

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

доктора географических наук, профессора, академика РАН

Николая Сергеевича Касимова

на диссертацию Лилии Александровны Безбердой

«Экогеохимия тяжелых металлов, металлоидов и бенз(а)пирена в почвах и дорожной пыли курортных (Алушта, Ялта) и промышленных (Севастополь) городов Крыма», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.12 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Тема диссертационной работы является весьма актуальной, поскольку в связи с ростом численности городского населения и увеличением роли городов в социально-экономическом развитии общества, проблемы загрязнения урбанизированных территорий стали играть заметную роль. Большая часть исследований посвящена крупным городам с развитой промышленностью, в то время как рекреационным приморским городам уделяется не достаточное внимание. Особое внимание в работе уделяется изучению накопления в почвах и дорожной пыли широкого круга поллютантов – тяжелых металлов, металлоидов (ТММ) и бенз(а)пирена (БП). Цель работы – на основе анализа фракционирования тяжелых металлов, металлоидов и бенз(а)пирена в почвах и дорожной пыли выполнить комплексный эколого-геохимический анализ состояния Алушты, Ялты и Севастополя. Успешно решены поставленные задачи: оценить уровни накопления и проанализировать пространственное распределение ТММ и БП в общей массе и частицах PM_{10} городских почвах в различных функциональных зонах; изучить химический состав общей массы и частиц PM_{10} дорожной пыли на разных типах дорог; исследовать фракционирование ТММ и БП в почвах и дорожной пыли; провести сравнительную эколого-геохимическую оценку загрязнения компонентов городских ландшафтов Алушты, Ялты и Севастополя.

Работа базируется на материалах, собранных Л.А. Безбердой в рамках нескольких этапов Крымской комплексной экспедиции Русского географического общества 2016-2020 г.г. Во время полевого этапа Л.А. Безбердой проявила активный интерес и целеустремленность в изучении не только городских, но и фоновых ландшафтов, благодаря чему был собран значительный объем полевых материалов. На лабораторном этапе Л.А. Безбердая показала высокую трудоспособность, самостоятельно провела большую часть анализов.

Работа имеет очень четкую, хорошо скоординированную структуру: состоит из введения, семи глав, заключения и обширного списка литературных источников на русском и английском языках, включая диссертации. Во введении подробно обосновывается актуальность исследования, ставится цель и задачи исследования, сформулированы защищаемые положения. Первая глава посвящена обзору подходов к изучению городских почв и дорожной пыли как объектов эколого-геохимической оценки состояния городских ландшафтов, сформулированы современные проблемы данной области. Во второй главе дана физико-географическая характеристика территорий Алушты, Ялты и Севастополя, а также охарактеризованы особенности антропогенного воздействия на окружающую среду городов. В третьей главе рассмотрены полевые, лабораторные методы исследования и обработки полученных результатов. Четвертая, пятая и шестая главы посвящены результатам эколого-геохимического исследования почв и дорожной пыли (включая рассмотрение фракционного анализа поллютантов) Алушты, Ялты и Севастополя соответственно. В седьмой главе проведен комплексный сравнительный эколого-геохимический анализ изученных городов. Заключение содержит основные выводы работы.

Работа написана на очень высоком научном уровне, содержит много новых аспектов. Исследование базируется на большом объеме аналитических данных о содержании более 20 химических элементов и бенз(а)пирена (более 350 проб почв и 350 проб дорожной пыли). При получении исходных данных и их обработке использовались современные методы, включая различные методы статистического и геоинформационного анализа. Высоко оценивается новизна работы. Проводится комплексный сравнительный анализ загрязнения почв и дорожной пыли Алушты, Ялты и Севастополя неорганическими (металлы и металлоиды) и органическими (бенз(а)пирен) поллютантами. Важный аспект диссертационной работы заключается в изучении химического состава наиболее тонких частиц почв и дорожной пыли диаметром менее 10 мкм (физической глины), являющихся основными носителями поллютантов и важными источниками поступления загрязненных частиц в атмосферу городов. Полученные данные сравниваются с большим числом не только отечественных работ, но и зарубежных. Иллюстративный материал обширен (около 100 рисунков, диаграмм, графиков, фотографий и карт).

Основные положения работы отражены в 3 опубликованных автором статьях в журналах Web of Science, Scopus и рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по географическим наукам. Результаты исследований представлялись на 10 всероссийских и международных конференциях. Работа проводилась в рамках проекта

«Крымская комплексная экспедиция» РГО; в рамках проекта РФФИ № 19–05–50101 «Потенциально-токсичные вещества в микрочастицах дорожной пыли, почв, речной взвеси и донных осадков городов Крыма (Севастополь, Ялта, Алушта)». Решение сформулированных в работе задач поможет развитию научно-обоснованного контроля экологического состояния урбанизированных территорий и разработке мер, направленных на улучшение условий проживания городского населения и туристов. На основании полученных результатов предложены рекомендации по развитию системы экологического мониторинга состояния окружающей среды городов с учетом анализа химического состава микрочастиц. Материалы используются в научных отчетах по проектам и включены в ряд учебных курсов кафедры геохимии ландшафтов и географии почв.

Считаю, что работа Л.А. Безбердой над диссертацией заслуживает высокой оценки, а сама диссертация вносит заметный вклад в развитие теории и методологии экогеохимии городских ландшафтов. Диссертация Л.А. Безбердой «Экогеохимия тяжелых металлов, металлоидов и бенз(а)пирена в почвах и дорожной пыли курортных (Алушта, Ялта) и промышленных (Севастополь) городов Крыма» выполнена на научном уровне, соответствующем требованиям к кандидатским диссертациям МГУ имени М.В. Ломоносова и может быть представлена к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.12 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Научный руководитель,
доктор географических наук,
профессор, академик РАН

Н.С. Касимов