

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
И.Г. Гайрабеков
«22» ноября 2020 г.



ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 9

Расширенного заседания кафедр «Теплотехника и гидравлика» и «Экология и природопользование» Грозненского государственного нефтяного технического университета имени академика М.Д. Миллионщикова

от 28.11.2020г.

Присутствовали:

к.х.н. Заведующий кафедрой Теплотехника и гидравлика ГГНТУ Турлуев
Рамзан Абдул-Вахидович;

д.т.н, проф. директор комплексного научно исследовательского института РАН
Чеченской Республики Батаев Дени Керим-Султанович;

д.т.н., проф. кафедры Теплотехника и гидравлика ГГНТУ Алборов Иван
Давыдович;

к.г-м.н., доц. кафедры Экология и природопользование ГГНТУ Алибасов
Магомед Леонидович;

д.т.н, проф. директор Института нефти и газа ГГНТУ Махмудова Любовь
Ширвановна

д.г.-м.н., проф. Заведующий кафедрой Экология и природопользование Грозненского государственного нефтяного технического университета Заурбеков Шарпуди Шамсутдинович;

д.т.н, проф. кафедры Экология и природопользование ГГНТУ Булаева Нуржаган Маисовна;

к.г.-м.н., доц. кафедры Экология и природопользование ГГНТУ Оздоева Лемка Ибрагимовна;

к.т.н., доц. Магомадова Марьям Хусейновна;

к.т.н., доц. кафедры Экология и природопользование ГГНТУ Бекмурзаева Рашия Хамзатовна;

к.т.н., доц. кафедры Экология и природопользование ГГНТУ Хубаева Галина Петровна;

к.т.н., доц. кафедры Экология и природопользование ГГНТУ Джандарова Луиза Хусановна;

к.т.н., доц. кафедры Экология и природопользование ГГНТУ Теняев Вячеслав Геннадьевич;

аспирант, доцент Теплотехника и гидравлика ГГНТУ Мадаева Марет Зайндиевна;

ст. преподаватель кафедры Экология и природопользование ГГНТУ Дзебоева Фатима Маирбековна;

зав. лабораторией кафедры Теплотехники и гидравлики Хаджиев Асланбек Абуязидович;

ст. лаборант кафедры Экология и природопользование ГГНТУ Теблоева Алмана Сулхановна;

ст. лаборант кафедры Экология и природопользование ГГНТУ Бедоева Светлана Сергеевна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический

университет» по диссертации Мадаевой Марет Зайндиевны на тему **«Технологии снижения пылевого загрязнения окружающей среды полиметаллическими рудниками Северного Кавказа»** выполнена в Грозненском государственном нефтяном техническом университете.

В период подготовки диссертации соискатель работала доцентом кафедры теплотехники и гидравлики в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования в Грозненском государственном нефтяном техническом университете.

В 1993г. окончила Грозненский нефтяной институт по специальности "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов», специальность инженер-механик.

С 1993г. по настоящее время является ст. преподавателем Грозненского государственного нефтяного университета.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2012г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Северо - Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)» СКГМИ (ГТУ)".

Научный руководитель Воробьев Александр Егорович, доктор технических наук, профессор, академик МАНЭБ.

По итогам выступления Мадаевой Марет Зайндиевны были заданы вопросы:

Вопрос 1: Что является предметом исследований в диссертационной работе?

Ответ: В диссертационной работе я рассматривала геоэкологическое состояние зоны деятельности горно-перерабатывающих объектов Северного Кавказа-Садонскую группу рудников и рудников Тырныаузкого вольфрамо молибденового комбината (рудник «Молибден» и карьеры «Мукуланский» и «Высотный»). Проводила анализ состояния компонентов окружающей среды по фактическим и архивным материалам пылегазовентиляционных служб и

собственных полевых исследований в зонах негативного влияния объектов горно-перерабатывающего комплекса.

Вопрос 2: Какие методы были использованы при выполнениях диссертационных исследований?

Ответ: В диссертационной работе были использованы: теоретический поиск, физическое моделирование, статистические методы, анализ результатов, синтез, натурные исследования, планирование эксперимента. Для выполнения анализов пылевого состояния воздуха был использован метод отбора проб в натуральных условиях фильтрацией на бумажных фильтрах АФА-В (10,18) с использованием аспираторов типа М822 или эжекторными - АЭРА. Анализ проб воды и водных растворов проводили в химлаборатории фотокалориметрическим способом с использованием фотокалориметров ФЭК. В полевых условиях применяли метод планирование эксперимента, из-за влияния метеорологических параметров на корректность отбора проб воздуха. При обработке статистических данных применяли статистический метод анализа. В работе был использован и корреляционный анализ для уточнения расчетных параметров. Для проведения испытаний воды и водных растворов на пылеулавливающую способность был использован лабораторный способ физического моделирование в специально разработанном нами в СКГМИ(ГТУ) устройстве, выполненного в масштабе.

Вопрос 3: Где прошли апробацию результаты диссертационных исследований?

Ответ: Основные выводы, научные положения и практическая ценность работы были опубликованы в ведущих научных изданиях: рекомендованных ВАК РФ изданиях 9 статей, 4 статьи в ВАК КР, 4 работы из которых 2 патента и 2 монографии в других. Всего в различных изданиях по диссертационной работе опубликовано 17 статей. Практически, весь изложенный в диссертации материал докладывался мной и моим научным Руководителем Воробьевым А.Е. на Международных научных, и научно практических конференциях МАНЭБ. СКГМИ(ГТУ), ГГНТУ, начиная с 2014 года, также на ежегодных научно практических конференциях СКГМИ (ГТУ) и ГГНУ.

Вопрос 4: Какая практическая ценность Вашей работы?

Ответ: Во-первых, такого рода работы не были выполнены в горных регионах с горноперерабатывающей отраслью, во-вторых, приведенные теоретические зависимости по количественному определению комплексного вредного воздействия предприятия на окружающую среду позволяет ранжировать их по уровню вовлечения первичных природных ресурсов для обеспечения нормативных санитарно экологических требований от негативной деятельности горного предприятия. Кроме того, предложена новая методика нормирования запыленности воздуха в горных территориях в зависимости от высоты над уровнем моря для обеспечения кислородного баланса в организме человека. Предложенная методика позволяет легко определять нормативную запыленность воздуха на конкретной высоте от уровня моря посредством разработанного нами графика перевода запыленности от нормативных барометрических условий к фактическим барометрическим условиям. Разработанная блок схема обеспечения устойчивого развития биосферы зоны деятельности горно-перерабатывающего объекта носит универсальный характер и может служить теоретической основой ведения добычи и переработки руд и других форм хозяйственной деятельности при эффективном обеспечении гармоничного развития природно-технической системы «производство окружающая среда социум». Разработанные рецептуры водоподготовки и обработки воды в магнитных полях постоянных магнитов показали достаточную эффективность пыле задержания на объектах инфраструктуры горно-перерабатывающих производств Садонской и Тырнаузской рудоносных зон горного ландшафта Северного Кавказа.

Вопрос 5: Ваша диссертационная работа выполнялась по собственной инициативе или была включена в какую-либо программу развития региона?

Ответ: Диссертационные исследования были выполнены в соответствии с долгосрочной программой, принятой Правительством РСО Алания «Экологическая безопасность Республики Северная Осетия Алания на 2005-2025гг.», Государственной программы «Горы Осетии», «Воды Осетии»,

Постановлением Правительства РФ «О социально экономическом развитии регионов РФ», подпрограмма «Юг России».

Вопрос 6: Какие виды работ были лично выполнены Вами по диссертационной работе?

Ответ: Начала с обзора и анализа специальных литературных источников в библиотеке СКГМИ (ГТУ), ГГНТУ, а также в книжных магазинах Москвы и МГГУ (МГИ). Все литературные источники конспектировала в специальной тетради. Посетила архивы Садонского свинцово цинкового и Тырныаузского вольфрамомолибденового комбинатов, где нашла материалы отчетов по эколого-геохимической обстановке в районе деятельности Садонского свинцово цинкового комбината и по оценке метеоусловий ГИПРО никеля. Проанализировала и сделала соответствующие вводы. Все полевые работы были выполнены с моим непосредственным участием, отбор проб воздуха, взвешивание фильтров на аналитических весах ВЛА до и после отбора проб воздуха, привозила пробы воды для производства испытаний на эффект улавливания пыли, отбирала участки для производственных испытаний на Унальском хвостохранилище Садонского свинцово цинкового комбината полиакриламида (ПАА) и полиалкилбензольной смолы АБ. Разработала конструкцию и параметры разливочной трубы автоцистерны для поливки технологических дорог и площадок на руддворах. Подготавливала рукописи статей и докладов для выступления на конференциях и семинарах. Лично докладывала на семинарах НТК СКГМИ(ГТУ), ГГНТУ, на Международных и региональных конференциях (гг. Владикавказ, Грозный, Новочеркасск).

Составила оглавление и содержания диссертационной работы. Некоторые вопросы, которые не могла самостоятельно принимать решение согласовывались с научным руководителем. Лично составляла автореферат и печатала ее на компьютере. Разработанные научные предложения, предложения и выводы, а также теоретические выкладки, включая таблицы и рисунки контролировались моим научным руководителем. Постановка лабораторных, производственных и полевых экспериментов обсуждались также с работниками

кафедры экологии и техносферной безопасности СКГМИ (ГТУ), окончательное решение принимала самостоятельно, методики выполнения экспериментов разрабатывала самостоятельно, отдельные вопросы решались совместно с научным руководителем. Научная обработка реферативных журналов, анализ научных статей в специальных изданиях по направлению диссертационных исследований, послужили для меня важным фактором для профессионального роста и развития.

Вопрос 7: какими методами обрабатывали материалы исследований и статистические данные?

Ответ: при выполнении исследований по определению концентрации пыли в воздушной среде отбирали параллельные пробы, если при этом разница между результатами анализа более 10% проба бракуется и в расчет не принимается. Параллельных проб отбирали три раза в одной точке, затем устанавливали среднее арифметическое значение измеряемой величины запыленности путем деления суммы на три до третьего знака. Для обработки полученных результатов измерений пользовалась методом наименьших квадратов (методом, предложенным Лагранжем, Гауссом). Доверительный интервал при этом 0,95. Достоверность результатов диссертационных исследований подтверждается репрезентативным объемом проведенных лабораторных экспериментов, производственные испытания которых на рудниках Садонского и Тырнаузского комбинатов характеризуются положительными результатами, высокой сходимостью расчетных данных с результатами полученных натуральных исследований, не выходящих за пределы 15 %, использованием классических законов точных наук: математики, физики, а также большим объемом представленной в работе фактической информации об экологическом состоянии деятельности ПТС Северного Кавказа с горно-индустриальной составляющей.

Выступления рецензентов

Рецензент – доцент к.г.-м.н., Алибасов Магомед Леонидович:

Специфика горных регионов заключается в том, что они формируют климатические условия не только горной части, но и оказывают значительное

влияние на гидрологию и атмосферные процессы прилегающих к ним обширных предгорных и равнинных территорий. Наряду с этим, они обладают значительным природно-ресурсным потенциалом, который активно используется в хозяйственной деятельности человека. Интенсификация такой деятельности наращивает силу антропогенного давления на многокомпонентную экологическую систему гор, ощутимо снижая её устойчивость. Особое место в этих процессах занимает горнодобывающая отрасль промышленности, с одной стороны являясь неотъемлемой частью успешного экономического развития, с другой – основным источником экологической напряженности. Именно снижение и предотвращение такой напряженности, за счет разработки новых природоохранных технологий, основанных на современных научных достижениях, является актуальной и приоритетной задачей современности.

Приведенные в работе обстоятельные расчеты предлагаемых методов подавления пыления в результате добычи, транспортировки и обогащения минерального сырья, а также репрезентативность полученных результатов исследований и экспериментов на крупнейших горнодобывающих комплексах Северного Кавказа, дают возможность констатировать высокую практическую значимость основных научных положений диссертационной работы при их внедрении в практику производства.

Следует учитывать тот факт, что предложенные методы позволяют одновременно обеспечить охрану окружающей среды по нескольким направлениям. Во-первых, охрану атмосферы, от накопления в ней мелкодисперсных пылевых частиц, провоцирующих нарушение её термобаланса, что, в свою очередь, негативно сказывается на состоянии ледников и снежников – важных гидрологических факторах. Во-вторых, снизить в почве, ливневой и талой воде содержание токсичных тяжелых металлов, сопутствующих горным выработкам и способствующих угнетению биосферы. В-третьих, оптимизировать условия труда и проживания человека в

горных регионах, с учетом требований санитарно-гигиенического и экологического законодательства.

Общая оценка диссертационной работы положительна. Диссертация является законченной научной квалификационной работой, в которой автором разработаны новые положения относительно методов пылеподавления при добыче минеральных геоматериалов в горных условиях. Работу можно квалифицировать как решение научной проблемы в области снижения антропогенного давления на природную матрицу горных регионов и повышение качества окружающей среды. Диссертационная работа, выполненная Мадаевой М.З. является самостоятельной, законченной квалификационной разработкой, с использованием современных методов исследования.

По содержанию работа соответствует специальности 25.00.36 – «Геоэкология» (горно-перерабатывающая отрасль - технические науки), а также отвечает требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

В связи с вышеизложенным считаю, что диссертант Мадаева М.З. достойна присвоения ученой степени кандидата технических наук за выполненную и представленную к защите научно-исследовательскую работу.

Рецензент – д.т.н., профессор Алборов Иван Давыдович:

Актуальность избранной диссертантом темы не вызывает сомнений. Предметом исследования диссертационной работы, на мой взгляд, является разработка теоретико-методологических основ вопросов эффективности природопользования производственно технической системы «горно-перерабатывающая отрасль окружающая природная среда социум», в котором центральное место занимает механизм адаптации средств и способов повышения экологической безопасности в зоне деятельности горного производства.

Автор достаточно корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Автором

изучены и критически анализируются известные достижения и теоретические положения других авторов по вопросам повышения качества окружающей среды от источников загрязнения окружающей природной среды. Список использованной литературы содержит 149 наименований. Выводы и результат, полученные диссертантом, обоснованы и достоверны, так как опираются на существующую теоретико-методологическую и нормативно-правовую базу, результаты анализа обширного статистического материала.

Для анализа и разработки средств и способов экологизации различных процессов поверхностной инфраструктуры автором создаются методики и технологии пыле задержания на площадных источниках эмиссии загрязняющих веществ в окружающую природную среду, позволяющие снизить уровень рисков от накопленного ущерба за длительный период времени с учетом мирового опыта и существующих в России экологических условий.

В диссертационной работе системно решается ряд важнейших для обеспечения экологической безопасности в зоне деятельности негативных геоэкологических факторов задач. Отмечу наиболее интересные, на мой взгляд, разработки диссертационного исследования.

В работе проведен анализ современных принципов обеспечения пылеподавления и пылезадержания на различных технологических процессах, сопровождающей поверхностной инфраструктуры горноперерабатывающего производства: технологические и магистральные дороги, отвалы некондиционных руд и коренных пород, бункерное хозяйство, пляжная зона хвостохранилищ. Обобщен существующий опыт пылегазонейтрализации на объектах горноперерабатывающей промышленности России и в странах СНГ, и показывает, что применяемые в отрасли методы и рецептуры, обладают рядом существенных недостатков (низкая пылезадерживающая способность, малый срок эффективного действия, высокая стоимость, коррозионная опасность и др) что позволяет автору работы дать обоснованную обобщенную оценку направлений развития дальнейших диссертационных исследований с учетом местных сырьевых ресурсов и специфических условий горных территорий.

Автор, глубоко изучив местные гидроисточники и механизм взаимодействия дисперсных водных и пылевых систем создает лабораторную установку для испытания различных рецептур вод и водных растворов, прошедших подготовку в магнитных полях постоянных магнитов в противонакипной омагничивающей установке (ПМУ) Московского чугунолитейного завода и раствор поли акриламида (ПАА). В результате были выбраны наиболее эффективные пылезадерживающие жидкости, которые и были испытаны автором на различных пылящих источниках в производственных условиях Садонского свинцово цинкового и Тырныазского вольфрамомолибденового комбинатов. Безусловным достижением автора является теоретическое описание показателя вредного воздействия горного предприятия, которое дает оценку вовлекаемым первозданным компонентам биосферы для устойчивого функционирования природно-технической системы «горно-перерабатывающее производство окружающая среда- социум». Созданная автором блок схема устойчивого развития биосферы региона в зоне деятельности горно-перерабатывающего предприятия является открытой, что придает ей универсальную компетенцию, т.е. она востребована при всех условиях деятельности предприятия.

Теоретические выводы и предложения являются ценным вкладом в сохранении и защиты природной среды не только в условиях горных территорий, но и в равнинных экосистемах, что является приращением науки в области геоэкологии. Основные положения диссертации нашли отражение в публикациях автора, как в рекомендованных ВАК изданиях, так и во многих других статьях.

Замечания по диссертационной работе

Некоторые результаты носят описательный характер и без особого ущерба могут быть сокращены.

Отмеченный недостаток снижает качество исследования, но он не влияет на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, позволяющие ее квалифицировать как разработку научно обоснованных технических и технологических решений, внедрение которых вносит значительный вклад в решение важнейших эколого социально экономических задач и улучшение качества окружающей природной среды в РСО Алании и в России, представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для российской науки и практики в области защиты окружающей природной среды.

Работа базируется на достаточном числе исходных данных, примеров и расчетов. Она написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена. В заключение работы сделаны четкие выводы. Выводы и рекомендации обоснованы

В дискуссии приняли участие: Алборов И.Д., Батаев Д.К-С., Махмудова Л.Ш., Магомадова М.Х., Булаева Н.М., Заурбеков Ш.Ш., Хубаева Г.П., Джандарова Л.Х., Бекмурзаева Р.Х., Теблоева А.С., Алборов И.Д., Оздоева Л.И.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным на актуальную тему автором самостоятельно на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, позволяющие ее квалифицировать как разработку научно обоснованных технических и технологических решений, внедрение которых вносит значительный вклад в решение важнейших эколого социально экономических задач и улучшение качества окружающей природной среды в РСО Алании и в России. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для российской науки и практики в области защиты окружающей природной среды. Диссертационная работа соответствует научной специальности "Геоэкология" (Горноперерабатывающая промышленность). В ВАКовских

публикациях автора полнота изложения основных результатов диссертационных исследований в 12-статьях очевидна. Защиту диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата технических наук целесообразно провести в национальной академии наук Кыргызской республики ордена трудового красного знамени, институт геологии им. М.М. Адышева

По теме исследования автором опубликованы следующие работы:

В журналах, рекомендованных ВАК КР:

- 1. 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.
- 2. 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.
- 3. 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>
- 4. 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>

Монографии:

- 5. 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. 176 с.

6. 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.

В журналах, рекомендованных ВАК РФ:

7. 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>

8. 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

9. 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

10. 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>

11. 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>

12. 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

13. 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>

14. 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>

15. 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.

Патенты на изобретения:

16. 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.: ил. – Режим доступа: https://viewer.rusneb.ru/ru/000224_000128_0002713796_20200207_C2_RU?page=1&rotate=0&theme=white

17. Патент 2710155 Российская Федерация, МПК51 В 65 G 5/00, E 02 D 29/00 Способ захоронения жидких отходов [Текст]/ А.Е. Воробьев, М.З. Мадаева, К.А. Воробьев [и др.] // ФГБОУ ВПО «ГГНТУ 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

Диссертация «Технологии снижения пылевого загрязнения окружающей среды полиметаллическими рудниками Северного Кавказа»
Мадаевой Марет Зайндиевны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 "Геоэкология" (горно-перерабатывающая промышленность-технические науки)

Заключение принято на расширенном заседании кафедр «Теплотехника и гидравлика» и «Экология и природопользование» Грозненского государственного нефтяного института имени академика М.Д. Миллионщикова
Присутствовало на заседании - 17 чел.

Результаты голосования: «за» - 17 чел., «против» - 0 чел., «воздержались» - 0 чел.

протокол № 9 от «28» ноября 2020г.

Зав. кафедрой
«Теплотехника и гидравлика»



/ Р.А-В. Турлуев /

Секретарь кафедры
«Теплотехника и гидравлика»

/ М.А. Удаева /