

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Е.М. Попова «Обоснование и разработка малотоксичного связующего и технологии производства на его основе бездымных угольных брикетов из антрацитовых штыбов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук (специальность 25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых)

В условиях усиления конкуренции на рынках угля и других источников энергии, политики декарбонизации и улучшения экологии ужесточаются требования как к работе угледобывающих предприятий, так и к выпускаемым ими продуктам. Повышение энергопотребления неизбежно приводит к созданию эффективных энергосберегающих технологий, обеспечивающих комплексное использование сырья и материалов со снижением вредного воздействия на окружающую природную среду. Одним из перспективных направлений развития деятельности предприятий является выпуск угольных брикетов, с использованием безвредного, недефицитного и дешёвого связующего, что предопределило актуальность исследования Е.М. Попова, целью которого является разработка комплексного полимерного гидрофобного связующего на основе модифицированных лигносульфонатов и технологии производства бездымных угольных брикетов из антрацитовых штыбов.

Существенное научное значение имеют следующие результаты диссертационного исследования:

– методика синтеза нового комплексного полимерного связующего, представляющего собой сложное мицеллярное, на основе которого разработана технология производства гидрофобных брикетов из антрацитовых штыбов;

– зависимости физико-механических и технологических свойств полученных угольных брикетов от соотношения компонентов комплексного связующего, температуры и времени отверждения брикетов, удельного давления прессования и содержания связующего в шихте;

– новый способ получения брикетов из влажных антрацитовых штыбов и шламов, основанный на взаимодействии гидрофильной компоненты молекулы модифицированного лигносульфоната с водной фазой таким образом, что связующее не теряет своих свойств.

Практическая значимость состоит в разработке экологически безопасной технологии производства бездымных брикетов из антрацитовых штыбов, основанной на применении нового гидрофобного малотоксичного комплексного связующего.

Достоверность полученных результатов подтверждается соответствием теоретически разработанных решений практически полученным результатам,

многократным воспроизведением экспериментов, проведенным в лабораторных и промышленных условиях.

В качестве замечания следует отметить следующее: вопрос уменьшения золы в антрацитовом шламе после брикетирования не исследован научными методами.

Высказанное в отзыве замечание не влияет на общую положительную оценку диссертационной работы. Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что диссертация выполнена на необходимом теоретическом уровне и обладает внутренним единством. В ней решена научная задача, заключающаяся в разработке малотоксичного связующего и технологии производства на его основе бездымных угольных брикетов из антрацитовых штыбов, которая имеет важное социальное и экономическое значение для страны.

Исследование Е.М. Попова соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в Положении о присуждении ученых степеней (утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842), а автор достоин присуждения степени кандидата технических наук по специальности 25.00.13 – «Обогащение полезных ископаемых».

Доктор технических наук, профессор,  
исполнительный директор,  
ООО «НИИОГР»



Макаров Александр Михайлович  
15 марта 2021 г.

Я, Макаров Александр Михайлович, согласен на обработку своих персональных данных.

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности горного производства» (ООО «НИИОГР»)

Адрес: 454048 г. Челябинск, ул. Энтузиастов, д. 30, офис 717

Телефон: +7 (351) 216-17-92

E-mail: makarovam\_niiogr@mail.ru