

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по диссертации **Гавриловой Дарьи Ивановны** на тему «Применение пленкообразующих полимерных веществ для пылеподавления и снижения окисляемости углей при их хранении и транспортировке», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – «Геоэкология» (горно-перерабатывающая промышленность) и состоявшейся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НИТУ «МИСиС») 1 октября 2020 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 16.03.2020 (протокол №16) с изменениями от 13.05.2020 (протокол №18) и от 14.09.2020 (протокол №21).

Диссертация выполнена в НИТУ «МИСиС». Научный руководитель – доктор технических наук, с.н.с. Эпштейн Светлана Абрамовна, профессор кафедры «Физика», зав. НУИЛ «Физико-химии углей» НИТУ «МИСиС».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 16.03.2020 (протокол №16) с изменениями от 13.05.2020 (протокол №18) и от 14.09.2020 (протокол №21):

1. Коликов Константин Сергеевич, доктор технических наук, зав. кафедрой «Безопасность и экология горного производства» НИТУ «МИСиС» – председатель;

2. Батугин Андриан Сергеевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Безопасность и экология горного производства НИТУ «МИСиС»;

3. Куликова Елена Юрьевна, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Безопасность и экология горного производства НИТУ «МИСиС»;

4. Скопинцева Ольга Васильевна, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Техносферная безопасность» НИТУ «МИСиС»;

5. Журавлева Наталья Викторовна, доктор технических наук, доцент, генеральный директор АО «Западно-Сибирский испытательный центр»;

6. Ксенофонов Борис Семенович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры экологии и промышленной безопасности ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана).

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем

комплексного освоения недр им. академика Н.В. Мельникова Российской академии наук (ИПКОН РАН).

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- показано, что обработка углей растворами на основе латекса и акрилового сополимера приводит к образованию агломератов мелких угольных частиц, устойчивых к механическим воздействиям и влаге;

- установлено, что эффективность применения растворов на основе латекса и акрилового сополимера для пылеподавления и снижения окисляемости углей определяется высокой смачиваемостью ими углей, образованием на поверхности угольных частиц и их агломератов гидрофобных пленок, а также повышением окислительной стойкости обработанных углей;

- доказано, что использование раствора на основе акрилового сополимера при обработке бурых углей позволяет снизить их окисление, о чем свидетельствуют результаты определения сорбционной активности углей по отношению к озону, а также данные по изменению высшей теплоты сгорания на сухое беззольное состояние топлива, полученные при мониторинге показателей качества углей, заложенных на длительное хранение в штабели.

Идея диссертации заключается в использовании свойств растворов на основе полимерных веществ агрегировать мелкие угольные частицы и повышать окислительную стойкость углей за счет образования на их поверхности гидрофобных пленок.

Теоретическая значимость и новизна исследования:

применительно к тематике диссертационного исследования (т.е. с получением обладающих новизной результатов):

- **обоснованы** методы, позволяющие оценивать эффективность применения растворов для пылеподавления углей и повышения их окислительной стойкости, в том числе: определение проникающей способности растворов и измерение краевых углов смачивания ими поверхности углей, изотермическая калориметрия – для определения смачиваемости поверхности углей и угольной пыли реагентами; ситовый анализ – для определения агрегирующих свойств растворов; оптическая микроскопия – для определения водостойкости агломератов угольных частиц; электронная сканирующая микроскопия – для оценки изменения микроструктуры поверхности углей; метод сорбции углями озона – для определения их окислительной стойкости.

- **показано**, что образование пленочного покрытия на поверхности углей, обработанных растворами на основе пленкообразующих полимерных веществ, способствует увеличению окислительной стойкости углей, повышению

устойчивости агломератов пыли к механическим воздействиям и влаге, а также приводит к снижению содержания тонкодисперсной пыли в углях;

- на основе лабораторных и опытно-промышленных испытаний **доказано**, что применение раствора на основе латекса для промышленной обработки угля на конвейере снижает концентрацию угольной пыли в воздухе рабочей зоны при перегрузке угольной продукции.

- **выявлен** наиболее информативный показатель (высшая теплота сгорания углей на сухое беззольное состояние), отражающий динамику окисления углей при хранении;

- **установлено**, что обработка угольных штабелей раствором на основе акрилового сополимера препятствует окислению бурых углей при их длительном хранении на складе, а также не приводит к ухудшению качества угольной продукции.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики. Полученные автором результаты рекомендуется использовать на угледобывающих и углеперерабатывающих предприятиях для разработки технических решений по снижению содержания взвешенной угольной пыли в атмосферном воздухе в местах перевалки угольной продукции и предотвращению окисления углей при их длительном хранении в штабелях. Результаты исследований взаимодействия растворов пленкообразующих полимерных веществ с углями, а также влияния концентрации растворов на основе латекса на снижение содержания пыли при обработке углей применяются ООО «ОргХим-Технология» для разработки технических требований к полимерным эмульсиям. Результаты экспериментальных работ по обработке углей с использованием полимерной эмульсии на основе латекса используются ООО «Разрез Аршановский» для разработки перспективных технологических решений по пылеподавлению при перевалке угольной продукции предприятия.

Достоверность результатов исследований подтверждается представительным объемом экспериментальных данных, полученных при исследовании углей разных месторождений Российской Федерации; применением стандартных методов определения показателей качества углей, а также апробированных методик, использованием при проведении исследований смачиваемости, микроструктуры и окислительной стойкости современного аналитического и испытательного оборудования с высокими метрологическими характеристиками; успешной опытно-промышленной апробацией полимерных эмульсий для пылеподавления и повышения окислительной стойкости углей.

Личный вклад соискателя состоит в:

постановке цели и задач работы, в анализе и обобщении научной литературы и патентных источников, в непосредственном участии в проведении экспериментальных (лабораторных и опытно-промышленных) и теоретических исследований, анализе, обработке и интерпретации полученных данных, формулировке основных научных положений, результатов и выводов диссертации.

Основные положения и результаты работы отражены в 9 печатных работах, из которых 4 – в рецензируемых научных изданиях из перечня, рекомендованного ВАК, и индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, 4 – в трудах международных конференций и в 1 депонированной рукописи.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Гавриловой Д.И. соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором экспериментальных и теоретических исследований решена актуальная научная задача по установлению влияния растворов на основе пленкообразующих полимерных веществ на снижение угольной пыли и повышение окислительной стойкости углей, что имеет важное значение для снижения загрязнения окружающей среды угольной пылью и уменьшения рисков самовозгорания углей при их хранении и перемещении.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Д.И. Гавриловой ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (горно-перерабатывающая промышленность).

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 5 человек, участвовавших в заседании, из 6 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала: за - 5, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель Экспертной комиссии



Коликов К.С.

01.10.2020