

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Головкина Дмитрия Игоревича  
на тему: «Гидрометаллургическая переработка золотосодержащих концентратов двойной упорности», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия чёрных, цветных и редких металлов

Актуальность темы обусловлена необходимостью разработки эффективных способов извлечения золота из золотосодержащих концентратов двойной упорности. С этой целью предложен вариант гидрометаллургической азотнокислой переработки с применением ПАВ в качестве интенсифицирующих добавок.

Исследования выполнены в лабораторном и укрупнённо-лабораторном масштабах с использованием методов планирования эксперимента и компьютерных программ обработки информации и сбора данных, аттестованных современных физико-химических методик и аппаратуры, что соответствует высокой степени обоснованности и достоверности научных результатов.

Работа прошла апробацию на нескольких международных конференциях и представлена в четырёх научных изданиях.

Вопросы, возникшие по материалам автореферата.

1. Некоторые выводы основаны на том, что элементная сера образует слой, который затрудняет доставку реагента-окислителя к поверхности сульфидов. Это характерно для гидрометаллургических процессов, протекающих при температуре выше температуры плавления серы. В рассматриваемом случае сера как продукт выделяется в твёрдом виде и согласно критерия Пиллинга-Бедвордса не может оказать заметного влияния на диффузию реагентов.

2. Согласно технологической схеме рис. 14 фильтрат и пром. вода после двух азотнокислых выщелачиваний направляется на слив (оборот в вязи с накоплением хлорид- и нитрат- ионов не получится). Такого состава растворы экологи не позволят «сливать» ни в один естественный или искусственный водоём. Необходимо рассматривать очень серьёзные очистные сооружения, что может подорвать экономику технологии.

Судя по материалам автореферата, диссертация соответствует критериям, предъявляемым к работам на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия чёрных, цветных и редких металлов и отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней в УрФУ», а её автор Головкин Дмитрий Игоревич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

Доктор технических наук, старший научный сотрудник,  
заведующий кафедрой металлургии  
НЧОУ ВО «Технический университет УГМК»

624091, Россия, Свердловская область,  
г. Верхняя Пышма, пр. Успенский, 3.  
Тел. +7(34368)78-310  
E-mail: [a.lebed@tu-ugmk.com](mailto:a.lebed@tu-ugmk.com)

А. Б. Лебедь

05.11.2024

Подпись Лебеда Андрея Борисовича заверяю

Директор НЧОУ ВО «Технического университета УГМК»,  
кандидат технических наук

В. А. Лапин