

Оценка ресурсного потенциала техногенных образований по результатам радиолокационного дистанционного зондирования земли на примере Ковдорского месторождения (Кольский п-ов)

Научный руководитель – Самсонов Алексей Андреевич

Анисимов Н.Н.¹, Чуриков Ю.А.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии полезных ископаемых, Москва, Россия, *E-mail: nikita.n.anisimov@gmail.com*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии полезных ископаемых, Москва, Россия, *E-mail: yury_churikov@icloud.com*

Современные методы зондирования Земли позволяют не только оценивать состояние растительного покрова, но и наблюдать изменения рельефа за определенный промежуток времени. Информацию об этих изменениях можно получить, используя радиолокационное зондирование. Для создания модели рельефа с приемлемым качеством на основе этого метода, требуется комбинировать данные, которые спутник получает за время пролета. В связи с этим существует ограниченное количество цифровых моделей рельефа (ЦМР), отстроенных по результатам спутникового изучения Земли. Эти ЦМР при правильном построении и использовании данных позволяют произвести подсчет ресурсов полезных ископаемых, накопленных в техногенных образованиях, по категориям P_3 - P_2 .

Современные методы анализа спутниковых снимков позволяют оценить объемы горных пород, распространение железа и его форму на изучаемой площади [1]. На примере Ковдорского месторождения путем объединения данных радиолокационной съемки проектов ASTER GDEM, Copernicus DEM и ALOS World 3D в цифровые модели рельефа, были подсчитаны ресурсы, накопленные в техногенных отвалах в период с 2006 по 2013 год.

Ковдорский ГОК получает магнетитовый концентрат, добываемый из карьера «Железный». Однако, запасы магнетита постепенно истощаются, а с глубиной отработки карьера рентабельность месторождения снижается. В тоже время, в техногенных образованиях Ковдорского месторождения, включающих вскрышные и некондиционные отвалы, накоплено большое количество железа, которое потенциально может использоваться как минеральные ресурсы и стать эффективным решением проблемы.

Согласно имеющимся данным средняя плотность горных пород Ковдорского месторождения составляет $2,97 \text{ т/м}^3$, при содержании полезных компонентов во вскрышных породах $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 7,33\%$, $\text{P}_2\text{O}_5 = 1,82\%$ [2].

В результате предварительной высотной коррекции и построения модели техногенных отвалов в ГГИС были получены каркасы, демонстрирующие изменения объема пород на протяжении 6 лет. Согласно интерпретированным данным, разница в объеме отвалов получена в размере $97,5 \text{ млн м}^3$ и при указанной средней плотности вмещающих пород масса накопленных отвалов за период составляет около $289,5 \text{ млн тонн}$.

Из проведенных расчетов следует, что прогнозные ресурсы категории P_2 составляют $21,2 \text{ млн тонн Fe}_2\text{O}_3$ и $5,3 \text{ млн тонн P}_2\text{O}_5$.

Источники и литература

- 1) Стрекалова Т.А., Стрекалова В.А., Меренкова Е.С. Мероприятия, снижающие вредное воздействие отвалов на окружающую среду // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 4. – С. 118-121; URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=31759> Дата обращения: 09.02.2024

- 2) Шубин А.В. Геологический отчёт за 2016 год. - Ковдор: АО «Ковдорский ГОК», 2017. - 142 с.