

**Исследование влияния различных факторов на устойчивость потолочин при добыче урановых руд подземным блочным выщелачиванием**

Ступник Н. И., Калиниченко В. А., Федько М. Б.  
Криворожский национальный университет, Украина

Отработку участков убогих ураносодержащих руд целесообразно производить с применением технологии подземного блочного выщелачивания, позволяющей повысить извлечение полезного компонента, а также исключить из производственной цепочки ряд трудоемких и экологически опасных операций. Для сокращения затрат на применение данной технологии возможно использовать идею отработки залежей спаренными по высоте блоками, когда под отработанной и заполненной отбитой рудой камерой располагают еще одну камеру под оставляемой потолочиной, которую обрушают после отбойки всего запаса руды нижележащего блока, после чего всю отбитую руду орошают кислотным раствором. Поскольку эта технология существенно отличается от традиционной, в первую очередь развитием поля напряжений как в основных конструктивных элементах, так и в окружающем породном массиве, в потолочине могут быть пройдены выработки и на нее оказывает воздействие реагенты, используемые при выщелачивании этих руд, то возникает вопрос исследования степени влияния вышеуказанных факторов на устойчивость таких потолочин. Кроме этого, на этапе выполнения проектных работ необходимо определение безопасных размеров потолочин, что не предусмотрено существующими инструктивными документами, поскольку такая технология отработки урановых руд по сути является новой для этих шахт.

Путем математического моделирования с использованием метода конечных элементов, а также с применением аналитического метода исследовано влияние угла падения залежи и пройденных в потолочине выработок на изменение ее напряженно-деформированного состояния и устойчивости. Лабораторными исследованиями также установлена степень влияния реагента, используемого при подземном блочном выщелачивании урановых руд, на изменение их прочности, что также необходимо учитывать при определении безопасных параметров потолочин.

Таким образом, возможность корректировки толщины потолочин с учетом степени нарушенности выработками, действия кислотного раствора, позволит на этапе проектирования определить необходимую их толщину, избежать возможного разрушения от негативного воздействия вышеупомянутых факторов и обеспечить безопасность работ.