

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сенченко Аркадия Евгеньевича «Повышение эффективности сепарации золотосодержащего сырья в центробежных безнапорных концентраторах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Широкое распространение в практике обогащения полезных ископаемых получили аппараты центробежного типа, в которых разделение минеральных частиц происходит в поле действия центробежной силы. Сочетание в этих аппаратах силы тяжести и центробежной силы позволяет существенно снизить предел крупности разделяемых минералов, повысить эффективность работы и улучшить показатели обогащения. Актуальность исследования А.Е. Сенченко определяется необходимостью теоретического обоснования и разработки перспективных способов повышения сепарационных характеристик центробежного обогащения, заключающихся в использовании разных способов подачи флюидизационной воды в центробежный сепаратор.

Объектами исследования А.Е. Сенченко были золотосодержащая руда месторождения Бадран (Республика Саха Якутия) и лежалые хвосты ее переработки, искусственные минеральные смеси.

Цель работы автора заключалась в повышении эффективности работы центробежных концентраторов, использующих флюидизационный способ разрыхления минеральной постели в рабочем конусе.

А.Е. Сенченко разработана математическая модель, описывающая движение минеральных частиц разной крупности, формы и удельного веса в рабочем конусе центробежного сепаратора при флюидизационном способе разрыхления минеральной постели.

Теоретически обоснована и экспериментально доказана возможность повышения эффективности сепарационных процессов в минеральной постели рабочего конуса центробежного сепаратора за счет нового способа подачи флюидизационной воды.

В качестве фактора регулирования режима работы центробежного концентратора автором предложено использовать степень разрыхленности минеральной постели рабочего конуса (порозность) в диапазоне от 0,4-0,45 (уплотненное состояние) до порозности 0,62-0,65 (взвешенное состояние).

Совокупность достигнутых результатов определяет научную новизну исследования А.Е. Сенченко.

Практическая значимость работы также не вызывает сомнений и заключается в разработке способа управления режимом работы центробежных сепараторов, заключающийся в новом способе подачи флюидизационной воды, предусматривающем сочетание постоянного и пульсирующего потоков. Применение нового способа подачи флюидизационной воды позволило при лабораторных испытаниях увеличить извлечение золота из лежалых хвостов прежних лет отработки месторождения Бадран с 33,42 % до 37,04 % (прирост 3,62 %) и серебра с 15,84 % до 20,31 % (прирост 4,47 %) по сравнению с режимом подачи постоянного потока флюидизационной воды. Полупромышленные испытания нового способа подачи флюидизационной воды в центробежный сепаратор, установленный на золотоизвлекательной

фабрике месторождения Бадран, подтвердили, что он позволяет повысить содержание золота в гравитационном концентрате на 16 г/т и увеличить извлечение в него золота на 2,1 %

Работа А.Е. Сенченко в достаточной мере апробирована: доведена до сведения научной общественности и обсуждена на ряде представительных международных и российских конференций, отражена в 27 публикациях, включающих 7 публикаций в научных изданиях из перечня ВАК РФ, 4 публикации в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в международных реферативных базах данных Scopus, GeoRef, получено 2 Патента РФ.

Судя по автореферату, диссертация является завершенной научно-исследовательской работой, в которой разработан комбинированный способ подачи флюидизационной воды в центробежный сепаратор, стимулирующий разрыхление минеральной постели в рабочем конусе и перераспределение минеральных частиц в кольцевых ячейках конуса сепаратора, что способствует повышению извлечения и содержания золота в концентрате. Работа соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 года), а ее автор Аркадий Евгеньевич Сенченко заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых.

Директор Института проблем промышленной экологии Севера
- обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ
«Кольский научный центр РАН»,
доктор технических наук

Макаров Дмитрий Викторович

184209, Мурманская обл., г. Апатиты
мкр. Академгородок, 14а, ИППЭС КНЦ РАН,
(81555)79594, d.makarov@ksc.ru
2.8.9. Обогащение полезных ископаемых
1.6.21. Геоэкология

Подпись Д.В. Макарова удостоверяю

Ученый секретарь ИППЭС КНЦ РАН
кандидат биологических наук



Вандыш Оксана Ивановна

« 23 » мая 2025 г.