

Геотехнологические исследования по кучному выщелачиванию урана из руд бассейна Тин Серирин, Алжир

Научный руководитель – Бугриева Елена Павловна

Бадахмауи Тайеб

Аспирант

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия

E-mail: tayeb.badahmaoui@yandex.ru

Рост цен на различные металлы (Au, Cu, Ni, U, РЗМ и т. д.) определяет развитие методов добычи при низких их содержаниях в рудах [1]. Одним из оптимально применяемых методов добычи полезных ископаемых является метод кучного выщелачивания (КВ) [2]. Кроме того, данный метод позволяет вести рентабельную отработку мелких месторождений без больших капитальных затрат на строительство заводов по переделу руд [3, 4].

Учитывая продолжительность и высокую стоимость реализации натуральных опытов, предварительно необходимо провести исследования по определению технологических свойств руд и вмещающих пород в лабораторных условиях. Основными целями лабораторных испытаний являются: установление принципиальной возможности достижения промышленных концентраций металла в продуктивных растворах; степени извлечения его из руд; расход реагента; определение направления дальнейших технологических исследований в натуральных условиях.

Для проведения геотехнологических исследований были отобраны пробы урановых руд из различных мест бассейна Тин Серирин с повышенным радиометрическим фоном. С месторождения Тахаггарт (радиометрический фон $\gg 20000$ Бк) были отобраны две пробы: Таh из гнейсов и GBT из конгломератов. Три пробы отобраны из песчаников: TMZ - рудопроявление Тимузлин (радиометрический фон > 4000 Бк), TNB - рудопроявление Тамарт-Н-Иблис (радиометрический фон > 3500 Бк), Tdj - рудопроявление Тигарт (радиометрический фон > 18000 Бк).

Проведенные лабораторные опыты по перколяционному выщелачиванию урана показали, что в целом руды можно отнести к легковскрываемым. Наибольшее извлечение достигнуто по пробам TNB (94,6 %) и Tdj (81,6 %), среднее значение извлечения отмечено в богатой пробе GBT (66,8 %), более низкое извлечение урана (45 %) отмечено в пробе Таh. Опыты продолжались 13 дней, при продолжении испытаний до концентраций урана в растворах 10-15 мг/л показатели извлечения предположительно увеличатся на 15-20 %.

Расходы кислоты на конец проведения опытов достигли 25-33 кг/т, что вполне соответствует экономической рентабельности отработки подобных руд.

Источники и литература

- 1) Thenepalli, T., Chilakala, R., Habte, L., Tuan, L.Q., Kim, C.S. A Brief Note on the Heap Leaching Technologies for the Recovery of Valuable Metals. Sustainability. – 2019. – Vol. 11. – P. 33-47. <https://doi.org/10.3390/su11123347>.
- 2) Введение в оценку, проектирование, добыча благородных металлов способом кучного выщелачивания / под ред. Дирк Ван Зил Иэн Хатчисон, Джин Кил / Перевод под ред. Фазлуллина М. И. – США, Литтлтон, Колорадо, 1988. – 394 с.
- 3) Литвиненко В. Г., Тупиков Д. Г., Шелудченко В. Г., Морозов А. А., Филоненко В. С. Развитие технологии кучного выщелачивания урана // Горный журнал. – 2008. – № 8. – С. 58-62.

- 4) Шумилова Л.В., Хчяян Г.Х., Фазлуллин М.И., Аренс В.Ж., Атрушкевич В.А. Скважинное, подземное и кучное выщелачивание металлов. – М.: Горный Институт НИТУ «МИСИС», 2018. – 227 с.