

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Козыря Дмитрия Александровича на тему «Совершенствование систем мониторинга экологической безопасности породных отвалов с использованием дистанционных методов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства»

Дмитрий Александрович Козырь прошел обучение в Донецком национальном техническом университете по специальности «Экология горного производства». Дипломные работы бакалавра и магистра были выполнены на высоком уровне, в результате чего соискатель получил дипломы бакалавра и магистра с отличием в 2005 и 2007 гг. соответственно.

Еще в процессе обучения в магистратуре Козырем Д.А. были начаты исследования в области снижения негативного влияния породных отвалов на окружающую среду горнопромышленных агломераций Донбасса. Начатые в магистратуре исследования были продолжены в аспирантуре по специальности «Экологическая безопасность», где соискатель обучался на заочной форме. За время учебы в аспирантуре соискатель с отличием сдал все экзамены на кандидатский минимум.

С 2007 по 2014 год соискатель работал руководителем сектора охраны атмосферного воздуха в Государственном предприятии «Донецкий экологический институт» при Министерстве экологии и природных ресурсов Украины. За время работы в институте занимался разработкой разрешений на выбросы в атмосферный воздух, ОВОСов, лимитов и разрешений на размещение отходов для многих предприятий, в том числе для Зуевской ТЭС, Кураховской ТЭС, Старобешевской ТЭС, ЧАО «Металлургический комбинат «Азовсталь», ЧАО «Донецксталь» — металлургический завод», ЧАО «Енакиевский металлургический завод», ЧАО «ММК им. Ильича». Принимал участие в разработке технологических нормативов для доменного производства.

Значительный опыт практической деятельности в сфере экологии, охраны природной среды и экологической безопасности и высокий уровень профессиональной подготовки позволил ему заниматься педагогической деятельностью, так с ноября 2014 соискатель занимал должность ассистента кафедры по совместительству, а с сентября 2015 года - должность штатного ассистента кафедры «Природоохранная деятельность». С 2017 года соискатель занимает должность штатного старшего преподавателя кафедры.

Отдельно следует отметить хорошую работу соискателя как научного исследователя. В период подготовки диссертационной работы автор показал умение правильно и четко формулировать цели и задачи исследований, определять и обосновывать применение необходимых методов изучения проблемных вопросов, а также грамотно планировать рабочий процесс.

В Донецком регионе значительная часть породных отвалов находится в черте городских агломераций. В ряде случаев в пределах их санитарно-защитной зоны (СЗЗ) находится селитебная территория.

Горение породных отвалов с выбросом большого количества загрязняющих веществ, самовозгорание породы, обвалы и даже взрывы породных отвалов несут угрозу жизни людей и наносят существенный материальный ущерб.

Для выбора оптимального комплекса мероприятий по предупреждению и ликвидации пожаров, снижения выбросов в атмосферу необходим своевременный мониторинг стадий развития процесса окисления отвальных пород с помощью дистанционных методов. Своевременный мониторинг позволит выполнять мероприятия по предотвращению самовозгорания очагов на породном отвале и снизит выбросы в атмосферный воздух, что улучшит экологическую обстановку в горнопромышленных агломерациях. С развитием пожара расход средств на его тушение значительно увеличивается, важным является своевременно выявить, локализовать и ликвидировать пожар.

Отсутствие научно обоснованных, современных методов, позволяющих оперативно, достоверно и безопасно оценить тепловое состояние породных отвалов и обеспечить своевременное выполнение требований экологической безопасности в горнопромышленных агломерациях обуславливает актуальность проведения исследований для совершенствования систем мониторинга экологической безопасности породных отвалов с использованием дистанционных методов.

В рамках выполнения диссертационной работы автором был выполнен сбор данных, касающихся основных причин самовозгорания породных отвалов, методов учета основных параметров самовозгорания породных отвалов и современных методов контроля теплового состояния для профилактики и тушения пожаров на породных отвалах горных предприятий. Также автором выполнен анализ результатов исследований выбросов токсичных газов при горении породных отвалов. В результате исследований была выявлена проблема отсутствия в действующих системах мониторинга теплового состояния породных отвалов учета влияния расстояния дистанционного контроля, размеров очага самовозгорания, ракурса дистанционной съемки и теплопроводных свойств породы и атмосферы. Учитывая сложность процессов теплообмена между очагом самовозгорания и средой (породой и атмосферой) в литературе отсутствуют описывающие их уравнения. Также были выявлены существенные недостатки действующего метода контроля теплового состояния породных отвалов, в том числе необоснованная периодичность контроля.

При использовании метода анализа размерностей с учетом дополнения Хантли автором было разработано уравнение критериального вида, которое учитывает основные теплофизические характеристики породы и атмосферы, влияющие на дистанционное измерение температуры очагов самовозгорания на породных отвалах.

В диссертационных исследованиях впервые было установлено, что значение критерия Нуссельта от очага самовозгорания в атмосферу, характеризующее отвод тепла излучением, пропорционально квадратному корню из критерия Нуссельта, характеризующего отвод тепла к породе и, соответственно, зависит от теплопроводных свойств породы и атмосферы.

Козырем Дмитрием Александровичем были проведены лабораторные и натурные исследования температурного состояния объекта с помощью дистанционного способа контроля температуры. Натурные исследования теплового состояния породных отвалов были проведены в соответствии с разработанной методикой с помощью тепловизора Fluke Ti-125 на породных отвалах шахт Донбасса: шахта им. М. И. Калинина, шахта Октябрьский рудник, шахта им. Ленина, шахта им. Кирова и шахта 13-бис.

Лабораторные исследования показали, что форма очагов самовозгорания не оказывает воздействия на фиксируемую дистанционными методами температуру.

В ходе экспериментальных исследований автором установлено, что влияние ракурса съемки на фиксируемую температуру полностью соответствует теоретическим предпосылкам, и при увеличении расстояния тепловизионной съемки энергетическая светимость уменьшается по степенному закону.

Автором экспериментально установлено, что выбросы в атмосферу от низкотемпературных зон эрозии на поверхности породных отвалов, занимающие площадь 20-25% поверхности отвала составляют до 50% от общего вклада в загрязнение по всем загрязняющим веществам.

Натурные исследования выбросов в атмосферу на поверхности горящего породного отвала установили приоритетность источников эмиссий токсичных компонентов при выполнении мероприятий по тушению и предотвращению самовозгорания породных отвалов. Первоначальные мероприятия выполняются на низкотемпературных зонах эрозии и на выявленных очагах самовозгорания на поверхности породных отвалов с помощью известкового раствора для предотвращения образования токсичного газа - сероводорода.

Для оценки стадии горения породных отвалов автором предложен метод с использованием соотношения концентраций диоксида углерода к оксиду углерода и по степени превращения кислорода.

Обоснованная экономически, и с учетом времени достижения углем температуры самовозгорания, периодичность мониторинга теплового состояния породных отвалов имеет важное практическое значение. Своевременный мониторинг теплового состояния породных отвалов с рекомендуемой периодичностью 1 раз в месяц, позволит выполнять мероприятия по предотвращению самовозгорания очагов на породном отвале и снизит выбросы в атмосферный воздух, что улучшит экологическую обстановку в городе и Донецкой Народной Республике в целом. С развитием пожара расход средств на его тушение значительно увеличивается, важным является своевременно выявить, локализовать и ликвидировать пожар.

Обоснована целесообразность использования беспилотных летательных аппаратов для выявления очагов самонагревания на начальной стадии горения породных отвалов. Предложен способ тушения очагов самовозгорания на ранней стадии горения с помощью БПЛА вертолетного типа

Автором проведена оценка предотвращенного экологического ущерба при использовании предлагаемой технологии.

Результаты диссертационного исследования включены в Программу экологической безопасности ДНР, в программу развития ОП «Шахта имени С.М. Кирова» ГП «Макеевуголь». Основные научные разработки автора используются в учебном процессе ГОУ ВПО «ДонНТУ» для студентов направлений 20.03.01 «Техносферная безопасность», 05.03.06 «Экология и природопользование» в курсах дисциплин «Экологический мониторинг», «Техноэкология», «Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду».

Диссертационная работа, выполненная Козыря Д.А., имеет теоретическое и практическое значение, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертационным работам, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.19 – «Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства».

Научный руководитель:

д.т.н., профессор,

заведующий кафедрой «Техносферная безопасность»

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

 С.П. Высоцкий


Подпись профессора Высоцкого С.П. заверяю

Ученый секретарь Ученого совета

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

к.э.н., доцент



 М.А. Гракова