

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Тчаро Хоноре**

«Разработка перспективных способов интенсификации кучного выщелачивания золота», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - «Обогащение полезных ископаемых»

Технология кучного выщелачивания является высокорентабельным и экологически безопасным процессом золотодобычи, широко используемым в США, Канаде, Австралии, ЮАР, Китае, Мексике, Чили, Португалии, России и других странах. Внедрение этой технологии проходит очень быстро и весьма эффективно по всему миру. При этом, технология КВ постоянно совершенствуется: идет поиск новых реагентов для повышения извлечения золота, разрабатываются новые виды защитных покрытий штабеля КВ для изоляции от внешних воздействий.

Диссертация Тчаро Хоноре посвящена решению этой актуальной задачи путем научно обоснованной разработки перспективных способов интенсификации кучного выщелачивания золота.

В работе приведена детальная оценка основных факторов, влияющих на эффективность применения технологии кучного выщелачивания бедных золотосодержащих руд.

Одной из важнейших задач оптимизации процесса кучного выщелачивания, по мнению автора, является повышение эффективности режимов обработки штабеля технологическими растворами, т.к. существенным недостатком является их испарение из массива штабеля КВ, или же наоборот – их разбавление атмосферными осадками, а также низкая равномерность обработки выщелачиваемых руд. Для решения этой проблемы диссертант предлагает применение различных видов пленочных покрытий поверхности штабеля КВ и устройств, обеспечивающих повышение проницаемости его проницаемости.

Теоретические исследования по возможному использованию силиконовой жидкости для формирования пленки, которая позволит предотвратить испарение технологических растворов с поверхности штабеля КВ, подтверждены лабораторными экспериментами. Приведены математические расчеты оптимальных значений проницаемости растворов через штабель КВ и компьютерное моделирование движения технологических растворов внутри штабеля.

Для интенсификации проникновения технологических растворов в штабель КВ автор разработал малогабаритное роботизированное устройство (имеется положительное решение на выдачу патента) и технологию его применения. Роботизированное устройство способно создавать каналы и разрушать

образующиеся противодиффузионные слои, что позволит, по мнению автора, существенно увеличить сложившуюся проницаемость штабеля.

Проведено математическое моделирование, объясняющее образование и существование в технологических растворах островков и пленок нанозолота. Для снижения поверхностного натяжения растворов и осаждения наночастицы золота предложена технология извлечения нанозолота с помощью ПАВ, используемых как стабилизирующий и восстанавливающий агент.

Замечания по автореферату диссертации:

1. Исследуя возможность нарушения сложившейся в штабеле КВ проницаемости, автор совершенно не уделил внимания анализу уже разработанных и применяемых на практике технологиям: взрывному встряхиванию массива, укладке в основании штабеля резиновых баллонов и др.
2. Не обоснована целесообразность создания различных направлений каналов в малопроницаемых слоях, не доказано нахождение в них золота. Если золото в этих слоях не накапливается, то необходимость в создании разнонаправленных каналов отпадает.

Указанные замечания не снижают ценности полученных диссертантом научных и практических результатов.

В целом, диссертация Тчаро Хоноре, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - «Обогащение полезных ископаемых», удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям.

Тчаро Хоноре заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - Обогащение полезных ископаемых.

Рецензент, доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой Химии

Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова»

455000, г Магнитогорск, пр. Ленина 38  
chem@magtu.ru  
тел. (3519) 298522, 298533

