

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Прохоровой Евгении Олеговны
на тему: «Развитие комплексного подхода к оценке флотуемости мелких классов
высокозольных углей для их эффективного обогащения», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.8.9. Обогащение полезных ископаемых**

Актуальность темы диссертации

Тема диссертационной работы Прохоровой Е.О. актуальна из-за роста объемов образования в процессе добычи мелких классов высокозольного угля, которые не эффективно обогащать традиционными методами гравитационного обогащения. Высокозольное угольное сырье характеризуется сложным минеральным составом и неоднородностью поверхностных свойств, из-за чего стандартные методы обогащения (включая флотацию) демонстрируют нестабильные показатели извлечения горючей массы и селективности. Таким образом, развитие комплексного подхода к оценке флотуемости мелких классов высокозольных углей является актуальной научно-практической задачей, решение которой способствует повышению эффективности угольной отрасли, рациональному использованию ресурсов и снижению экологической нагрузки.

Научная новизна

Научная новизна диссертационной работы Прохоровой Е.О. состоит в разработке и обосновании методического алгоритма выбора аполярных собирателей и депрессоров, базирующегося на оценке поверхностных свойств разделяемых компонентов через определение свободной поверхностной энергии и ее полярно-дисперсионных составляющих. Предложен количественный критерий – коэффициент смачивания k , вычисляемый как отношение работы адгезии к работе когезии, который позволяет численно оценить направленность воздействия флотационных реагентов на уголь и минералы породы, обеспечивая выбор реагентных режимов направленного действия. Автором установлены зависимости зольности и выхода продуктов флотогравитации от расхода эмульсии собирателя и частоты колебаний деки концентрационного стола, что создаёт основу для прогнозирования технологических показателей при переработке мелких классов высокозольных углей. Разработанный комплексный трехэтапный подход, объединяющий исследования вязкости и скорости растекания эмульсий аполярных собирателей с оценкой межфазных взаимодействий, представляет собой решение задачи повышения селективности флотационного разделения углеродсодержащего сырья.

Теоретическая и практическая значимость

В диссертационной работе Прохоровой Е.О. предложен и обоснован коэффициент смачивания, позволяющий предварительно оценить действие флотационных реагентов на разделение угля и его минеральной составляющей, что делает процесс подбора реагентов прогнозируемым. Диссертационная работа согласуется с приоритетными направлениями развития минерально-сырьевой базы и рационального природопользования, закрепленными в стратегических документах РФ (в том числе Стратегии развития минерально-сырьевой базы до 2035 года), где особое внимание уделяется повышению глубины переработки сырья, снижению потерь полезных компонентов и внедрению ресурсосберегающих технологий. Практическая значимость работы также подтверждена патентами РФ № 2812378, № 2837504.

Оценка содержания автореферата

Автореферат отличается логически последовательной структурой, адекватно репрезентирующей весь цикл проведенного исследования - от характеристики исходных свойств угольного сырья и теоретического обоснования комплексного подхода до формирования технологической схемы. Основные научные положения обоснованы экспериментальной базой, а их значимость подтверждена публикациями в рецензируемых научных изданиях и патентной документацией.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9 - 353 ОТ 31.07.26
А У У С

Вопросы и замечания по автореферату

1. Следует отметить, что исследование проведено на ограниченной выборке угольных марок (Д, Г, К) и минералов (кварц, кальцит). Учитывая высокую вариативность вещественного состава углей и наличие других минералов, расширение круга изучаемых образцов в дальнейшем могло бы существенно повысить репрезентативность и универсальность предложенного комплексного подхода.

Сделанные замечания не снижают высокой научной и практической значимости выполненного исследования.

Заключение

Автореферат и основные положения диссертации полностью соответствуют профилю специальности 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых. Работа является законченной и выполнена на высоком уровне.

Диссертация *«Развитие комплексного подхода к оценке флотуемости мелких классов высокозольных углей для их эффективного обогащения»*, 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 – *Прохорова Евгения Олеговна* – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9. Обогащение полезных ископаемых.

Выражаю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и дальнейшую их обработку.

Ведущий научный сотрудник Лаборатории обогащения полезных ископаемых Института горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровского Федерального исследовательского центра Дальневосточного отделения Российской академии наук

Ведущий научный сотрудник, к. т. н.

Рассказова А. В.

Дата: «24» июля 2026 г.

Подпись Рассказовой А.В. заверяю:
Специалист кадрово-правового отдела



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Хабаровский Федеральный исследовательский центр Дальневосточного отделения Российской академии наук
Почтовый адрес: 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Дзержинского, 54
Официальный сайт: <http://www.khfrc.ru>
Телефон: 8(4212) 32-79-27
эл. почта: adm@khfrc.ru