

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александровой Ангелины Юрьевны на тему:

**«Оценка и управление геоэкологическими рисками,
создаваемыми наноразмерными частицами каменной пыли»**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Добыча и переработка полезных ископаемых сопровождается существенным негативным воздействием на окружающую среду, одним из которых является пыление при добыче, транспортировке и складировании полезных ископаемых, а также хранении отходов горного производства. Диссертация Александровой А.Ю. посвящена исследованию специфических геоэкологических рисков, связанных с выбросами каменной пыли, образующейся при добыче и обработке облицовочных и поделочных камней. Актуальность исследования обусловлена недостаточной изученностью геоэкологических рисков, обусловленных такими свойствами каменной пыли, как ее дисперсный, химический, фракционный состав и распределение тяжелых металлов в частицах пыли, а также необходимостью углубленного изучения наноразмерных частиц, их свойств и воздействия на живые организмы и окружающую среду. Данное исследование позволит усовершенствовать методы оценки экологических рисков и минимизировать негативное воздействие путем ужесточения системы нормирования и принятия дополнительных мер по снижению воздействия каменной пыли на горнодобывающих предприятиях.

Научная новизна исследования заключается в установлении доли наночастиц с размерами <50 нм в производственной пыли, которая составляет от 1,6 до 2,1 % от общей массы частиц, выявлении аналитических зависимостей между фракционным составом пыли и содержанием тяжёлых металлов, что позволяет более полно оценить потенциальное воздействие на окружающую среду на здоровье человека. Оригинальная адаптация и интеграция методов нечеткой логики с обязательным учетом содержания наночастиц пыли в атмосферном воздухе в разработанном автором алгоритме обработки данных даёт возможность создания автоматизированных систем контроля и прогноза специфических геоэкологических рисков.

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании важности учёта наноразмерных частиц пыли, образующейся при добыче и обработке облицовочных и поделочных камней, при организации экологического мониторинга. В качестве аргументации приводятся новые данные о повышенных концентрациях тяжелых металлов на таких частицах. Практическая ценность исследования состоит в принятии к внедрению более детальных алгоритмов контроля, оценки и прогноза уровня риска, связанного с выбросами пыли, и, в перспективе, их программной реализации предприятиями горнодобывающей отрасли, расположенными на юге Восточной Сибири.

В ходе диссертационного исследования автором были применены современные методы отбора, фракционирования и анализа проб пыли, включая электронную микроскопию, масс-спектрометрию и рентгеноструктурный анализ. Данные лабораторных измерений и информативных показателей рисков были проанализированы с использованием методов математической и статистической обработки данных, а также модельного подхода, что позволило получить достоверные результаты и обоснованные выводы.

Несмотря на высокий уровень исследования, в рамках замечаний и рекомендаций можно отметить следующее:

1. В автореферате недостаточно раскрыто, в чем конкретно заключались экспериментальные исследования, данные для которых были получены в полевых условиях на месторождениях облицовочных и поделочных камней, указанные в подразделе «Методология и методы исследования» при описании общей характеристики

работы. Если под экспериментальным полевым исследованием подразумевается отбор проб, то это этап, который может быть частью эксперимента, но сам по себе экспериментом не является. Также не конкретизировано, что понимается под «натурными наблюдениями» в подразделе «Степень достоверности исследования» того же раздела автореферата. Эти аспекты требуют более детального раскрытия в описании основного содержания работы, например, в изложении главы 2 «Объекты и методы исследования».

2. Также было бы полезно расширить раздел, посвященный способам снижения негативного влияния каменной пыли на окружающую среду, указанием возможных практических мер, таких как улучшение систем пылеподавления, вентиляции или принятие определенных организационных решений, за счет которых могут быть достигнуты модернизированные нормативные требования, а также экономической составляющей реализации мероприятий по расширенному контролю показателей, оценке риска и принятию управленческих решений.

Однако приведенные замечания и рекомендации не снижают качество, актуальность и новизну представленной работы и не влияют на положительную оценку диссертационного исследования.

Диссертация Александровой А.Ю. представляет собой законченной научно-квалификационную работу, в которой обоснована необходимость регулирования концентрации взвешенных частиц в атмосферном воздухе с учетом их размеров, в силу факта выявления в пыли пород облицовочных и поделочных камней наноразмерных частиц, которые обладают высокой адсорбционной способностью к тяжелым металлам. Основные идеи диссертационного исследования реализованы в учебном процессе и опубликованы в научных изданиях, в т.ч. в изданиях, входящих в Перечень ВАК и международную базу цитирования (Scopus). Работа Александровой А.Ю. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

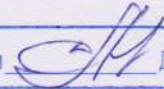
Кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник лаборатории геоэкологии горнодобывающих регионов Горного института Уральского отделения Российской академии наук – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук («ГИ УрО РАН»), 614007, г. Пермь, ул. Сибирская, 78а, тел. (342) 216-01-96, e-mail: fetisova.n.f@gmail.com

26.02.2025

Фетисова Наталья Фотеевна,

Подпись Фетисовой Н.Ф. заверяю:



Главный специалист по кадрам  Дерюженко С.Г.

26 февраля 2025