

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лучко Максима Сергеевича «Оптимизация процесса обогащения золотосодержащего сырья методом отсадки в центробежном поле», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – Обогащение полезных ископаемых

Повышение эффективности переработки тонковкрапленного золотосодержащего сырья за счет использования гравитационных экологически безопасных методов обогащения является важной и актуальной научно-практической задачей. Решению этой задачи посвящена диссертационная работа Лучко М.С.

В работе поставлены и решены задачи по теоретическому обоснованию возможности интенсификации процесса обогащения золотосодержащей руды и песков методом отсадки в центробежном поле, разработке конструкции центробежной отсадочной машины и математических моделей с целью выявления влияния параметров процессов отсадки в центробежном поле на технические показатели; прогнозированию показателей обогащения при изменении регулируемых технических параметров ЦОМ; апробации в опытно-промышленном масштабе и экономическом обосновании предложенных решений.

Для решения поставленных задач был проведен комплекс работ, включающий теоретические лабораторные, и опытно-промышленные технологические исследования, с применением современных методов анализа и обработки результатов.

Научная новизна работы заключается в установлении, что оптимальные условия сепарации в центробежной отсадочной машине достигаются регулированием значений: центробежной силы ( $F_c$ ), которая зависит от скорости вращения отсадочной камеры и направлена перпендикулярно к оси вращения отсадочной камеры; противодействующей силы динамического сопротивления среды при стеснённом движении ( $P$ ), которая возникает посредством создаваемых пульсаций и складывается из частоты ( $N$ ) и амплитуды ( $A$ ) возвратно-поступательных колебаний; расхода подрешётной воды ( $q$ ), а также в разработке регрессионных математических моделей, позволивших определить и ранжировать по степени влияния на процесс обогащения регулируемых технических параметров ЦОМ.

Практическими результатами работы является: расширение области применения гравитационного способа извлечения золота, за счет вовлечения хвостовых продуктов золотоизвлекательных фабрик в технологический процесс.

Диссертация прошла необходимую апробацию как на конференциях различного уровня, так и в публикациях. Основные научные и практические результаты диссертации изложены в 10 работах, из них 3 статьи – в журналах из перечня ВАК Минобрнауки России, получен 1 патент.

В методическом плане исследование построено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научному исследованию: имеется анализ состояния проблемы, описание методологии, подходов, алгоритмов решения поставленных задач, экспериментальные лабораторные исследования и апробации полученных результатов в опытно - промышленных условиях.

По работе имеется несколько вопросов замечаний:

1. В 1 пункте научной новизны отмечено «...с увеличением центробежной силы извлечение тонких классов золоторудного материала возрастает до определенного предела, после которого происходит избыточное уплотнение отсадочной постели и снижение извлечения золота в концентрат». Но по тексту автореферата нигде не сказано про эти пределы.

2. На стр. 4 говорится про ход и частоту колебаний подвижного днища, далее по тексту где-то употребляется подвижное днище, где-то подвижный конус, следовало бы уточнить терминологию.

3. В работе разработаны математические модели процесса центробежно-отсадочного обогащения, но не произведена проверка коэффициентов на значимость, а полученных моделей на адекватность.

4. На стр. 13 сказано, что «...оптимальные условия применения ЦОМ, включая требования к исходному питанию и условиям эксплуатации...». Следует дать пояснения, так как к описанию модели по параметрам данных о исходном питании нет.

5. На стр. 14 сказано, что «...произведены расчёты балансов выходов продуктов обогащения и извлечения золота из отвальных хвостовых продуктов ЗИФ «Высочайший» по двум технологическим схемам (рисунок 4)», но на рисунке 4, такой информации нет.

Сделанные замечания имеют рекомендательный характер и не влияют на высокую оценку диссертационной работы Лучко Максима Сергеевича. Обозначенные в работе цели и задачи исследования достигнуты, а положения, выносимые на защиту, экспериментально доказаны.

