



БИОГЕОТЕХНОЛОГИЯ

Авторы: Г. И. Каравайко, С. С. Беляев

БИОГЕОТЕХНОЛОГИЯ, использование микроорганизмов и их метаболитов при добыче и переработке полезных ископаемых. Наиболее развиты два направления – биогидрометаллургия и микробная Б. увеличения нефтеотдачи пластов. Первое включает биотехнологич. и гидрометаллургич. способы переработки золотосодержащих и комплексных полиметаллич. руд и концентратов, продуктов их обогащения и отходов горнодобывающих производств с помощью [бактериального выщелачивания](#). Золото и серебро, в отличие от др. металлов, тонко вкраплены в сульфидные минералы и только после бактериального окисления и частичного разрушения минералов они высвобождаются полностью из кристаллич. решёток и далее извлекаются традиц. способом. Во мн. странах (США, Канада и др.) применяют бактериально-химич. выщелачивание меди и урана из руд в месте их залегания или из забалансовых (бедных) руд. Пром. переработку золотомышьяковых концентратов проводят в серии последовательно соединённых реакторов в ЮАР, Австралии, США, России и др. странах. Таким путём удаётся извлекать до 96–98% золота и до 90% серебра. Подобная технология разрабатывается и для переработки концентратов и продуктов, содержащих др. цветные металлы. К числу биогидрометаллургич. методов относятся также облагораживание глины и каолинов для керамич. пром-сти, извлечение металлов из растворов (биосорбция), очистка пром. стоков от металлов, цианидов, тиоцианата и их комплексов с металлами. Биогидрометаллургич. технологии не наносят большого вреда окружающей среде, рентабельны.

Б. повышения нефтеотдачи пластов состоит из двух последоват. стадий: активации аэробных микроорганизмов в призабойной зоне нагнетательной скважины путём закачки аэрированной воды (с добавкой минеральных солей) и заводнения нефтесодержащего пласта. Выработанный аэробными микроорганизмами на первом этапе комплекс нефтевытесняющих агентов (жирные кислоты, спирты, биополимеры,

CO₂ и др.) продвигается к добывающим скважинам. По мере уменьшения концентрации кислорода в пласте часть этих веществ утилизируется анаэробными метаногенными бактериями с образованием нефтewытесняющего газа – метана. Благодаря этой технологии только на нефтяных месторождениях Татарии было дополнительно получено более 500 тыс. т нефти. Разрабатываются способы повышения нефтеотдачи на месторождениях со сложными геофизич. и физико-химич. условиями (высокие солёность и темп-ра), в т. ч. путём дополнит. введения микроорганизмов в пласт.

Литература

Лит.: Промышленная микробиология. М., 1989; Разработка микробиологических методов увеличения нефтеотдачи на Ромашкинском месторождении // Нефтяное хозяйство. 1993. № 12. С. 15–17.