

## Отзыв

на автореферат диссертации Н.М. Сабановой

«Интенсификация процесса флотации медного шлака в условиях водооборота»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 - «Обогащение полезных ископаемых»

Диссертация М.Н. Сабановой посвящена важнейшей проблеме переработки техногенного сырья, в частности, медного шлака, и определённо содержит интересные и важные исследования, главным образом, в части флотационного передела. Здесь получен ряд новых результатов, которые в совокупности могут рассматриваться как диссертательные.

Если бы автор отзыва являлся членом Диссертационного совета, то проголосовал бы за присуждение ученой степени.

В то же время, нельзя не отметить ряд недостатков работы, на которые следует обратить внимание Н.М. Сабановой в надежде на то, что она учтёт это в своей дальнейшей исследовательской практике.

Прежде всего, вряд ли стоило в первой же фразе автореферата пугать читателя истощением рудной базы по меди и угрозой существования медной подотрасли (цитирую дословно). Это принципиально неверное утверждение; картина как раз обратная – именно по меди наша страна имеет один из лучших запасов по руде. Даже не открывая компьютера, автор отзыва мгновенно насчитал более 3 млрд. тонн руды с содержанием меди от 0,4 до 1,2%, которые уже в ближайшее время вовлекаются в переработку. Так что медной подотрасли совершенно ничего не угрожает; жаль, что научный руководитель не подправила диссертанта.

Другое дело, что имеется частная проблема у старых уральских медных фабрик, куда руду, возможно, придется возить издалека – но это уже будет решаться с учетом экономической целесообразности.

Также неверно утверждение «возрастающая в долларовом эквиваленте цена на медь» (цитата). На самом деле, цена меди на Лондонской бирже постоянно колеблется, но конкретно сейчас она значительно ниже, чем несколько лет назад.

Далее имеются следующие замечания:

1. В работе отсутствует анализ современной мировой и отечественной практики переработки медных шлаков, а такая имеется, причём достаточно содержательная и интересная. Если бы она была

проанализирована в работе, то были бы более понятны общая цель и задачи исследований.

2. В работе не упоминается о подготовке (измельчении) шлама перед флотацией, что определяет вообще всю экономику переработки медных шлаков. Из автореферата, в частности, не видно какие у флотаторов требования к раскрытию минералов, что именно они считают продуктивным классом. Лишь в одном случае есть упоминание об измельчении до 95% содержания класса – 0,044 мм. Нужно было бы, по крайней мере, объяснить, как это обеспечить, ибо при такой тонине помола возникают вопросы о целесообразности переработки шлаков в принципе.

3. При упоминании механо-химической активации остается неясным, как методически изучалось это явление, какое использовалось для этого лабораторное оборудование, нет прямого подтверждения, что факт активации как таковой вообще имел место.

Другими словами, улучшение показателей флотации «списывают» на механо-химическую активацию достаточно голословно, без убедительных доказательств каких-либо конкретных изменений, произошедших с материалом. Вполне можно допустить, что его просто более качественно измельчили (по грансоставу).

4. В работе анализируются конкретные типы медных шлаков, связанные с конкретными, давно функционирующими предприятиями. Однако, в диссертации нет ответа на важнейший практический вопрос – можно ли в результате перерабатывать эти шлаки на действующей схеме цепи аппаратов, либо для этой цели необходимо строить по сути новое предприятие (или реконструировать существующее) с соответствующими инвестициями.

Из нашего опыта следует, что это как минимум должна быть отдельная секция, а скорее – фабрика, где особое внимание придется уделять всё же измельчению шлаков.

К примеру, на фабрике по переработке медного шлама металлургического комбината имени Георгия Дамянова в Болгарии (Среднегорье) в конце 70-ых годов прошлого столетия после длительных исследований пришлось даже строить для этих целей специальную секцию самоизмельчения на базе мельниц ММС 70х23.

И, в заключение, отметим, что фраза «диссертация является законченной научно-квалификационной работой» в автореферате - излишняя. Решение о том, так это или не так, является исключительной прерогативой

Диссертационного совета и определится в результате дискуссии и последующего тайного голосования.

Надеюсь, что в данном случае оно будет положительным, несмотря на наличие названных недостатков.

Отзыв составил

Научный руководитель  
НПК «Механобр-техника» (ЗАО),  
академик РАН  
докт. техн. наук, профессор

Вайсберг Леонид Абрамович

«07» февраля 2017 года

199106, РФ, Санкт-Петербург, 22 линия д.3, корп. 5

Телефон: +7(812)331-02-50

E-mail: [gornyi@mtspb.com](mailto:gornyi@mtspb.com)

Подпись Л.А. Вайсберга удостоверяю  
Учёный секретарь

Корниенко Н.С.