

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Харченко Владимира Федоровича на тему «Повышение эффективности подсистемы взрывоподавления-локализации взрывов как элемента многофункциональной системы безопасности угольной шахты», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (в горной промышленности).

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 12.04.2021г., протокол №27.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НИТУ «МИСиС») на кафедре «Геотехнологии освоения недр».

Научный руководитель – Ефимов Виктор Иванович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Геотехнологии освоения недр» НИТУ «МИСиС».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 27 от 12.04.2021) в составе:

1. **Каледина Нина Олеговна** – докт. техн. наук, профессор; профессор кафедры безопасности и экологии горного производства НИТУ «МИСиС» – председатель Экспертной комиссии,

2. **Коликов Константин Сергеевич** – докт. техн. наук; заведующий кафедрой безопасности и экологии горного производства НИТУ «МИСиС»,

3. **Кобылкин Сергей Сергеевич** – докт. техн. наук; профессор кафедры безопасности и экологии горного производства НИТУ «МИСиС»,

4. **Коршунов Геннадий Иванович** – докт. техн. наук, профессор; профессор кафедры безопасности производств Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»,

5. **Подображин Сергей Николаевич** - докт. техн. наук, старший научный сотрудник закрытого акционерного общества «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности» (ЗАО «НТЦ Промбезопасность»), на момент утверждения комиссии - ведущий эксперт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Москва);

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» (ФГБОУ ВО «ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова»).

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- установлена количественная зависимость определения ожидаемой запыленности воздуха в очистном забое с учетом влияния удельного пылевыведения, особенностей конструктивных параметров комбайна, скорости движения и расхода воздуха в очистном забое, и определены коэффициенты, отражающие влияние указанных факторов для шахты «Чертинская-Коксовая»;
- изучено распределение дисперсного состава отложившейся пыли при высокопроизводительной комбайновой выемке угля для исследованных условий, при этом установлено, что в высокопроизводительных забоях более 94% весовой доли составляют мелкодисперсные фракции менее 50 мкм (среднее модальное значение эквивалентного диаметра отложившихся частиц угольной пыли составляет 8-21 мкм);
- разработана методика расчета параметров обработки горной выработки смачивающе-связывающими веществами с учетом характера изменения средней по сечению концентрации пыли с удалением от источника и скорости этого убывания;
- разработана методика расчета параметров распространения взрыва (скорость распространения фронта пламени) в горной выработке;
- разработаны требования к функциональной структуре автоматической системы взрывоподавления-локализации взрывов как подсистемы взрывозащиты МФСБ угольной шахты.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- установлено, что изменение средней по сечению концентрации пыли с удалением от источника описывается экспоненциальной зависимостью, позволяющей рассчитать ожидаемую эффективность пылеподавления по заданной протяженности обработки или необходимую протяженность обработки для достижения желаемой эффективности снижения запыленности воздуха;
- обосновано повышение степени пылевзрывоопасности с увеличением производительности очистных забоев за счет роста доли тонкодисперсной фракции, увеличивающего протяженность взрывоопасной зоны горной выработки;
- подтверждено, что для исследуемых условий в зоне до 40 м от эпицентра взрыва на скорость распространения фронта пламени основное влияние оказывает интенсивность источника воспламенения пыли, а в зоне до 300 м взрыв распространяется вследствие термического пиролиза угольной пыли, отложившейся в выработке;
- предложено в качестве условия формирования подсистемы пылевзрывозащиты многофункциональной системы безопасности шахты применение датчика дистанционного контроля интенсивности пылеотложения в горных выработках в автоматической системе подавления-локализации взрыва, обеспечивающего контроль критической массы отложившейся пыли.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработаны требования к системе контроля интенсивности пылеотложения и управления средствами пылевзрывозащиты горных выработок;
- разработаны рекомендации по совершенствованию автоматической системы взрывоподавления-локализации взрывов АСВП-ЛВ.МФ(ПГИ) как подсистемы взрывозащиты МФСБ угольной шахты на основе применения в ее конструкции прибора контроля массы отложившейся угольной пыли ДИП-1.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

- проведен анализ достаточного объема результатов стендовых и шахтных исследований из литературных источников;
- получена удовлетворительная сходимость результатов аналитических исследований распространения угольной пыли в горных выработках и результатов шахтных исследований процесса осаждения угольной пыли и перехода ее в аэрозольное состояние;
- получены положительные результаты стендовых испытаний многофункциональной автоматической системы взрывоподавления-локализации взрыва (АСВП-ЛВ.МФ) с датчиком контроля интенсивности пылеотложения (ДИП-1).

Личный вклад соискателя состоит в:

разработке идеи работы, формулировке задач исследования и выборе методов исследований;

исследовании влияния горнотехнических условий на процесс пылеобразования в очистном забое при высокопроизводительной комбайновой выемке угля, определении удельного пылевыведения для выбора средств предотвращения пылеобразования;

изучении процесса распространения и осаждения угольной пыли в горных выработках шахты для определения параметров средств пылеподавления и пылевзрывозащиты с целью оценки их эффективности,

выявлении параметров распространения взрыва угольной пыли в зависимости от горнотехнических факторов, с целью выбора эффективного средства его подавления и локализации;

разработке требований к функциональной структуре автоматической системы взрывоподавления-локализации взрывов как подсистемы МФСБ угольной шахты;

выборе и адаптации автоматической системы взрывоподавления-локализации взрывов в многофункциональную систему безопасности шахты «Чертинская-Коксовая», анализе и обобщении основных научных результатов исследований,

подготовке публикаций по теме диссертационной работы.

Соискатель имеет 4 опубликованные научные работы, из них 2 - из списка журналов, рекомендованных ВАК по специальности диссертационной работы и входящих в базу Scopus.

Пункт 2.6 Положения о присуждении ученых степеней в НИТУ «МИСиС» соискателем не нарушен.

Диссертация **Харченко Владимира Федоровича** является научно-квалификационной работой, которая соответствует критериям п.2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований процессов пылевой динамики в горных выработках решена актуальная научно-техническая задача повышения уровня пылевзрывобезопасности в высокопроизводительных угольных шахтах, имеющая существенное значение для развития подземной угледобычи страны в части обеспечения промышленной безопасности горных работ.

Содержание работы соответствует паспорту научной специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям) по пп. 8 и 11.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения **Харченко Владимиру Федоровичу** ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (в горной промышленности).

Результаты голосования

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 5-ти человек, участвовавших в заседании из 5-ти человек, входящих в состав комиссии, проголосовала:

за - 5, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель Экспертной комиссии
профессор, докт. техн. наук
«22» июня 2021г.



Каледина Н.О.