

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации **Яковлевой Татьяны Александровны** на тему «Повышение эффективности обогащения комплексных медных руд на основе данных ионоселективных сенсоров», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – Обогащение полезных ископаемых.

### **Актуальность работы.**

Диссертация Т.А. Яковлевой посвящена совершенствованию теории и повышению эффективности флотационного обогащения важного минерального сырья – комплексных медных руд с использованием приемов цифровых технологий. Указанные направления соответствуют стратегии научно-технологического развития России, утвержденной Президентом Российской Федерации 28.02.2024 г.

### **Научная новизна работы.**

Научная новизна работы заключается в установлении новых количественных зависимостей извлечения металлов и эффективности флотационного обогащения между распределенной дозировкой и времени кондиционирования флотационной пульпы с основным модификатором – сернистым натрием и контролируемыми значениями потенциала селективного электрода сульфида серебра, а также в разработке нового функционального алгоритма проведения исследований флотационного процесса медных руд.

### **Достоверность результатов проведенных работ.**

Поставленные в работе задачи были решены посредством использования современного научного инструментария с использованием статистически достоверного массива экспериментальных данных и совпадением результатов лабораторных исследований с опробованием и анализом промышленного процесса с использованием передовых цифровых технологий.

ОТЗЫВ  
ВХ. № 9-527 от 28.11.24  
АУ УС

### **Практическая значимость работы.**

Выполненная работа является основой для создания эффективного режима промышленного флотационного обогащения комплексных медных руд, его контроля и управления с формированием технологического регламента.

Также работа может быть использована в качестве научно-методического пособия для проведения исследований флотационного обогащения комплексных сульфидных руд.

Практическая новизна работы подтверждена государственной регистрацией (свидетельством) на программу для ЭВМ по разработанному алгоритму.

### **Публикации по теме диссертации.**

Результаты диссертационной работы Т.А. Яковлевой достаточно полно освещены в публикациях в рецензируемых журналах и доложены на представительных научных конференциях и семинарах.

### **Замечания по диссертационной работе.**

1. В разделах автореферата и в тексте диссертации, посвященных методике проведения экспериментальных работ, не упомянут фактор влияния и контроля температуры пульпы на ионные равновесия в водной фазе.
2. В разделе, посвященном оценке экономической эффективности разработки, не обосновывается величина использованного коэффициента дисконтирования финансовых потоков.

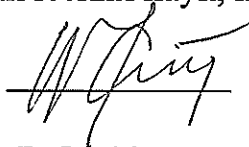
Сделанные замечания не снижают в целом положительной оценки научной новизны и полезности выполненной диссертационной работы.

## **Выводы.**

Диссертационная работа Т.А. Яковлевой является самостоятельной и законченной научной работой, соответствующей паспорту специальности «Обогащение полезных ископаемых».

Диссертация **«Повышение эффективности обогащения комплексных медных руд на основе данных ионоселективных сенсоров»**, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых, **соответствует** требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – **Яковлева Татьяна Александровна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых.

Горный инженер, доктор химических наук, профессор  
главный научный сотрудник  
НПК «Механобр-техника»



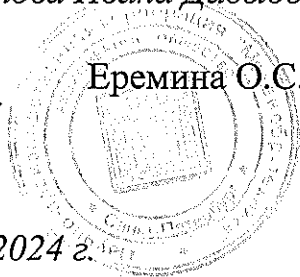
Устинов Иван Давыдович

199106 РФ, Санкт-Петербург, В.О., 22 линия д.3, к.5  
Тел. +7 (812) 331-02-50, e-m: [ustinov\\_id@mtspb.com](mailto:ustinov_id@mtspb.com), [www.mtspb.com](http://www.mtspb.com)

*Подпись Устинова Ивана Давыдовича заверяю: управделами*



Еремина О.С.



*«29» октября 2024 г.*