

**Ресурсный потенциал техногенных образований хвостохранилища
Карнасурт-1 Ловозерского ГОКа**

Научный руководитель – Самсонов Алексей Андреевич

Мамаев Игорь Павлович

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии полезных ископаемых, Москва, Россия

E-mail: giger3612@gmail.com

В работе обоснована перспективность переработки отходов Ловозерского ГОКа (Мурманская обл.), накопленных в хвостохранилищах за десятилетия деятельности предприятия. Шламы рассматриваются не только как источник экологической опасности, но и как комплексные техногенные месторождения с высоким потенциалом извлечения редкоземельных элементов (РЗЭ), ниобия, титана и алюминия. Целью работы является оценка потенциала хвостохранилищ (на примере объекта Карнасурт-1) как перспективных техногенных месторождений. В задачи входило изучение вещественного состава исходных руд и шламов, технологии обогащения, а также отбор проб и анализ распределения полезных компонентов в теле хвостохранилища для предварительной оценки ресурсов. Объектом выступает законсервированное хвостохранилище Карнасурт-1 с объемом накопленных шламов около 6,7 млн тонн. Автором было отобрано и проанализировано 14 рядовых проб по двум профилям. Анализ выполнен методами рентгенофлуоресцентного анализа и ISP-MS.

Установлено, что основным ценным минералом является лопарит (содержит до 40% TiO_2 , 8% Nb_2O_5 и 35% ΣTR_2O_3). Извлечение лопарита на фабрике составляет лишь 78-80%, что обуславливает его постоянное накопление в хвостах. Анализ литературных данных показал, что содержание Nb_2O_5 в шламах достигает 0,8%, ΣTR_2O_3 — 0,9%, а Al_2O_3 — до 30% [2]. На основе собранных проб подтверждена техногенно-фациальная зональность хвостохранилища. Выделены две основные корреляционные группы элементов: в тяжелой фракции (Cr, Mn, Nb, Sr, Th, Ti, U, V, Y, Zn, Zr) и легкой фракции (Al, Cl, Si). Это указывает на естественное гравитационное и ветровое перераспределение материала. На основе средних содержаний, полученных в результате анализов, и общей массы хвостохранилища Карнасурт-1 (6,7 млн т [1]) выполнена предварительная оценка ресурсов по категории P_3 . Прогнозные ресурсы составляют: ниобий — 7,4 тыс. т, титан — 27,3 тыс. т, иттрий — 0,6 тыс. т, цирконий — 18,2 тыс. т, алюминий — 314,7 тыс. т.

Полученные данные подтверждают, что хвостохранилища Ловозерского ГОКа являются перспективным источником стратегического минерального сырья. Комплексная переработка техногенных отложений (с использованием гидрометаллургии, магнитной и гравитационной сепарации) позволит не только извлечь экономическую выгоду, но и значительно снизить текущую экологическую нагрузку на окружающую среду региона.

Источники и литература

- 1) Горячев, А. А., Лащук В.В., Красавцева Е.А., Алфертьев Н.Л., Макаров Д.В. Геоэкологическая оценка современного состояния разновозрастных хвостохранилищ рудника Карнасурт // Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН. 2020. 17. С. 128–132
- 2) Лаломов, А. В. Состав и структура хвостов Ловозерского ГОКа: минеральный и химический анализ // Химия и минералогия. — 2021. — Т. 13. — № 2. — С. 75–83