

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук

Сычевой Дарьи Геннадьевны на тему «Тяжелые металлы и металлоиды в почвах и дорожной пыли городов Бурятии в зоне влияния угольных ТЭС: источники загрязнения, фракционирование и экологический риск» по специальности 1.6.12 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

Сжигание ископаемого топлива промышленными предприятиями является одним из крупнейших источников загрязнения окружающей среды, вызывающее серьезные социальные и экологические последствия для хозяйствующих субъектов и населения. Почвенный покров выступает основной депонирующей средой для техногенных выбросов, что делает его ключевым индикатором многолетнего загрязнения городских территорий. Необходимость изучения химического состава почв, дорожной пыли и их отдельных гранулометрических фракций, в первую очередь, микрочастиц PM₁₀, связана с их обогащением токсичными соединениями, в том числе тяжелыми металлами и металлоидами (ТММ), поскольку потенциальные риски, связанные с вдыханием, проглатыванием и кожным контактом с ТММ, представляют большую угрозу здоровью городского населения.

Диссертационная работа Сычевой Д.Г. посвящена исследованию уровней общего содержания тяжёлых металлов и металлоидов (ТММ) в микрочастицах почв и дорожной пыли городов Бурятии в зоне влияния угольных ТЭС. Проведенные полевые и химико-аналитические работы позволили оценить эколого-геохимическое состояние городов Бурятии с развитым топливно-энергетическим комплексом – Улан-Удэ, Гусиноозерска и Северобайкальска по данным о содержании ТММ в почвенном покрове, дорожной пыли и их фракции PM₁₀. В диссертационной работе использован комплексный подход, что даёт полное представление о выполненных исследованиях.

Автором изучен микроэлементный состав фракции PM₁₀ верхних слоёв почв и дорожной пыли, каменных и бурых углей, золы и золошлакоотвалов (ЗШО) ТЭС в городах Улан-Удэ, Гусиноозерск и Северобайкальск. Выявлены пространственные закономерности и факторы накопления ТММ, определены источники поллютантов и рассчитаны их вклады в накопление ТММ в верхних горизонтах почв. Дана оценка уровней неканцерогенной и канцерогенной опасности аккумуляции ТММ в городских почвах.

Диссертантом установлено:

- в городах Улан-Удэ и Северобайкальск ТММ (Co, Sr, Sb, Zn, Cd, Cu, Mo) накапливаются на органо-минеральном барьере при увеличении содержания органического вещества, в Гусиноозерске (Co, Ni, V, Cr, W, Sb) — на хемосорбционном барьере с участием оксидов железа;

- промышленная и транспортная нагрузка влияет на накопление ТММ в почвах и дорожной пыли: в Улан-Удэ уровень накопления ТММ выше, особенно в дорожной пыли, в Гусиноозерске и Северобайкальске накопление ТММ менее заметно и распределение элементов более равномерное. С помощью модели PMF определены источники ТММ в почвах трёх городов и рассчитан их вклад, пространственный анализ подтвердил достоверность результатов;

- основным источником ТММ является сжигание угля на ТЭС и при печном отоплении. В Улан-Удэ значительны также выбросы от транспорта и предприятий, в Гусиноозерске влияние сжигания угля дополняется пылением угля и золошлаковых отвалов. В Северобайкальске основными факторами являются авто- и железнодорожный транспорт;

- согласно оценке рисков для здоровья человека с использованием модели NHRA, основным путем воздействия ТММ на взрослых и детей в Улан-Удэ, Гусиноозерске и Северобайкальске является кожный контакт. Наибольшие риски наблюдаются вблизи промышленных зон, стихийных свалок и транспортных узлов.

Заслуживает высокой оценки комплексный подход диссертанта к изученной проблеме, характеризующийся глубоким знанием состояния изучаемого вопроса. Результаты исследования могут быть использованы для мониторинга и предотвращения негативных последствий загрязнения окружающей среды ТЭС, подготовки рекомендаций по восстановлению загрязненных территорий, а также для обоснования экологически безопасных условий ведения хозяйственной деятельности в Байкальском регионе.

Опубликованные работы Сычевой Дарьи Геннадьевны дают полное представление о проведенных научных исследованиях и полученных результатах. Заключение и выводы, сделанные автором, соответствуют поставленной цели.

В качестве пожеланий хотелось бы предложить автору привести в следующих исследованиях данные статистических наблюдений по заболеваемости населения, с последующим сравнением полученных результатов оценки риска, связанного с ингаляционным и кожным поступлением ТММ во взрослый и детский организм. Возможно, данная информация все же имеется в диссертационной работе и не представлена в рамках автореферата.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.12 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Сычева Дарья Геннадьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.12 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Кандидат географических наук
Научный сотрудник Лаборатории геоэкологии,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Байкальский институт природопользования
Сибирского отделения Российской академии наук
(БИП СО РАН)


Ульзетуева Ирина Дабаевна
подпись

«28» апреля 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Байкальский институт природопользования
Сибирского отделения Российской академии наук
(БИП СО РАН)
Г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 8
Интернет-сайт: www.binm.ru
E-mail: idulz@mail.ru
Раб.тел. 83012433676

Я, Ульзетуева Ирина Дабаевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«28» апреля 2025 г.


И.Д. Ульзетуева
подпись





Ульзетуевой И.Д.
секретарь БИП СО РАН, к.х.н.
Гинтаева Е.Ц.
«28» апреля 2025 г.

