© Н.В. Зыков, А.Г. Секисов, П.М. Павлов, Ю.И. Рубцов, А.Ю. Лавров, Д.В. Манзырев, 2008

УДК 622.271

Н.В. Зыков, А.Г. Секисов, П.М. Павлов, Ю.И. Рубцов, А.Ю. Лавров, Д.В. Манзырев

ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ЭФЕЛЬНЫХ ОТВАЛОВ ЗАБАЙКАЛЬЯ КАК ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ПОЛУЧЕНИЯ ЗОЛОТА

Семинар № 16

За десятилетия эксплуатации россыпных месторождений золота в Забайкалье сформированы значительные по объемам и остаточному количеству содержащегося в них металла средне и мелкофракционные продукты гравитационного обогащения - эфельные отвалы.

Усилиями геологов, работающих на приисках, а также сотрудниками института Иргиредмет, ЧитГУ на протяжении практически 30 лет проводились исследовательские и оценочные работы по установлению общего количества и распределения золота в эфельных отвалах.

Как показали эти работы, при среднем содержании золота в отвалах от 0,1 г/м^3 его значения по глубине может изменяться от первых граммов на м^3 в верхней части разреза до сотых долей в приподошвенной части. Для получения достоверной информации о распределении золота и формах его нахождения по высоте отвала необходимо произвести либо шурфовку, либо бурение скважин, с поинтервальным опробованием, либо в наиболее простом варианте осуществлять послойную отработку эфелей с раздельной опытно-промышленной промывкой материала и последующим детальным минералогическим и пробирным анализом шлихового материала, хвостов обогащения (включая не только твердую фазу, но и водную).

Помимо изменения средних значений золота по разрезу должны изменяться и соотношение форм его нахождения.

При этом можно выделить следующие их разновидности:

1. Свободное золото

1.1 «тонкое» или мелкое золото, размером частиц менее 0,2 мм, не извлеченное в результате малой абсолютной массы при гравитационном обогащении;

1.2 золото в «рубашке» (покрытое окислами и гидроокислами железа, марганца и сульфидами свинца, висмута, ртути) и «пористое» золото не извлеченное вследствии меньшей плотности, а следовательно слабой гравиконтрастности;

1.3 мелкочашуйчатое, «плавающее» золото, потерянное из-за высокой удельной поверхности при гравитационном разделении.

2. Дисперсное золото, включенное в кристаллическую решетку некоторых шлиховых минералов, в первую очередь магнетита и сульфидов.

Мелкое и плавающее золото в основном теряется при промывке с хвостами основного обогащения песков, в то вре-

мя как золото в «рубашке» и дисперсное золото теряется при доводке гравиконцентратов на ШОУ. Поэтому производить разделение материала эфельных отвалов необходимо не только по абсолютному содержанию золота, но и по соотношению его форм, определяющему выбор схем обогащения.

Часть мелкого золота (размерами 0,1–0,2 мм) может быть доизвлечена за счет известных методов формировании «постели» из магнетита на шлюзах, оборудованных магнитами и использованием полимерного коврика, так называемого «канадского мха». «Плавающее» золото может быть извлечено при использовании контрольной фильтрации слива гидроциклона через фильтры с тонкозернистым наполнителем и последующей обработке фильтрующей среды выщелачивающим раствором.

Для извлечения остальных форм потерянного в отвалах золота авторами планируется провести испытание следующего оборудования.

1. Вашгерда конструкции П.М. Павлова, обеспечивающего дезинтеграцию и классификацию подаваемого бульдозерами материала без использования относительно дорогостоящих и энергозатратных скруббер - бутар.

2. Трехсекционного шлюза с покрытием из «канадского мха», оборудованного дополнительно специальными сетчатыми «стаканами» - магнитоэлектрофлокуляционными уловителями для тонкозернистого магнетита и тонкого (включая крупность до 0,1 и менее мм) золота.

3. Реактора для активационного выщелачивания дисперсного и покрытого пленками золота из получаемого концентрата.

Реактор для выщелачивания оборудован системой фотоэлектрохимической обработки жидкой фазы пульп, что обеспечивает продуцирование в ней высокоактивных ион-радикальных соединений кислорода и водорода, которые являясь активными окислителями минеральной матрицы и самого золота в виду относительно малого размера проникают в нее через систему микротрещин и пор.

Опытно-промышленное испытание системы этого оборудования, запланированное на ближайший сезон определит перспективы его использования при освоение техногенных россыпей Забайкалья. ГИАБ

Коротко об авторах

Зыков Н.В., Секисов А.Г., Павлов П.М., Рубцов Ю.И., Лавров А.Ю, Манзырев Д.В. – ИГД СО РАН, г. Чита.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 16 симпозиума «Неделя горняка-2007». Рецензент д-р техн. наук, проф. *В.С. Коваленко.*