

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

Актуальность темы исследования. Исследование Сычевой Дарьи Геннадьевны посвящено важной проблеме экогеохимии – изучению загрязнения городских ландшафтов тяжелыми металлами и металлоидами под влиянием угольных ТЭС. Актуальность исследования обусловлена экологической значимостью Байкальского региона, высокой долей угольной энергетики в Сибири и недостаточной изученностью распределения тяжелых металлов и металлоидов (ТММ) в почвах и дорожной пыли городов Бурятии, особенно в микрочастицах PM_{10} .

Научная новизна. Впервые проведен комплексный анализ содержания 14-ти ТММ в почвах и их фракции PM_{10} для городов Улан-Удэ, Гусиноозерска и Северобайкальска и дорожной пыли Улан-Удэ. Установлены пространственные закономерности загрязнения, выявлены приоритетные элементы-загрязнители, а также ключевые факторы их аккумуляции. Впервые применена рецепторная модель PMF для идентификации источников ТММ в почвах городов Бурятии, которая позволила количественно оценить их вклад. Впервые дана оценка экологических рисков для населения Улан-Удэ, Гусиноозерска и Северобайкальска при попадании в организм загрязненных почвенных частиц.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость работы заключается в развитии методов эколого-геохимического анализа урбанизированных территорий, включая изучение фракции PM_{10} и применение современных статистических методов многомерного анализа для определения источников выбросов и пространственного варьирования их вкладов. Результаты дополняют сведения о загрязнении городских ландшафтов под влиянием угольной энергетики. Материалы могут быть использованы для эколого-геохимического мониторинга и разработки программ по снижению выбросов ТЭС.

Личный вклад автора. Автор принял участие в полевых исследованиях, лабораторных анализах, статистической обработке данных и подготовке публикаций.

Апробация. По теме диссертации опубликовано 14 работ, из них 5 в рецензируемых изданиях Scopus, Web of Science, RSCI. Результаты представлены на ряде научных и научно-практических конференций.

Замечания и рекомендации.

1. Автор использовал в работе для оценки уровней загрязнения дорожной пыли тяжелыми металлами суммарный показатель загрязнения Z_c , что вызывает ряд вопросов, в частности, каким нормативным документом руководствовался автор, перенося градации Z_c для почв из СанПиН 1.2.3685-21 на дорожную пыль, и что (какие концентрации) служило фоном для пыли при расчете Z_c по Сауту?
2. Риски воздействия тяжелых металлов и металлоидов на здоровье человека будут определяться множеством факторов, от путей поступления в организм (ingest-inhalation-dermal) и времени контакта с загрязнителями до содержания ТММ в пыли и ее разнородности. В этой связи возникает вопрос, вероятно, уже на перспективу дальнейших исследований, насколько правильно использовать подход с оценкой рисков только по уровню загрязнения и опасности ТММ, игнорируя дисперсность:

(«предполагается, что крупные почвенные частицы быстро оседают, их размер препятствует проникновению в нижние отделы дыхательной системы.....», стр. 22 автореферата, верхний абзац), ведь российские нормативы СанПиН 1.2.3685-21 для пыли четко регламентируют опасность именно высокодисперсных частиц, медленно оседающих в воздухе и легко попадающих в легкие человека, включая их «нижние отделы»?

Указанные вопросы/замечания не нарушают общее крайне позитивное впечатление от работы и носят рекомендательный характер.

Диссертация Сычевой Дарьи Геннадьевны представляет собой завершенное научное исследование, вносящее значительный вклад в изучение геохимии урбанизированных ландшафтов.

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, диссертационная работа 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.

Доктор биологических наук, профессор
кафедры физики и мелиорации почв
факультета почвоведения
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова


Смагин Андрей Валентинович
подпись

«21» апреля 2025 г.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
факультет почвоведения
19991, Москва, Ленинские горы, д.1, стр.12
<https://soil.msu.ru/>
E-mail: smagin@list.ru
Раб.тел. 8(495)9393622

Я, Смагин Андрей Валентинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

«21» апреля 2025 г.


Смагин А.В.
подпись
Подпись Смагина А.В. заверяю


