

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

эксперта диссертационного совета Д.25.20.612 при Институте геологии им. М.М. Адышева НАН КР и Институте сейсмологии НАН КР по диссертации Мадаевой Марет Зайндиевны на тему «Технологии снижения пылевого загрязнения окружающей среды полиметаллическими рудниками Северного Кавказа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36-Геоэкология

Эксперт диссертационного совета **Самбаева Дамира Асанакуневна**, доктор технических наук, профессор, рассмотрев представленную соискателем Мадаевой Марет Зайндиевны на тему «Технологии снижения пылевого загрязнения окружающей среды полиметаллическими рудниками Северного Кавказа» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **25.00.36-Геоэкология** пришла к следующему заключению:

1. Соответствие работы специальности, по которой дано право диссертационному совету принимать диссертации к защите

Представленная Мадаевой Марет Зайндиевны кандидатская диссертация на тему «Технологии снижения пылевого загрязнения окружающей среды полиметаллическими рудниками Северного Кавказа» соответствует профилю диссертационного совета.

В работе проводится исследование, посвященное изучению природно - техногенной экосистемы «геологическая среда - горное предприятие - геоэкосистема» в условиях Северного Кавказа и разработка соответствующих природоохранных технологий, способных предотвратить дальнейшую ее деградацию.

Целью диссертационной работы является исследование выбросов рудничной пыли полиметаллических месторождений рудника Северного Кавказа и их рассеивания в приземном слое атмосферы, с выявлением областей загрязнений.

Поставленная цель достигнута решением в диссертации следующих **задач**: исследования механизмов выделения и миграции пыли от места разработки полезного ископаемого, погрузки, транспортировки и до складирования в отвалы хвостохранилищ и хранения в зависимости от её фракционных характеристик; определение на прилегающих к горнопромышленным предприятиям территориях зоны аномального загрязнения горнопромышленной пылью, с раскрытием её поведения в почвах и распределением металлов, в зависимости от минералогического и химического составов, а также фракционных характеристик выпадаемой пыли; исследование пылеудерживающих композиций; совершенствование технологии, снижающие величину выбросов минеральной пыли от горнопромышленных предприятий.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АКАДЕМИЧЕСКОГО СОДЕЙСТВИЯ
ИМПЕРИАЛЬНО-НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЦЕНТР
ИСТИНА
№ 41 / 1
«17» 05 20 21 ж. г.

Объект исследования диссертации: Объектом исследования являлись пылевые выбросы Садонского полиметаллического рудника, расположенного в верховьях Алагирского ущелья, на территории Северной Осетии (РФ), а также их атмосферная миграция и распределение по прилегающим территориям, депонирование и эволюция в почвах.

Методы исследования: отчетно-статистический; расчетно-аналитический; теоретический. Представлена нормативно-методическая база выполнения исследований; методология существующих научных исследований по пыле-нейтрализации на горных предприятиях; основные принципы нормирования качества окружающей среды, оценка уровня воздействия объекта техносферы на окружающую среду.

2. Актуальность темы диссертации. Вследствие продолжительного и значительного техногенного воздействия природные горные экосистемы Северо-Кавказского региона претерпели значительные изменения, особенно интенсивной разработке месторождений полиметаллов урана и меди, а также сопровождающей их мощной инфраструктурой, включающей в себя: горные выемки, технологические автодороги, бункера для руд и пород, отвалы вскрышных пород и забалансовых руд, хвостохранилища, быткомбинаты, жилищно-коммунальный комплекс и др. К тому же географически расположенных вблизи высокогорных зон с ледниками и в условиях низкого давления, что тоже имеет довольно существенное значение, что и представляется актуальным.

3. Научные результаты. В работе получены следующие научные результаты:

Результат 1. Выявлена территория зараженной почвы по аномальным содержаниям свинца и цинка, неблагоприятная для дальнейшего использования;

Результат 2. Установлен региональный фактор миграции вредных элементов (атмосферной) и возможного негативного влияния на ледники (твердые запасы воды);

Результат 3. Доказано, что пониженное барометрическое давление требует снижения фактического уровня загрязнителей в единице объема на величину барометрического коэффициента, численно равного отношению фактического барометрического давления воздуха к нормальному его давлению;

Результат 4. Рассмотрены нанотехнологические методы прогнозирования для горнопромышленных объектов Северного Кавказа, где перевозка геоматериалов осуществляется автотранспортом;

Результат 5. Доказано, что пылегазо-нейтрализация на погрузочно-доставочных и бульдозерных работах эффективно может быть обеспечена применением универсина при расходе его $0,2 \text{ л/м}^2$ поверхности;

Результат 6. Предложенные методики в диссертации можно применять при составлении прогнозно-исследовательских и экологических карт.

4. Степень обоснованности и достоверности каждого результата (научного положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.

Результат 1. Полученные результаты информативны;

Результат 2. Представление концентрационного распределения компонентов в газовой фазе было бы полезным в определении механизма переноса веществ и направления протекания процесса, к сожалению таких данных в работе отсутствуют.

Результат 3. Требуется уточнений;

Результат 4. Много неопределенностей по нанотехнологическим методам прогнозирования загрязнений компонентов окружающей среды;

Результат 5. Требуется уточнений по «универсину»;

Результат 6. Результаты полезные.

5. Степень новизны каждого научного результата (положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации.

Сформулировать с учетом изложенных замечаний (разделы 4 и 9).

6. Оценка внутреннего единства и направленности полученных результатов на решение соответствующей актуальной проблемы, теоретической и прикладной задачи.

Диссертационная работа Мадаевой Марет Зайндиевны на тему «Технологии снижения пылевого загрязнения окружающей среды полиметаллическими рудниками Северного Кавказа», представляет собой научное исследование, направленное на изучение загрязнений окружающей среды с целью снижения пылегазовых выбросов в приземном слое атмосферы. Полученные результаты вытекают из исследований автора, но строго не показано внутреннего единства и направленность полученных результатов.

7. Практическая значимость полученных результатов. Предлагаются технологии пылеподавления на объектах горно-перерабатывающих комплексов Северного Кавказа, обеспечивающие достижение существующих санитарно-нормативных параметров окружающей природной среды.

Основные положения диссертационной работы **доложены** на V и VI международных конференциях: «Устойчивое развитие горных территорий» (г. Владикавказ, 2004г. и 2007г.), НТК Грозненского государственного нефтяного технического университета (2004-2007гг.), Международных научных чтениях «Белые ночи» (г. Самара, 2006г., Новочеркасск, 2007г., Владикавказ, 2009г.), III международной конференции «Горное нефтяное, геологическое и геоэкологическое образование в XXI веке» (г. Горно-Алтайск, 2008г.), VII, VIII, IX и XI Международной конференции «Ресурсовоспроизводящие, малоотходные и природоохранные технологии

освоения недр» (г. Ереван, Армения, 2008г.; г. Москва, Россия, 2009г.; г. Котону, Африка, 2010г.; Усть-Каменогорск, Казахстан, 2012г.), Международной научной конференции Казахстан-2030 (г. Караганда, 2010г.), Международной конференции «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики» (г. Тула, 2010г.), 1-м Кавказском международном экологическом форуме (г. Грозный, 2013г.), Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 150-летию со дня рождения В.И. Вернадского. (г. Махачкала, 2013г.), XXII международной конференции «Лазерно-информационные технологии в медицине, биологии, геоэкологии и транспорте – 2014» (г. Новороссийск, 2014г.), Всероссийском съезде экологов (г. Грозный, 2017г.), VIII Всероссийской научно-технической конференции «Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа» (г. Ессентуки, 2019г.).

- 8. Подтверждение опубликования основных положений, результатов и выводов диссертации.** По теме диссертации опубликовано 17 работ, в том числе за рубежом (за пределами КР) опубликовано 13 работ. Из них 9 статей, 2 монографии и 2 патента. Из 9 работ опубликованы в журналах, входящих в список ВАК РФ: одна работа - в журнале «Устойчивое развитие горных территорий», входящим в список Scopus.
- Воробьев, А.Е.** Экспериментальные исследования влияния высокогорных условий рудников и электрических сил на пылезагрязнение территорий [Текст] / А.Е. Воробьев, М.З. Мадаева // Известия ВУЗов Кыргызстана №12. 2019. - С. 25-30.
- Воробьев, А.Е.** Исследование влияние запыленности на литосферу и снижение пыления на технологических дорогах [Текст] / А.Е. Воробьев, О.Ш. Шамшиев, М.З. Мадаева // Известия Ошского технологического университета №2. 2020. С. 191-197.
- Воробьев, А.Е.** Исследование влияния запыленности на литосферу и снижение пыления на технологических дорогах [Текст] / А.Е. Воробьев, М.З. Мадаева, А.А. Хаджиев // Наука. Образование. Техника. № 3. – Ош (Кыргызстан), КУУ. 2020. - с. 11-19. Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/1i1KmYAXJ3BGXNWSkt9DEXcO7Mgh7Ne2o/view>
- Воробьев, А.Е.** Технологиялык жолдордогу чандуулуктун литосферага корсоткон таасирин изилдоо жана чанды томондоо жолдору [Текст] / А.Е. Воробьев, М.З. Мадаева // Вестник Жалал-Абадского государственного Шамшиев университета им. Б. Осмонова № 2. 2020. С. 38-44 – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44593393>
- Воробьев, А.Е.** Структурно-петрографические свойства горных пород высокогорных территорий и особенности загрязнения подземных вод [Текст] / А.Е. Воробьев, О.Ш. Шамшиев, М.З. Мадаева // Бишкек. ИЦ «Техник». 2013. 176с.
- Воробьев, А.Е.** Природная атмосферная энергия: средство для геооружия или источник промышленного электричества [Текст] / А.Е. Воробьев, Р.А.-В.

Турлуев, К.А. Воробьев // Грозный. Спектр. 2020. - 78 с.

-**Алборов, И.Д.** Анализ методов эколого-геохимической оценки промышленной зоны горной Осетии [Текст] / И.Д. Алборов, К.В. Тедеев, С.А. Суншев [и др.] // "Горный информационно-аналитический бюллетень" 2007. С. 149 - 153. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-metodov-ekologo-geohimicheskoy-otsenki-promyshlennoy-zony-gornoy-osetii/viewer>

-**Алборов, И.Д.** Экология вредного воздействия добычи геоматериалов [Текст] / И.Д. Алборов, Ф.Г. Тедеева, М.З. Мадаева // ГИАБ № 6. 2007. – С. 157-160. -Режим доступа: https://giab-online.ru/files/Data/2007/6/9a_Alborov10_3kom.pdf

-**Алборов, И.Д.** Полное использование добытых геоматериалов – основа повышения экологической безопасности эффективности получения металлов [Текст] / И.Д. Алборов, Ф.Г. Тедеева, М.З. Мадаева // ГИАБ № 6. 2007. - С. 154-156. - Режим доступа: https://www.giab-online.ru/files/Data/2007/6/9a_Alborov10_3kom.pdf

-**Алборов, И.Д.** Загрязнение почв в районе добычи полиметаллических геоматериалов и их влияние на растительные сообщества [Текст] / И.Д. Алборов, М.З. Мадаева, О.Д. Сосунова // Экология и промышленность России. 2009. С. 17. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12775171>

-**Алборов, И.Д.** Подавление пыли на технологических дорогах и автомагистралях горнодобывающей отрасли Северного Кавказа [Текст] / И.Д. Алборов, В.И. Сарбаев, М.З. Мадаева // Устойчивое развитие горных территорий. СКГМИ. 2011. С. 119-123. Режим доступа: <http://naukagor.ru/Portals/4/2011/2011,%20№4.pdf?ver=2020-07-31-001512-073>

-**Алборов, И.Д.** Трансформация природной среды под влиянием горноперерабатывающего комплекса в условиях среднегорья Центрального Кавказа [Текст] / И.Д. Алборов, К.В. Тедеев, М.З. Мадаева [и др.] // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2018. № 3. С. 98–105. – Режим доступа: https://giab-online.ru/files/Data/2018/3/98_105_3_2018.pdf

-**Алборов, И.Д.** Снижение запыленности на горно-технологических дорогах растворами химических реагентов [Текст] / А.Е. Воробьев, М.З. Мадаева, И.Д. Алборов // Химическая технология №4, 2010. – С. 252-255. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15277017>

-**Тедеев, К.В.** Геоэкологические факторы, влияющие при переработке руд в отрогах гор Северного Кавказа [Текст] / К.В. Тедеев, М.З. Мадаева, О.Г. Бурдзиева [и др.] // Безопасность жизнедеятельности № 3. 2018. С. 12-18. – Режим доступа: <http://novtex.ru/bjd/bgd2018/annot03.html#4>

-**Сарбаев, В.И.** Защита окружающей среды от запыления карьерным автотранспортом [Текст] / В.И. Сарбаев, М.З. Мадаева, М.А. Меретуков // Транспорт: наука, техника, управление. 2012. С. 7-8.

-Патент 2713796 Российская Федерация, МПК51 В 65 G 5/00, G 21 F 9/24 Способ захоронения жидких стоков в геологической среде [Текст]/ А.Е. Воробьев, М.З. Мадаева, К.А. Воробьев [и др.] // ФГБОУ ВПО «ГГНТУ имени акад. М.Д. Миллионщикова» заявл. 13.06.18; опубл. 07.02.20, Бюл. №4

– 6 с.:

-Патент 2710155 Российская Федерация, МПК51 В 65 G 5/00, Е 02 D 29/00
Способ захоронения жидких отходов [Текст]/ А.Е. Воробьев, М.З. Мадаева,
К.А. Воробьев [и др.] // ФГБОУ ВПО «ГНТУ имени акад. М.Д.
Миллионщикова» заявл. 15.06.18; опубл. 24.12.19, Бюл. №36 – 12 с.: ил. –
Режим доступа: [https://viewer.rusneb.ru/ru/000224_000128_0002710155_20191224_C2_RU?page=1 &rotate=0&theme=white](https://viewer.rusneb.ru/ru/000224_000128_0002710155_20191224_C2_RU?page=1&rotate=0&theme=white)

9. Эксперт, подробно ознакомившись с диссертацией и авторефератом соискателя, отметил следующие замечания:

1. В работе рассматривается очень сложная многокомпонентная и многофакторная система: окружающая среда (г, ж, т) - источники выбросов - механизмы их рассеивания. При этом не показано внутреннего единства и направленность полученных результатов. С учетом этого положения необходимо четко сформулировать цель и задачи исследований.
2. Новизна научных исследований абстрактная. Не указаны количественные модели: описывающие гидродинамику выбросов (закономерности изменения числа Рейнольдса); изменение градиента температуры и скорости ветра по вертикали в приземном слое атмосферы (закономерности изменения числа Ричардсона); изменение вязкостных свойств изучаемых систем при использовании органических и неорганических смачивающих жидкостей в процессах подавления и снижения концентрации пыли в газовой фазе (закономерности изменения коэффициента поверхностного натяжения на границе раздела взаимодействующих фаз, т.е. числа Маронгони), а также соответствующие к ним технологии. Именно, раскрытие выше указанных аспектов изучаемых объектов позволила бы представить работу по специальности 25.00.36-Геоэкология (технические науки).
3. В работе много материалов по стратификации твердых частиц на основе газо-жидкостных потоков, т.е. хорошо представлен геологический аспект исследований, их желательнее было сократить, тем более они придают в работе характер в виде свода производственного отчета. Работу желательнее структурировать на основе конкретных задач исследований.
4. Автор указывает в качестве новизны исследований, использование для снижения пыли водного раствора полиакриламида. В чем здесь новизна совсем неясно, поскольку высокомолекулярный полимер под действием ультрафиолетовых лучей солнца подвергается фотолизу и распадается на составные части, где азотсодержащие компоненты и органические кетоны обуславливают вторичному загрязнению почвы, водной и воздушной среды.
5. Вопросы увлажнения и соответственно смачивания жидких пылегасителей твердых частиц практически не рассмотрены, а процессы выщелачивания наночастиц пыли жидкими растворами совершенно открытые и не убедительные.
6. Необходимым атрибутом диссертационных работ, представленные по специальности 25.00.36-Геоэкология (технические науки) является расчет эколого-экономического ущерба, обусловленного загрязнением окружающей

среды газовыми выбросами, сбросами сточных вод и физических воздействий. К сожалению, этот раздел в представленной диссертации полностью отсутствует.

10. Соответствие автореферата содержанию диссертации. Автореферат следует полностью доработать в соответствии с содержанием диссертации.

11. Обоснованность предложения о назначении ведущей организации и официальных оппонентов.

Эксперт, предлагает назначить по кандидатской диссертации ведущую организацию и официальных оппонентов после доработки работы с учетом указанных выше замечаний.

Заключение

Изучив представленные документы, диссертацию и автореферат Мадаевой Марет Зайндиевны на тему «Технологии снижения пылевого загрязнения окружающей среды полиметаллическими рудниками Северного Кавказа», считаю, что диссертация и автореферат подлежат **доработке с учетом выше изложенных принципиальных замечаний, а именно** по описанию гидродинамики газо-пылевых выбросов, стратификации температуры и скорости ветра по вертикали в приземном слое атмосферы и изменению вязкостных свойств изучаемых систем. Работу структурировать и определить защищаемые положения по специальности 25.00.36-Геоэкология (технические науки).

12. Эксперт диссертационного совета, рассмотрев представленные документы, **просит** диссертационный совет Д.25.20.612 при Институте геологии им. М.М. Адышева НАН КР и Институте сейсмологии НАН КР **направить на доработку** диссертацию и автореферат на тему «Технологии снижения пылевого загрязнения окружающей среды полиметаллическими рудниками Северного Кавказа», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 Геоэкология.

Эксперт

диссертационного совета ДС 25.20.612
(25.00.36-геоэкология, по автореферату)
доктор технических наук, профессор

Д.А. Самбаева

Подпись члена ЭК, д.т.н., профессора Самбаевой Д.А.
заверяю, ученый секретарь ДС 25.20.612
кандидат географических наук, доцент

Э.Т. Токторалиев

