

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Третьяка Максима Алексеевича «Автоклавная переработка коллективных медно-цинковых концентратов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

### 2.6.2. Metallurgy of black, colored and rare metals.

Коллективные сульфидные медно-цинковые концентраты являются целевым продуктом первого этапа флотационного обогащения. Дальнейшая флотационная доработка до монометаллических концентратов приводит к значительным потерям меди, цинка и благородных металлов. Разработка технологий, снижающих потери цветных металлов, актуальна. Автоклавная технология с этой точки зрения представляет большой интерес.

Исследования выполнены в лабораторных и укрупнённых условиях с применением методов математического планирования эксперимента и компьютерных программ обработки информации. Для аналитического контроля применяли аттестованные методики и современные приборы.

Результаты работы апробированы на многих российских и международных конференциях, а также 7 работ опубликованы в рецензируемых научных журналах и изданиях, определённых ВАК РФ и Аттестационным советом УрФУ, в том числе 6 статей в журналах, входящих в состав баз научного цитирования Web of Science и Scopus.

Вопросы и замечание по материалам автореферата.

1. Взаимодействия сфалерита и пирита с Cu (2) установлены в результате исследований. Есть ли экспериментальные подтверждения взаимодействия элементной серы с Cu (2)? Термодинамических расчётов в данном случае недостаточно. Трудно представить, что в отсутствие сильных окислителей элементная сера может достичь степени окисления 6.

2. От каких примесей предусмотрена очистка растворов после гидротермальной обработки? По какой технологии выводится цинк из

растворов? Получаемый цинковый продукт соответствует ли требованиям цинкового производства?

Судя по материалам автореферата, диссертация соответствует критериям,, предъявляемым к научно-квалификационным работам на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия чёрных, цветных и редких металлов и отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении учёных степеней в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», а её автор, Третьяк Максим Алексеевич, заслуживает присуждение учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2.- Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

Заведующий кафедрой металлургии  
НЧОУ ВО «Технический университет»,  
д.т.н., старший научный сотрудник.  
624091, Россия, Свердловская область,  
Г. Верхняя Пышма, пр. Успенский, 3.  
[a.lebed@tu-ugmk.com](mailto:a.lebed@tu-ugmk.com).

Андрей Борисович  
Лебедь

Тел. 8(34368) 78310

Подпись Лебеда Андрея Борисовича заверяю  
Директор НЧОУ ВО «Технический университет»

В.А. Лапин

