагов определено 33 объекта (рисунок 2). После данная классификация была удалена.

Материалы космических съемок Земли высокого и сверхвысокого разрешения позволяют надежно идентифицировать линейные эрозионные формы, в том числе установить их морфологические особенности.

На данный момент времени ведутся работы по выявлению овражной эрозии почв в пределах объекта исследования. К моменту выступления на конференции будут достигнуты следующие результаты:

1. Обнаружены овражные образования с помощью различных спутников;
2. Классифицированы овраги по всему району;
3. Построена цифровая модель рельефа по радарным спутникам для того, чтобы более точно определить глубину оврагов на данной территории.

Работа выполнена в рамках финансирования бюджетных проектов ФАНО 0336-2016-0002 «12.2.4. «Распространение радиоволн в неоднородных импедансных каналах».

Литература

1. Экология, лес и почва [электронный ресурс], URL: <http://eko-forest.ru/razvitiye-ovraga> (дата обращения: 30.03.2018 г.).

Studying the development of disturbed lands in Tarbagatay district of Buryatia with the use of satellite information

E. V. Malhanova¹, R. S. Sychev¹, M. E. Bykov², A. V. Bazarov²

¹Buryat state agricultural Academy named. V. R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

²Institute of Physical Materials Science Siberian Branch Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia

**roman1594@mail.ru*

Erosion is the leading process of soil coer degradation on agricultural lands. In the spectrum of erosion processes, the most unfavorable are the processes of linear (streamlike and gully) erosion. The development of information technology and the emergence of high-resolution and high-resolution space images make it possible to successfully solve problems on the analysis of modern ravine dismemberment, ravine dynamics, and also on the identification of belts of erosion on arable land. One of the applied directions in the use of space images is to decrypt them to extract the most reliable and up-to-date information for the end user from remote sensing data. High requirements are imposed on the quality of the survey materials, namely, to their resolution. It has been established that for reliable decoding of ravine forms cosmic images synthesized in natural colors with a resolution of 0.5-1.5 m can be used: they reveal gullies of all types and stages of development.

Keywords: gully erosion; Tarbagatai region; linear erosion forms; space images; stages of gully forms development.