

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Южный федеральный университет»
Академия государственной противопожарной службы МЧС России
Российский фонд фундаментальных исследований
Международная академия наук экологии и безопасности
жизнедеятельности**



СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**МАТЕРИАЛЫ
VI ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ И ШКОЛЫ ДЛЯ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
(с международным участием)
Таганрог, Россия
4 – 5 октября 2019 г.**

Научное электронное издание

Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2019

УДК 502.7(06)+504.05(06)
ББК 20.1я431
С409

Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 19-08-20039/19

С409 Системы обеспечения техносферной безопасности: материалы VI Всероссийской конференции и школы для молодых ученых (с международным участием) (Таганрог, Россия, 4-5 октября 2019 г.): [Электронный ресурс]: научное электронное издание /Южный федеральный университет. –Ростов-на-Дону; Таганрог: издательство Южного федерального университета. 2019. – Текстовое (символьное) электронное издание (4,66 Мб). – 1 электрон. опт.диск (CDR). – Системные требования: процессор с тактовой частотой 1,5 ГГц и выше, 1 Гб оперативной памяти, Windows 7 SP1, Windows 8, 8.1, Windows 10 (32- и 64-разрядные версии), Acrobat Reader DC, привод DVD-ROM.

Программный комитет

- Топольский Н.Г. д.т.н., профессор Академии ГПС МЧС России, засл. деятель науки РФ, академик РАЕН, председатель (г. Москва);
- Залиханов М.Ч. главный научный сотрудник, научный руководитель ВГИ, академик РАН, д.г.н., проф., сопредседатель (г. Нальчик);
- Петров В.В. д.т.н., профессор, академик МАНЭБ, сопредседатель (г. Таганрог);
- Лушанкин В. И. к.т.н., доцент, ученый секретарь МАНЭБ (г. С.Петербург);
- Девисилов В.А. д.т.н., доцент, первый заместитель зав. кафедрой «Экология и промышленная безопасность» МГТУ им. Н.Э. Баумана, главный редактор журнала», председатель ФУМО «Техносферная безопасность и природообустройство», (г. Москва);
- Сивенков А.Б. д.т.н., профессор, Академия ГПС МЧС России (г. Москва);
- Раимбеков К.Ж. зам. начальника по НР Кокшетауского технического института Комитета по ЧС МВД Республики Казахстан, к.ф.-м.н., полковник (г. Кокшетау, Казахстан);
- Бибило П.Н. д.т.н., проф., зав. лабораторией логического проектирования ОИПИ НАН Беларуси (г.Минск, Беларусь);
- Рембеза С.И. д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой ПЭ и Н ВГТУ (г. Воронеж);
- Сысоев В.В. д.т.н., профессор СГТУ (г. Саратов);
- Белоусов В.В. д.т.н., профессор, зав.кафедрой физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л.Повха, Донецкий национальный университет (г.Донецк) ;
- Белов П. Г. д.т.н., профессор МАИ (г. Москва);
- Аджиев А.Х. д.ф.-м.н., профессор зав. отделом ВГИ (г. Нальчик);
- Альменбаев М.М. профессор Кокшетауского технического института Комитета по ЧС МВД Республики Казахстан, к.т.н., майор (г. Кокшетау, Казахстан);
- Макаренко Д.П. исполнительный директор АО «ВНИИХОЛОДМАШ» (г. Москва);
- Есипов Ю.В. д.т.н., профессор, профессор каф. БЖиЗОС ДГТУ (г. Ростов-на-Дону);
- Kisilev I. Ph.D., algorithm developer, Breitmeier Messtechnik GmbH – a NanoFocus Company (Germany) .

Организационный комитет

- Петров В.В. д.т.н., профессор, председатель (г. Таганрог);
- Федотов А.А. к.т.н., доцент, директор ИНЭП ЮФУ (г. Таганрог);
- Тарасов С.П. д.т.н., профессор, зав. кафедрой ЭГА и МТ, председатель Сев.-Кав. отделения МАНЭБ (г. Таганрог);
- Коробкин В.В. к.т.н., зав.лабораторией НИИ МВС ЮФУ, лауреат Премии Правительства РФ;
- Плуготаренко Н. К. к.т.н., зав. кафедрой ТБХ ЮФУ, зам. председателя (г. Таганрог);
- Копылова Н. Ф. к.т.н., начальник экоаналитической лаборатории ФГБУ «ЧерАзтехмордирекции» (г. Новороссийск);
- Куповых Г.В. д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой высшей математики ЮФУ;
- Старникова А.П. магистрант ЮФУ (г. Таганрог), технический секретарь;
- Гаджиева В.А.. аспирант ЮФУ (г. Таганрог), технический секретарь;
- Долгополова А.Г. аспирант ЮФУ (г. Таганрог), технический секретарь.

ISBN 978-5-9275-3246-9

В семи секциях Всероссийской конференции и школы для молодых ученых представлены доклады и сообщения студентов, аспирантов, молодых ученых, а также специалистов в области техносферной безопасности.

ISBN 978-5-9275-3246-9

УДК 502.7(06)+504.05(06)
ББК 20.1я431

Все материалы, представленные в сборнике, печатаются в авторской редакции.

© Южный федеральный университет, 2019
© Коллектив авторов, 2019
© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2019

УДК 614.715: 613.633

В.А. Ляхович, Ю.А. Булавка
**СПОСОБ УЛУЧШЕНИЯ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ
И ТРАНСПОРТИРОВКЕ НЕФТЯНОГО КОКСА**

Полоцкий государственный университет
ulia-1917@mail.ru

На коксохимических и нефтеперерабатывающих предприятиях борьба с пылеобразованием при получении и транспортировке кокса, а также снижение его смерзания при отрицательных температурах воздуха является актуальной научно-практической задачей [1, 2]. Пыль нефтяного кокса тлеет, самовозгорается и самовоспламеняется. Предельно допустимая концентрация пыли нефтяного кокса в воздухе рабочей зоны производственных помещений 6 мг/м³. Запыленность воздуха может стать причиной аварийных ситуаций, а длительное пребывание человека в запыленной атмосфере вызывает профессиональные легочные заболевания [3, 4].

Целью данного исследования является снижение воздействия пылевого фактора на работников при получении и транспортировке нефтяного кокса путем его обработки специально разработанным средством для пылеподавления и предотвращения смерзания.

На основе продуктов и остатков вторичных процессов переработки нефтяного сырья разработано профилактическое средство для пылеподавления и снижения потерь от выдувания нефтяного кокса при получении, а также против его смерзания, прилипания при транспортировке в условиях отрицательных температур. Выполнено моделирование процесса примерзания и прилипания к поверхности вагонов при обводнении каменного угля и нанесении противосмерзающего средства при температуре минус 25°C. Сравнение технико-экономических показателей предлагаемых образцов, полученных из различных нефтяных остатков (образец 1 и 2) с промышленным аналогом приведено в таблице 1.

Установлено, что предлагаемое профилактическое средство не проявляет коррозионной агрессивности по отношению к металлическим поверхностям, не содержит механических примесей и воды, имеют достаточно высокие температуры вспышки, соответствующие требованиям пожарной безопасности, характеризуются низкими температурами застывания, позволяющими их использовать при температурах окружающей среды ниже минус 40 °С; имеют хорошую смачиваемость, адгезионную способность и реологические свойства; высокую способность к пылеподавлению; небольшой расход 1...1,5% масс. на массу нефтяного кокса.

Предлагаемые образцы не уступают по эксплуатационным свойствам аналогу «Ниогрину-ПС 35С» и при этом дешевле его более чем в три раза, могут эффективно применяться как профилактические средства против смерзания, прилипания, для пылеподавления и снижения потерь от выдувания кокса.

Таблица 1 Техничко-экономические показатели профилактических средств

Показатели	Ниогрин ПС-35С ТУ 0258-002-38507925-2012	Предлагаемые профилактические средства	
		образец 1	образец 2
Условная вязкость при 50°С, °ВУ, ГОСТ 6258	в пределах 1,0 – 3,0	1,12	1,11
Температура застывания по ГОСТ 20287, °С	не выше минус 35	ниже минус 65	ниже минус 65
Температура вспышки по ГОСТ 6356, °С	не ниже 40	70	70
Массовая доля воды по ГОСТ 2477, в % мас.	не более 2,0	0,01	0,01
Массовая доля механических примесей по ГОСТ 6370, в % мас.	не более 1,0	следы	следы
Испытание на медной пластинке по ГОСТ 6321	выдерживает		
Стоимость \$/тонну	180-200	55	54

Список литературы

1. Liakhovich V., Bulauka Y. Method to reduce freezing and improve dust suppression when receiving and transporting petcoke// Scientific Conference Abstracts of XV International Forum-Contest of Students and Young Researchers « Topical issues of rational use of natural resources», St. Petersburg, May 13-17, 2019.- Saint-Petersburg Mining University. - St. Petersburg, 2019.-P. 24

2. Ляхович В.А., Булавка Ю.А. Способы подавления пылеобразования при транспортировке углеродсодержащих материалов //Промышленная безопасность и охрана труда: практика, обучение, инновации: сб. материалов Межд. заочной научно-практической конф. – Минск: УГЗ, 2019.-С.26-29.

3. Ляхович В.А., Булавка Ю.А. Способ снижения смерзания и улучшения пылеподавления при получении и транспортировке нефтяного кокса// Сборник тезисов докладов 73-й Межд. молод. научн. конф.«Нефть и газ – 2019» (22-25 апреля 2019 г. Москва). – Том 5.– М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2019. –С.468-469.

4. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные болезни. М.: Гэотар-медиа, 2010. 368 с