

## Отзыв

на автореферат диссертации Дзюба Екатерины Алексеевны «Геохимическая идентификация антропогенной трансформации природной среды на территории Пермского края», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности «геоэкология» –1.6.21– географические науки.

Изучение геохимического состояния почвенного покрова в промышленно развитом регионе страны - Пермском крае, богатым полезными ископаемыми, представляется актуальным, поскольку многолетнее недропользование обусловило изменение природной среды на территории месторождений и вокруг них, ослабление способности исторически сложившихся экосистем к самоочищению. Изливы шахтных вод и сезонные подотвальные водотоки в районах добычи калийных и калийно-магниевых солей, каменного угля, нефти на обширной территории края неизбежно привели к изменению и геохимического состояния почв промывного водного режима, трансформации почвенных свойств, появлению засоленных вариантов почв, которые содержат в своём профиле легкорастворимые соли в токсичных для растений количествах. Помимо них присутствуют тяжелые металлы и неметаллы в небезопасных для биоты концентрациях. В этой связи, остро встаёт вопрос об объективной интерпретации современного содержания макро- и микроэлементов в наземных объектах разных природных зон, особенно таёжно-лесной зоны, под хвойными и хвойно-лиственными лесами, а также под травянистыми ассоциациями реликтовой лесостепи, как уникального ландшафтного и ботанического объекта, поскольку является самой северной ковыльной лесостепью в Европе.

Результаты фундаментальных исследований геохимического статуса почв на территории Кизеловского угольного бассейна, судя по рис. 4, свидетельствуют о присутствии широкого спектра экотоксикантов, не только легких металлов, легко растворимых в воде, но и тяжёлых, активно мигрирующих по профилю почв в кислых поровых водах. В этой связи, несомненный интерес представляет информация, полученная Екатериной Алексеевной Дзюба, для почв территории Верхнекамского месторождения, которая показывает стабильное соотношение большинства биогенных элементов, прежде всего эссенциальных, жизненно необходимых организмам, в гумусовом горизонте и подгумусовой толще. Исключение в геохимическом ряду составил Со. Условно-эссенциальные элементы, которые в горизонте вмывания перегруппировались – лидерство оказалось за Pb, минорную позицию занял As, что чрезвычайно интересно с позиций расшифровки различных механизмов закрепления данных элементов в профиле почв. Впервые Екатерина Алексеевна продемонстрировала разнообразие валового содержания тяжёлых металлов в органогенном, наиболее продуктивном, слое почв с различной историей использования участков, сравнив последствия соле- и нефтедобычи. Дзюба Е.А. получила новые данные об особенностях загрязнения исследованных почв в разных природных зонах, подробно рассмотрев геохимический состав относительно фона Пермского края и Западного Урала. Екатерина Алексеевна доказала, что на территории каждого из природных районов формируется характерный геохимический фон, отличный от других природных районов. На основании полученных данных автор утверждает, что при изучении геохимических особенностей территорий Пермского края целесообразно выявлять фоновое содержание элементов внутри конкретного природного района. Заслуживает особого внимания и обнаруженный автором феномен Кунгурской реликтовой лесостепи – преимущественное накопление в почвенном покрове Со и сходство геохимического спектра почв под лесостепью с таковым в зоне средней и южной тайги.

При выполнении работы Е.А. Дзюба использовала современные методы определения химического состава. Результаты огромной аналитической работы подвергнуты глубокому анализу. Выводы аргументированы. Материал обсуждался на международных



и отечественных конференциях, по теме диссертации опубликована 21 научная работа, в том числе 4 статьи - в рецензируемых журналах ВАКа, 4 - в Scopus.

Замечания:

- 1). Поскольку предметом исследований является геохимический состав почвенного покрова, его особенностей и причинно-следственных связей распределения химических элементов, то желательно было привести список исследованных почв промывного водного режима изученного зонального ряда, указать мощность органогенного и подгумусового горизонтов. Необходимо было показать, что понимает автор под органогенным, подгумусовым горизонтами, поверхностным слоем, а также внести в табл.2 значения ПДК доминирующих элементов, которые приводятся для почв.
- 2). На рис. 4. мышьяк приводится, как металл, но он относится к полуметаллам (неметаллам) географических наук.
- 3). На стр. 11 приводятся рис. 4 и 5. Но они дублируют друг друга.
- 4). Подписи к рис. 2, 6, 7, 9 желательно было привести в более крупном шрифте.

В целом диссертация, судя по автореферату, отвечает требованиям, установленным к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата наук. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.21. – Геоэкология (по географическим наукам), а также критериям, определённым Положения о присуждении учёных степеней. Диссертация оформлена согласно требованиям Положения о диссертации, и её автор, Дзюба Екатерина Алексеевна заслуживает присуждения искомой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – «Геоэкология» (по географическим наукам).

Доктор биол. наук (03.00.27-почвоведение),  
доцент по специальности «почвоведение»,  
ведущий научный сотрудник  
лаборатории рекультивации почв  
Института почвоведения и агрохимии  
СО РАН

Артамонова Валентина Сергеевна.  
630090 Новосибирск-90,  
пр. Лаврентьева, 8/2,  
artamonovavs @yandex.ru; artamonova@issa-siberia.ru  
т. 8(383) 3639016  
16.02.2023 г.

Подпись руки В.С. Артамоновой заверяю

