

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу  
Еремеевой Анжелики Михайловны на тему «Обоснование способа защиты  
подземного персонала угольных шахт от воздействия вредных выбросов  
дизель-гидравлических локомотивов», представленную на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в  
горной промышленности)

### Актуальность темы диссертационной работы

Добыча полезных ископаемых подземным способом в Российской Федерации ежегодно растёт. На горных предприятиях для увеличения производительности горных работ внедряется современная, мощная горная техника, в том числе для перевозки горнорабочих и грузов. Для повышения мобильности всё чаще на угольных шахтах применяют горную технику, работающую за счет двигателей внутреннего сгорания. На угольных шахтах это в основном подвесные дизель-гидравлические локомотивы. Их внедрение приводит к интенсивному выделению вредных и опасных газов. В свою очередь это существенно повышает риск возникновения профессиональных заболеваний и классе условий труда. Существующие мероприятия не позволяют в полной мере защитить горнорабочих и улучшить условия их труда.

Повышение безопасности горных работ, сохранение жизни и здоровья горнорабочих является первостепенной задачей каждого предприятия. Разработка новых мероприятий, таких как добавки к топливу, на основе отечественной сырьевой базой, позволяет повысить уровень производства и независимости от импортных добавок.

Цель работы, сформулированная автором как улучшение условий труда на рабочем месте машиниста дизель-гидравлического локомотива по химическому фактору за счет снижения концентрации вредных газов в воздухе рабочих зон, является актуальной и нужной в современных условиях ведения горных работ.

59-9  
19.03.21

Идея работы заключается в создании специальной добавки к дизельному топливу и в научном обосновании области её применения с оптимальными параметрами.

В методическом плане диссертация построена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научному исследованию: имеется анализ состояния проблемы, теоретическое обоснование решаемых задач, экспериментальные исследования и внедрение на предприятии с положительными отзывами.

#### **Научная новизна и результаты работы**

Следует отметить следующие новые научные результаты:

- предложен и научно обоснован критерий безопасности, учитывающий совокупное влияние трех газов (угарный газ, углекислый газ, оксиды азота);
- в работе доказана эффективность разработанной добавки к дизельному топливу, получаемой именно путём переэтерификации;
- установлено, что оптимальным сырьем для получения добавки является растительное масло и спирт в соотношении два к одному;
- установлено, что использование добавки в количестве 5 % по массе в составе топлива, снижает концентрацию CO до 60 %, а  $\text{N}_2\text{O}$  до 98 %;
- установлено, что использование добавки топливу в количестве 5 % по массе снижает в 4 раза скорректированный диаметр пятна износа – основной показатель смазывающей способности топлива.

#### **Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций**

Сформулированные выводы и положения достаточно обоснованы. Достоверность полученных результатов подтверждается количеством проведённых экспериментов, применением современных лабораторных установок и передовых методик с подробным описанием проведённых экспериментов и лицензионного программного обеспечения Ansys CFD, хорошо зарекомендовавшего себя при проведении подобного рода исследований.

Практическая значимость работы заключается в разработке рецептуры и порядка приготовления добавки к дизельному топливу, а также в предложении по применению разработанного состава для горных предприятий.

#### **Замечания по работе**

1. Диапазон снижения концентраций газов (например, угарного 16-70 %, или углеводородов 6-26 %) при лабораторных и стендовых экспериментах имеет большой разброс. В последующих исследованиях рекомендуется получить зависимости эффективности, например, величины снижения концентрации вредного газа (или передаваемого в работе критерия безопасности), от оборотов двигателя и нагрузки. И на основании этого разработать методику или инструкцию по эффективному применению добавки к дизельному топливу.
2. При проведении компьютерного моделирования, автору рекомендуется в будущих исследованиях более подробно описывать порядок проведения моделирования (по параметрам газовой выделенности, модели учета теплообмена и т.д.);
3. Разработанный автором состав добавки может быть использован для применения при работе не только дизель-гидравлических локомотивов, но и для всех машин, работающих на дизельном топливе.

Отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки результатов диссертационной работы.

#### **Общая характеристика диссертационной работы**

Диссертация состоит из введения, 4 разделов, заключения и 8 приложений, содержит 125 страниц текста, в том числе 38 рисунка, 48 таблицы, список литературы из 112 наименований.

Язык, стиль диссертации и автореферата соответствуют принятым стандартам научно-исследовательской работы. Текст проиллюстрирован достаточным количеством схем и графиков.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней»

Диссертация Еремеевой Анжелики Михайловны, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности), является научно-квалификационной работой, в которой изложены актуальные для горнодобывающей отрасли научно обоснованные технические и технологические решения по повышению уровня охраны труда на угольных шахтах, применяющих дизельное оборудование. В работе обосновано применение созданной автором добавки к дизельному топливу, даны рекомендации по параметрам её применения.

Результаты научных исследований, выносимые на защиту, прошли достаточную апробацию на Международных конференциях и совещаниях и опубликованы в 22 научных трудах в изданиях (в том числе: в 1 статье – в издании из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (далее – Перечень ВАК), в 1 статье – в издании из Перечня ВАК и входящем в международную базу данных и систему цитирования Scopus, в 2 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получено 2 патента на изобретение).

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертация выполнена на актуальную тему, имеет научную и практическую ценность, представляет собой законченное научное исследование.

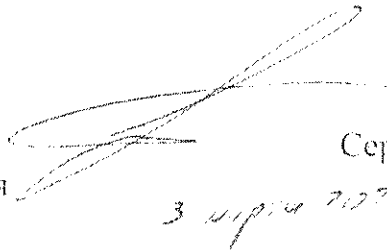
Работа соответствует паспорту специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности) пункту 2, 3 и 7.

Опубликованные статьи, а также автореферат достаточно полно отражают содержание диссертации и основные результаты исследований.

Диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 2.1-2.6 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755адм (с изм. от 30.09.2020 № 1270адм)", а также требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 7

«Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор Гремеева Анжелика Михайловна, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности).

Официальный оппонент,  
доцент, д.т.н., профессор  
кафедры «Безопасность и экология  
горного производства» (БЭГП)

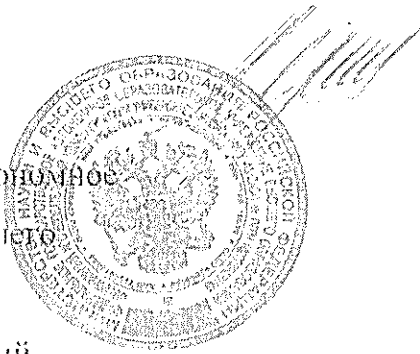


Кобылкин  
Сергей Сергеевич

3 апреля 2021 г.

Подпись доц., доктор техн. наук, профессора кафедры БЭГП Кобылкина С.С. удостоверяю.

Проректор по науке и инновациям Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,



М.Р. Филонов

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный  
исследовательский технологический  
университет «МИСиС», Горный институт  
119049, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4  
Тел.: 8 (499) 230-27-30  
E-mail: kobytkin.s@misis.ru