

Секция «Теоретические и прикладные задачи дистанционного зондирования Земли»

**Анализ космических снимков для решения геокриологических задач**

**Научный руководитель – Зудилина Людмила Ивановна**

**Ябров Артем Алексеевич**

*Студент (магистр)*

Уральский государственный горный университет, Свердловская область, Россия

*E-mail: ledel612@gmail.com*

В настоящее время геокриология является важной наукой, так как она позволяет получить информацию о промерзлых грунтах, явлениях, связанных с оттаиванием [1]. Недостаточное исследование в этой области может привести к потоплению в различных горных выработках на разных этапах работы. Исследование таких зон с помощью данных ДЗЗ, является экономически выгодным методом и позволяет проводить исследования в тех местах, где исследования классическими методами, является невозможным.

Введение

Обработка космических снимков позволяет выявлять преобладающий минеральный состав открытых горных пород, плотность и типы растительного покрова, влажность и минеральный состав почвы и многое другое.

В данной работе проводится анализ данных дистанционного зондирования Земли на примере территории месторождений Ирбычан и Приморское (Магаданская обл.), расположенных в криолитозоне. Целью исследования является разработка методических подходов к классификации растительности для последующего геокриологического анализа данных местности на основе применения данных дистанционного зондирования.

Для решения задач поставленных в данном исследовании было использовано программное обеспечение ESRI ArcGis. Основным модулем для анализа космоснимков является модуль Spatial Analyst, он позволяет использовать инструменты геообработки для выполнения операций пространственного анализа.

На Рис. 1 представлены исходные космоснимки участка месторождений Ирбычан(а) и Приморский(б).

Для анализа были использованы композиты по спектральным каналам, представленным на рис. 2. [2]

Затем происходит классификация изображения. Для выполнения классификации используется функция Неконтролируемая классификация изокластера[3]. По полученным рисункам производится качественный анализ, основной задачей которого является выделение по полученным классам участков различного типа растительности.

Комбинации каналов по месторождению Ирбычан с контурами многолетнемерзлых пород (ММП) представлены на рис.3.

Комбинации каналов по Приморскому месторождению с контурами ММП представлены на рис.4.

Как видно на рисунке, использование различных комбинаций каналов позволяет наилучшим образом выделить области распространения ММП.

Заключение

Результаты данного исследования могут быть использованы при проектировании объектов обустройства месторождений и инфраструктуры в зоне многолетней мерзлоты с целью снижения аварийности, а также для экономического обоснования строительства в криолитозоне.

### Источники и литература

- 1) Ершов Э.Д., Общая геокриология: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 682 с.
- 2) Жиленев М.Ю., Обзор применения мультиспектральных данных ДЗЗ и их комбинаций при цифровой обработке // Геоматика – 2009. - №3. – С. 57-58.
- 3) Интерпретация комбинаций каналов данных Landsat TM / ETM+ [Электронный ресурс]. – URL: <http://gis-lab.info/qa/landsat-bandcomb.html> – дата обращения к ресурсу: 15.02.2019 – время обращения к ресурсу: 16:00.

### Иллюстрации



(а)

(б)

Рис. 1. Рисунок 1. Участки

Комбинации каналов с расшифровкой

Комбинация каналов Landsat 8	Комбинация каналов Landsat 7	Красный / Red	Зеленый / Green	Синий / Blue
4,3,2	3,2,1	Красный	Зеленый	Синий
5,4,3	4,3,2	Ближний инфракрасный	Красный	Зеленый
7,5,3	7,4,2	Коротковолновый инфракрасный (SW-2)	Ближний инфракрасный	Зеленый
5,6,4		Ближний инфракрасный	Коротковолновый инфракрасный (SW-1)	Красный

Рис. 2. Рисунок 2. Таблица комбинаций

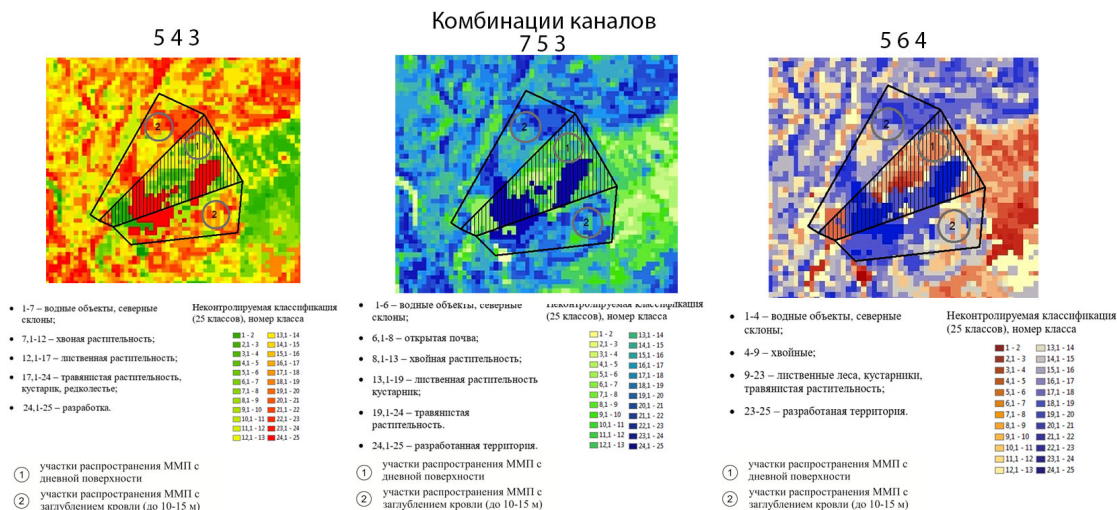


Рис. 3. Рисунок 3. Комбинации каналов по месторождению Ирбычан с контурами многолетне-мерзлых пород

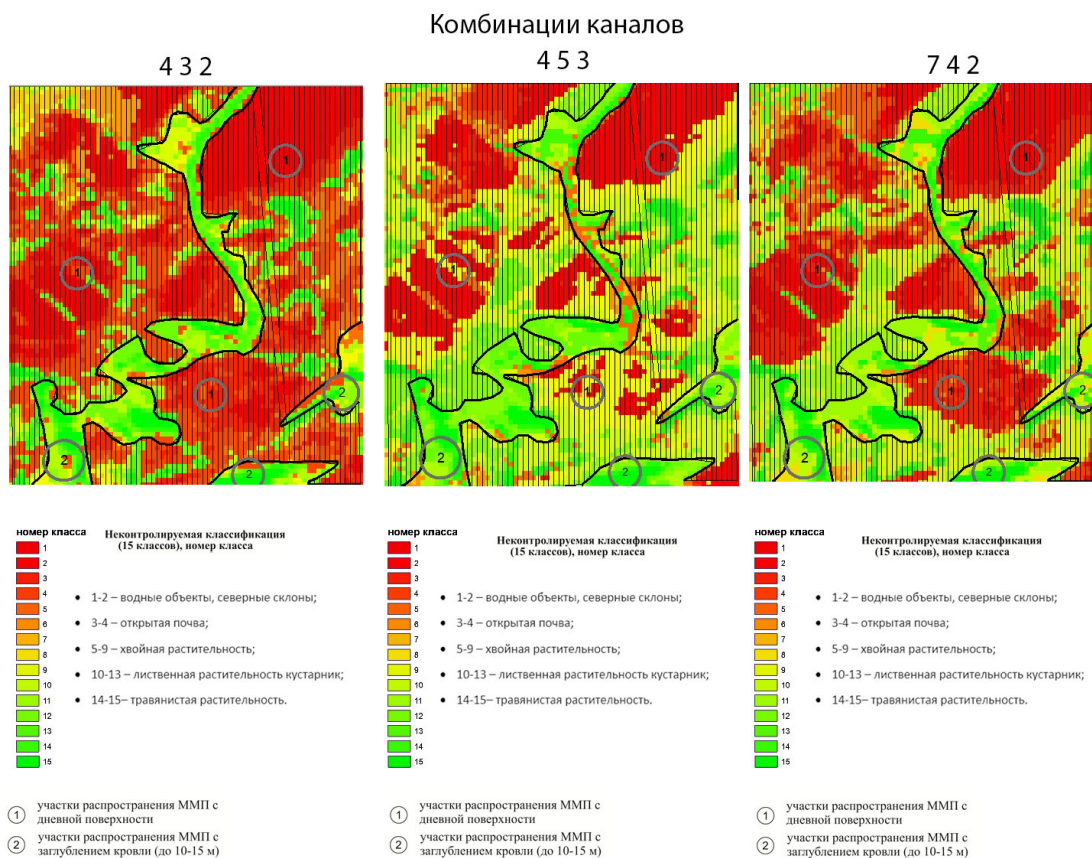


Рис. 4. Рисунок 4. Комбинации каналов по Приморскому месторождению с контурами ММП