

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, доцента

Стась Галины Викторовны

на диссертацию 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)

Представленная диссертация включает оглавление, введение, 4 главы с выводами по каждой из них, заключение, библиографический список и 8 приложений. Объем работы составляет 125 страниц машинописного текста, содержащего 38 рисунков и 48 таблиц.

Диссертация посвящена решению вопроса разработки и обоснованию мероприятий по снижению вредных выбросов в рабочей зоне машиниста дизель-гидравлического локомотива в угольных шахтах.

### 1. Актуальность темы диссертации

Сохранение оптимальных условий труда является приоритетной задачей на каждом предприятии, особенно в отрасли горной промышленности. Одним из факторов определения условий труда является химический фактор, который рассматривается в диссертации Еремеевой А.М.

Одной из наиболее острых проблем при работе в угольных шахтах является загазованность воздуха вредными веществами. Существует несколько регламентирующих документов, которые нормируют содержание оксидов углерода, оксидов азота, углеводородов и других вредных соединений в воздухе рабочей зоны угольных шахт.

Наиболее распространенным способом снижения вредных соединений в воздухе рабочей зоны шахт при работе дизелевозов является разбавление шахтного воздуха чистым до необходимых концентраций, но эффективно

58-9  
19.03.21

применять данный способ возможно не по всем участкам шахты. Возникает необходимость в разработке способа, позволяющего снизить концентрации токсичных веществ в воздухе рабочей зоны без подачи дополнительного объема свежего воздуха.

Одним из способов улучшения условий труда в шахтах, приведенным в диссертации Анжелики Еремеевой, является снижение вредного воздействия выбросов на здоровье рабочих за счет изменения состава топлива, используемого в самоходном дизельном оборудовании.

Основной целью диссертации Еремеевой А.М. является улучшение условий труда на рабочем месте машиниста дизель-гидравлического локомотива по химическому фактору за счет снижения концентрации вредных газов в воздухе рабочих зон, что с учетом вышеизложенной проблематики, позволяет сделать вывод об актуальности представленной диссертации.

## **2. Научная новизна и практическая значимости работы**

Полученные соискателем научные результаты и защищаемые положения характеризуются научной новизной и имеют практическую значимость.

Научная новизна исследования состоит в установлении следующих зависимостей:

- концентрации вредных газов в воздухе рабочих зон угольных шахт от количественного состава добавок к дизельному топливу;
- состава воздуха на рабочем месте машиниста дизель-гидравлического локомотива угольных шахт от режимов работы двигателя при использовании добавки и без нее.

Практическая ценность работы заключается в предложенных диссертантом мероприятиях и рекомендациях по улучшению газовой обстановки на рабочем месте машиниста дизель-гидравлического

локомотива в угольных шахтах, целесообразность использования которых подтверждена проведенными технико-экономическими расчетами. К числу практических результатов следует отнести:

- разработку состава добавки к дизельному топливу для снижения концентрации вредных газов в воздухе рабочих зон при использовании ДГЛ в угольных шахтах;

- разработку рекомендаций по производству и применению добавок, предназначенных для снижения концентрации вредных газов при работе ДГЛ в составе воздуха рабочих зон в условиях угольных шахт АО «СУЭК-Кузбасс».

### **3. Обоснованность и достоверность основных выводов и результатов диссертации**

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается тем, что они сделаны на основе большого объема данных, полученных при проведении комплекса теоретических, лабораторных и шахтных исследований. Лабораторные и натурные испытания проводились в соответствии с общепринятыми методиками, закрепленными в нормативных документах, с использованием современных приборов и оборудования.

Главные научные результаты диссертации отражены в трех положениях, выносимых на защиту.

1. Оценка загрязненности воздуха рабочих зон угарным газом и оксидами азота, а также выбор мероприятий по их снижению следует осуществлять с учетом основного источника поступления в воздух рабочих зон оксидов азота и угарного газа – дизель-гидравлических локомотивов, доля выбросов от которых достигает более 90 % от общего количества данных газов.

Первое научное положение раскрывается в первой главе диссертации. Положение базируется на результатах проведенных натурных исследований

содержания в воздухе монооксида углерода и оксидов азота на главной исходящей струе шахты «им. В.Д. Ялевского» при работе различного количества ДГЛ одновременно.

2. Снижение количества вредных выбросов в воздухе рабочих зон, в том числе угарного газа и оксидов азота, достигается применением добавки к топливу дизель-гидравлических локомотивов, состоящей из смеси сложных эфиров, полученных из растительного масла и спирта в соотношении 2:1.

Второе положение подробно описывается во второй главе диссертации. Для получения и подбора оптимального состава добавок было использовано несколько видов растительных масел, определены эксплуатационные и физико-химические характеристики добавок и дизельного топлива с добавками.

3. Улучшение условий труда на рабочем месте машиниста дизель-гидравлического локомотива по химическому фактору в условиях угольных шахт за счет снижения концентрации угарного газа и оксидов азота достигается при применении в составе топлива дизель-гидравлических локомотивов добавок, состоящих из смеси сложных эфиров, в количестве до 5 % масс.

При доказательстве третьего защищаемого положения автор опирается на результаты специальной оценки условия труда, данные натурных исследований загазованности на рабочем месте машиниста дизель-гидравлического локомотива. Третье научное положение раскрывается в третьей и четвертой главах, подтверждается произведенными расчетными, стендовыми и производственными испытаниями.

#### **4. Публикации, язык и стиль диссертации**

Диссертация написана грамотным техническим языком, основной текст обладает внутренним единством, характеризуется логичностью в изложении материала и сопровождается наглядными рисунками, графиками и таблицами. Стиль диссертации соответствует современному уровню научных

работ. Библиографический список включает 112 наименований и содержит в достаточном количестве как источники на русском языке, так и работы зарубежных авторов, ссылки на которые корректно приведены в тексте.

Основные результаты диссертации прошли апробацию на научно-практических конференциях международного уровня, научно-технических совещаниях АО «СУЭК-Кузбасс» и в достаточной степени освещены в 22 печатных работах, 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, на соискание ученой степени доктора 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.

## **5. Замечания по диссертации**

1. В диссертации при расчете концентрации вредных веществ в выхлопных газах используется три методики, но не присутствует обоснование, для чего именно необходимо использование всех трех методик, так как существует ГОСТ Р 56163-2019 для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

2. Еремеева А.М. рассматривает в 1 главе диссертации некоторые способы, применяемые для снижения вредных выбросов в шахтной атмосфере, но не рассматривает в качестве альтернативного способа улучшения качества воздуха рабочих зон машиниста дизель-гидравлического локомотива изменение конструкционных параметров самого локомотива.

3. Данную тему диссертации актуально применять в тупиковых выработках угольных шахт, но автор в своей диссертации не проводит исследований по использованию добавок к дизельному топливу в труднопроветриваемых или тупиковых выработках.

4. В 1 главе диссертации Еремеевой А.М. на стр. 13-15 приведены протоколы измерений концентраций газов в пробах рудничного воздуха в ш/у Комсомолец ПЕ «ш. Комсомолец» и шахте «им. В.Д. Ялевского» АО «СУЭК-Кузбасс», но не приведены показатели концентрации вредных газов в воздухе на ш. «им. С.М. Кирова», в которой проводился шахтный эксперимент по улучшению состава шахтного воздуха.

5. На стр. 49 диссертации приведён график зависимости степени превращения сырья от времени перемешивания при температуре 195°C, где максимальное время реакции составляет 300 мин, но не обосновано отсутствие дальнейшего повышения времени протекания реакции.

6. На стр. 78 диссертации сказано, что разработанная добавка к дизельному топливу может использоваться только с летней маркой дизельного топлива, однако в выводах на стр. 102 диссертации отсутствует уточнение марки дизельного топлива.

7. Источники списка литературы 97, 106 оформлены не по требованиям ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Отмеченные замечания не снижают общей оценки полученных научных результатов.

#### **6. Заключение по диссертации**

Диссертация Еремеевой Анжелики Михайловны «Обоснование способа защиты подземного персонала угольных шахт от воздействия вредных выбросов дизель-гидравлических локомотивов» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований предложено научно-техническое решение по улучшению условий труда на рабочем месте машиниста дизель-гидравлических локомотивов угольных шахт.

Автореферат и диссертация соответствуют паспорту научной специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности). Выводы в автореферате и диссертации позволяют судить о том, что все поставленные задачи решены.

Диссертация «Обоснование способа защиты подземного персонала угольных шахт от воздействия вредных выбросов дизель-гидравлических локомотивов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности), 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 ее автор – **Еремеева Анжелика Михайловна** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.01 – Охрана труда (в горной промышленности).

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

Официальный оппонент,

доцент кафедры геотехнологий и  
строительства подземных сооружений  
федерального государственного бюджетного  
учреждения высшего образования «Тульский  
государственный университет», д.т.н., доцент

Стась Галина  
Викторовна



*Стаж Г.В. заверяю  
своим подписью  
в Туле в бухгалтерии  
с/с/м/л*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Тульский государственный университет» (ФГБОУ ВО  
«Тульский государственный университет»)

Адрес: 300012, г. Тула, пр. Ленина, 92.

Телефон: +7 (4872) 25-71-06, e-mail: galina\_stas@mail.ru