

Отзыв

на автореферат диссертации Дзюбы Екатерины Алексеевны на тему: «Геохимическая идентификация антропогенной трансформации природной среды на территории Пермского края», представленной на соискание учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 — геоэкология

Работа Дзюбы Екатерины Алексеевны посвящена актуальной теме мониторинга фоновых уровней тяжелых металлов в почвах естественных и антропогенно-измененных экосистем. В работе представлены результаты исследований территории Пермского края по содержанию в почве 11 элементов. Незагрязненным фоновым участкам особо-охраняемых природных территорий противопоставляются три техногенно-загрязненных объекта. Значимость работы обусловлена расширением области знаний о геохимическом состоянии и районировании территории обследования. Практический результат проведенных обследований состоит в выявлении современного состояния почвенного покрова Пермского края в отношении содержания в них 11 макро- и микроэлементов, установление региональных фоновых уровней данных металлов.

Из несомненных достоинств работы стоит отметить масштабность проведенных исследований — на территории Пермского края отобрано и изучено 1179 почвенных проб, проведен большой объем лабораторных работ.

Относительно изложенных в автореферате материалов исследований возникло несколько замечаний и вопросов:

1) Указанные автором средние значения концентраций металлов в почвах (Pb, Co, Ni, As) приближаются к нижним порогам определения методом рентгенофлуоресцентного анализа, использованного в работе. Например, региональный фон свинца в зоне хвойно-широколиственных лесов составил 12 мг/кг (таблица 1). Диапазон определения свинца методом РФА согласно ПНД Ф 16.1.42-04 составляет 25-280 мг/кг, другие источники указывают нижний диапазон от 10 до 30 мг/кг, и, конечно, нижний порог зависит от чувствительности прибора измерения. В зависимости от формы распределения данных, даже при низких значениях коэффициента вариации, часть проб могла иметь концентрацию указанных металлов ниже порога измерения методом РФА. Сталкивался ли автор с проблемой недостаточной чувствительности метода при проведении анализа проб? Допускает ли автор некоторое завышение оценок региональных фоновых содержаний металлов в почвах, поскольку недостаточная чувствительность метода приведет к завышению средних значений выборок?

2) Недостаточное описание метода кластеризации, использованного автором. Из текста и иллюстраций понятно, что автор хотел показать сродство природных районов

используя метод иерархической кластеризации по переменным, где в качестве переменных выступали сами районы. В то же время не ясен способ группировки данных о концентрациях 11 элементов, особенно с учетом различий в их величинах (железо оценивается в десятках тысяч мг/кг, а мышьяк в единицах мг/кг); не ясно, проводилась ли какая-либо трансформация исходных данных (например, приведение к нормальному распределению или стандартизация).

3) Помимо приведенных автором результатов иерархической кластеризации по переменным, интересно было бы взглянуть на результаты кластеризации по наблюдениям/точкам обследования. Тогда, определившись с количеством выделяемых кластеров, каждой точке обследования можно было бы присвоить номер соответствующего кластера и отобразить их на карте региона обследования. Это позволит оценить совпадение границ выделенных геохимических кластеров с границами природных районов Пермского края.

4) Непонятна интерпретация рисунка 6. Содержание кобальта в верхнем слое почв ниже его содержания в подгумусовых горизонтах на всей территории угольного бассейна. При этом на карте относительного содержания между почвенными слоями и в тексте выделены как зоны накопления, так и рассеивания.

5) Из текста автореферата не понятно, что автор понимает под «органогенным» горизонтом, а что под «подгумусовым». Отбирались ли образцы по генетическим почвенным горизонтам, либо по фиксированным глубинам? Довольно критичный вопрос для оценки работы и полученных выводов, поскольку, сравнивая, например, элювиальные горизонты подзолистых почв с переходными или иллювиальными горизонтами серых лесных почв, некорректно рассуждать о техногенной трансформации той или иной области без учета педогенных особенностей.

6) В целом, не понятно, учитывался ли почвенный покров при анализе геохимических особенностей территории обследования. Игнорирование как общей неоднородности почвенного покрова всей области обследования, так и локальной неоднородности в пределах природных районов и антропогенно-преобразованных областей может исказить полученные выводы о степени техногенного воздействия.

7) Критерий Стьюдента при сравнении средних двух выборок требует довольно строгих математических допущений. Соответствовали ли исходные данные содержания тяжелых металлов в почвах нормальному распределению, или проводилась какая-либо их трансформация? Учитывалась ли проблема множественных сравнений при оценке различий между исследуемыми территориями с применением t-критерия?

Отмеченные недостатки не снижают значимость и объем проведенных исследований. Работа соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ №842 от 24

сентября 2013 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – геоэкология.

Старший научный сотрудник
лаборатории экологии почв
кандидат биологических наук
(03.02.13 – почвоведение)
e-mail: Rstanislav.soil@gmail.com

Рязанов
Станислав Сергеевич

20.01.2022

Я, Рязанов Станислав Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

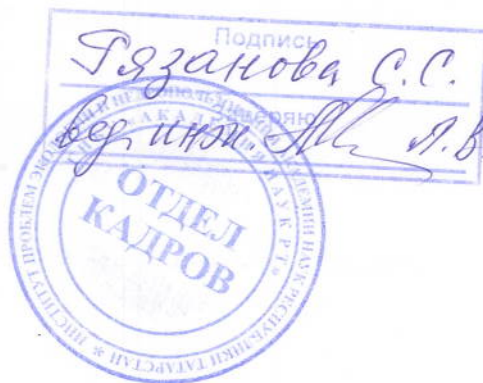
Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан (обособленное подразделение ГНБУ «Академия наук Республики Татарстан»).

420087, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Даурская, д. 28

Тел./факс: (843) 298-59-65

<http://ipen-anrt.ru>

e-mail: ipen-anrt@mail.ru



Верю и пишу А.В. Исламов