



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки

ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА

Уральского отделения Российской академии наук

(ИГД УрО РАН)

Мамина-Сибиряка ул., д. 58, Екатеринбург, 620075

тел. (343)350-21-86, факс (343)350-21-11

e-mail: direct@igduran.ru, http://igduran.ru

ОКПО 00190466, ОГРН 1026604961349,

ИНН/КПП 6660004669/667001001

№ 16359/18-614
от 11.09.2019
На № _____

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук
Антониновой Натальи Юрьевны на диссертационную работу
Данилова Александра Сергеевича

«Разработка дистанционных методов оценки и прогноза состояния
атмосферного воздуха на территориях горнопромышленных агломераций»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.36 – Геоэкология (в горно-перерабатывающей
промышленности)

1. Актуальность темы исследований

Предприятия горнопромышленного комплекса – предприятия
повышенных экологических рисков, деятельность которых сопровождается
негативным воздействием на окружающую среду, существенно видоизменяя
литосферу, гидросферу, атмосферу и биосферу. Диссертант выполнял свои
исследования на примере Коркинского угольного разреза, расположенного в
Челябинской области, которая в свою очередь является старпромышленным
регионом и одним из самых неблагоприятных по экологическим условиям.
На сегодняшний день добыча угля на предприятии прекращена, а данный
район характеризуется наличием целого ряда требующих оперативного
решения экологических проблем, связанных со значительными
деформациями бортов разреза (большинство оползневых зон находятся в



№ 236-10
от 11.09.2019

активном состоянии) и с постоянно возникающими эндогенными пожарами, загрязняющими атмосферный воздух в г. Коркино и прилегающих поселках, наличие которых обусловлено как технологическим процессом добычи, так и отсутствием применения эффективных мер по их ликвидации.

В связи с этим, развитие систем оперативного производственного мониторинга путем внедрения дистанционных методов с применением беспилотных воздушных судов представляет собой актуальную научно-практическую задачу, решение которой должно обеспечить достоверность результатов измерений, оперативность мобильных систем экологического мониторинга и как следствие социальную стабильность крупного промышленного региона.

Таким образом исследования Данилова Александра Сергеевича по разработке дистанционных методов оценки и прогноза состояния атмосферного воздуха на территориях горнопромышленных агломераций актуальны как с научной, так и с практической точек зрения.

Поставленные в работе задачи находятся в соответствии с актуальностью темы и отражают полноту выбора методов полевых, экспериментальных и аналитических исследований.

2. Научная новизна работы в рамках требований к диссертациям

Научная новизна полученных в диссертации результатов и выводов заключается в том, что на основании анализа работ, посвященных оценке и прогнозированию состояния атмосферного воздуха на территориях горнопромышленных агломераций с высокой степенью техногенной нарушенности и привлечения практического материала:

установлены закономерности формирования техногенных атмохимических ореолов, отражающие высотное распределение концентраций загрязняющих веществ, в зависимости от метеорологических параметров, уровня техногенной нагрузки, типа и миграционной способности загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при развитии эндогенных пожаров;

теоретически обоснована стратегия управления экологической безопасностью территорий горнопромышленных агломераций базирующаяся на данных дистанционного производственного экологического мониторинга с моделированием экологической обстановки методом конечно-элементного анализа.



3. Степень обоснованности и достоверности защищаемых положений и выводов

Научные положения, выдвигаемые автором, не противоречат общепринятым представлениям о решении проблем геоэкологического характера и в целом не вызывают возражений. В работе сформулированы три научных положения, выносимых на защиту.

Для обоснования первого научного положения был выполнен комплекс полевых мониторинговых исследований, включающих оценку качества атмосферного воздуха как территории Коркинского угольного разреза, так и на территории близлежащих населенных пунктах, которые в дальнейшем были подкреплены теоретическими исследованиями, основанными на анализе литературных данных. На основании проведенных исследований Данилов А.С. установил, что эндогенные пожары на Коркинском угольном разрезе являются основным фактором формирования техногенных атмохимических ореолов в воздухе населенных мест Коркинского муниципального района с площадью проективного покрытия 150 км², сопровождающиеся образованием высококонтрастной пылегазовоздушной смеси, в состав которой входят СО (35,0 КПДКа.в), SO_x (12,9 КПДК а.в), NO_x (8,1 КПДК а.в), аэрозоль (4,5 КПДК а.в). Учитывая достаточное количество проведенных мониторинговых исследований, анализ литературных данных, можно сделать вывод о высокой степени обоснованности первого научного положения.

Обоснованность второго научного положения обеспечивается построенной по данным дистанционного экологического мониторинга математической моделью распространения загрязняющих веществ, учитывающей влияние вариативных факторов внешней среды, уровня природной и техногенной защищенности производственного объекта горнопромышленной агломерации, достаточно высокой степенью сходимости результатов дистанционного экологического мониторинга и результатов маршрутных постов.

Третье научное положение доказано в четвертой главе, результатами оценки эколого-экономических рисков, связанных с развитием эндогенных пожарови данными эколого-экономического расчета ущерба здоровью населения в результате эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздухс целью принятия эффективных управленческих решений.

Все выдвигаемые научные положения достаточно точно сформулированы, хорошо обоснованы с помощью теоретических и



экспериментальных методов исследования, достоверность полученных диссертантом результатов, выводов и рекомендаций обеспечивается представительностью и надежностью исходных данных, подтверждается положительными результатами апробации рекомендаций.

4. Практическая значимость работы состоит в разработке автором методики дистанционного мониторинга качества атмосферного воздуха на территориях горнопромышленных агломераций с применением беспилотных авиационных систем и подтверждается актом внедрения результатов диссертационного исследования при разработке мероприятий по локализации эндогенных пожаров при открытой добычи угля утвержденным вице-президентом по экологической и промышленной безопасности АО «Русская медная компания» Н.В.Гончар.

5. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Предложенная в работе Даниловым А.С. методика дистанционного экологического мониторинга качества атмосферного воздуха может быть реализована на горнодобывающих предприятиях при проектировании мероприятий производственного экологического контроля. Кроме того, материалы диссертации, также целесообразно использовать в учебных заведениях при подготовке кадров по специальностям, в программу которых входит изучение дисциплин: «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг» и «Дистанционные и ГИС-технологии в геоэкологических исследованиях»

6. Замечания и предложения по работе

Рассматриваемая диссертация представляет безусловный интерес в научном плане и имеет практическую значимость для горнодобывающих предприятий. Однако по содержанию работы имеется ряд замечаний и предложений:

- на стр. 107 отсутствует рис. 3.5. Маршрут полета БВС при оценке загрязнения атмосферного воздуха от площадного источника;

- на стр. 115 приведена ссылка на онд-86: «...алгоритмы инженерных расчетов и соответствует общему подходу построения инженерных моделей расчета загрязнения атмосферы, лежащему в основе ОНД-86», но с 01.01.2018 г. согласно Приказа от 6 июня 2017 г. N 273 «Об утверждении методов



расчета рассеивания...» методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86), утвержденную Госкомгидрометом СССР 4 августа 1986 г. N 192, признана не подлежащей к применению, корректней была бы ссылка на утверждённые вышеприведенным приказом методы расчета рассеивания загрязняющих веществ;

- районы функционирования предприятий добывающего и перерабатывающего комплексов также характеризуются достаточно повышенной пылевой нагрузкой. Согласно результатам исследований, пылевая нагрузка в г.Коркино достигает 168,7 кг/сут. на км². Возможно ли применение представленной методики дистанционного мониторинга качества атмосферного воздуха в целях определения пылевой нагрузки на исследуемой территории?

- из диссертации не ясно, так как речь идет лишь об облёте территории на высоте 50 и 100м от дневной поверхности (стр.130), проводились ли испытания беспилотного воздушного судна в выработанном пространстве карьера с целью анализа поведения аппарата и соответственно оценки качества атмосферного воздуха?

Следует отметить, что указанные замечания не умаляют достоинств диссертационной работы и являются предметом дискуссии.

7. Завершенность работы, её соответствие специальности, стиль и качество оформления

Результаты, полученные автором в данной работе, представлены в виде окончательно сформулированных, логических и технически обоснованных выводов и заключений.

Диссертация Данилова А.С. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, имеющую научную и практическую значимость, в которой решена актуальная задача по обеспечению оперативной оценки и прогнозирования состояния атмосферного воздуха. По задачам, цели и результатам исследования диссертация соответствует паспорту специальности 25.00.36 –Геозкология (в горно-перерабатывающей промышленности)

Стиль изложения и качество оформления автореферата и диссертации оставляют хорошее впечатление. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Структура и содержание автореферата и диссертации соответствуют установленным требованиям ВАК при Минобрнауки России.



По теме диссертации опубликовано 23 печатных труда, в том числе 6 статей в журналах, входящих в перечень ВАК Министерства науки и высшего образования России, 7 индексируемых WebofScience и/или Scopus, 1 патент на полезную модель, 2 свидетельства о регистрации права на программу для ЭВМ.

Широкая апробация на научных, научно-технических конференциях, в том числе и международных, позволяет сделать вывод о том, что с результатами диссертации знаком широкий круг научной общественности и специалистов-производственников данной отрасли.

Заключение

Представленная диссертационная работа полностью соответствует критериям, установленным п. 2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм», а её автор, Данилов Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности).

Официальный оппонент
заведующая лабораторией
экологии горного производства
ИГД УрО РАН
кандидат технических наук
Юрьевна



Антонинова Наталья

04.09.2019г

Федеральное государственное учреждение науки «Институт горного дела Уральского отделения РАН», 620219, г. Екатеринбург, ул.Мамина-Сибиряка, 58

Телефон: +7 (343)350-50-35, +79126786994

E-mail: natal78@list.ru geoco@igduran.ru

Юрий Антонинов
Наталья Антонинова



04.09.2019

