

**ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПУЛЬСАЦИОННОЙ
ПЕРЕКАЧКИ ДЛЯ ВНОВЬ ВВОДИМЫХ ТЕХНОГЕННЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ УРАНА**

**Рахматова Дилдора Журабек кизи
Хамроева Мухлиса Обид кизи
Салимова Шахризода Санжар кизи
Хакимова Сабина Зайниддин кизи**

Аннотация: *Доизвлечение урановых минералов из отработанных блоков скважинными системами – острый вопрос современной физико-химической геотехнологии. Вовлечение в обработку глубоких рудных залежей, себестоимость уранового концентрата, усложненные горно-геологические условия и сегодняшнее состояние рынка подталкивает специалистов на нетрадиционные пути извлечения из вновь обрабатываемых участков. Основываясь на поиске методов введения технологического процесса, можно рассматривать вариант пульсационной перекачки растворов в пласт.*

Ключевые слова: *урановые минералы, пульсационная перекачка, застойные зоны, водопроницаемость, рудные интервалы, доизвлечение, молекулярная диффузия, дебаланс растворов.*

Вовлечение техногенных и останцовых урановых руд в существующие геологические подразделения предприятий зависит от ряда факторов [1]: гидродинамических факторов (объемы закачных и откачных, закономерности работы фильтров по длине, коэффициента фильтрации и наличия дебаланса по растворам в пределах ячейки или рядной панели) определяющих условия возникновения застойных зон в разрезе и по латерали и вероятность миграции растворов в над- подфильтровые части разреза; факторов рудоносности (распределение мощности и продуктивности по латерали и в разрезе) определяющий потенциальную ценность остаточного и техногенного оруденения; разность литологии месторождения, которые образуют зону застоя; факторов взаиморасположения руд, фильтров и водоупоров (степень обогащенности над- и подфильтровых рудных интервалов, наличия нижнего водоупора) определяющие за возможность формирования остаточных линз растворов выше и ниже фильтров; факторов интенсивности отработки рудных интервалов (оценки интенсивности потоков технологических растворов в разрезах и в плане). геохимические факторы (массоперенос при гетерогенных процессах, энергия активации для перевода в жидкую среду,



осмотическая диффузия в порах) обуславливающее эффективность выщелачивания и диффузии минералов.

Исходя из вышеописанного можно сделать вывод что, одно из основных критериев эффективности доизвлечения остаточного урана это охват застойных зон скопления растворов и зоны низкой водопроницаемости. Мероприятием для решения этих вопросов может стать пульсационная перекачка растворов.

Пульсационная перекачка — это метод, при котором откачка жидкости в пласт происходит периодически, а не непрерывно. Метод, может быть, полезен для рудных тел, которые ограничены геохимическими (гетерогенные процессы) или гидродинамическими (низкая водопроницаемость) параметрами [2].

В процессе подземного выщелачивания концентрация металла может снижаться из-за их накопления на участках с низкой проницаемостью. Снижение содержания металла в растворах, может быть, связано с уменьшением запаса урана в проницаемых зонах или результатом молекулярной диффузии в области низкой проницаемости или в области, где флюиды совсем неподвижны. При применении пульсационной перекачки растворенные соли металла, находящийся между застойными и проницаемыми зонами, перемещаются в проницаемые зоны. Таким образом из застойных зон удаляется продуктивный раствор с высоким содержанием полезных компонентов.

Можно спрогнозировать что, используя пульсационный метод общее время и объемы откачки можно уменьшить, при этом сохранив или увеличив приличную концентрацию металла в растворах. Это дает возможности: сокращения времени отработки; уменьшения расхода энергетических ресурсов; использование малых количеств эксплуатационных скважин и их селекция для пульсационной перекачки.

Исходя из вышеприведённого анализа метод пульсационной перекачки нуждается в дальнейших углубленных исследованиях и можно сделать промежуточные итоги: пульсационная перекачка, приводит к более широкому охвату гидродинамического потока влияя на миграцию (смещению) застойных зон, тем самым обеспечивая гидродинамическую проработку приуроченных к ним запасов и повышает концентрацию урана в продуктивных растворах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. С.Н. Гончаренко, Б.А. Бердалиев «Методы прогнозирования и оценки техногенного и остаточного скопления урановых руд на



"PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF INTERDISCIPLINARY RESEARCH"



месторождениях, обрабатываемых способом подземного скважинного выщелачивания» Горный информационно-аналитический бюллетень, 2018, № 5. С. 43–48.

2. ElaheKaramia, LauraKuharb, AndrejBonac, Aleksandar N.Nikoloskia «A review of electrokinetic, ultrasonic and solution pulsing methods for mass transfer enhancement in in-situ processing» Minerals Engineering 170, 2021.

