

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Цагааны Бямбасурэн «Эколого-геохимические особенности почвенно-растительного покрова г. Улан-Батор» на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Диссертационная работа Цагааны Бямбасурэн посвящена *актуальной* эколого-геохимической проблеме – изучению закономерностей распределения основных макро- и микроэлементов в сопряженных объектах системы «почва-растение» на примере почвенно-растительного покрова г. Улан-Батора в период 2010-2019 гг.

С помощью комплекса аналитических спектральных методов (РФС, АЭС-ДР, ААС, ПАЭС) и многомерных методов статистического анализа (разведочный, дисперсионный и дискриминантный, вариации кластерного и факторного анализов) апробированы и предложены рациональные схемы геохимического анализа объектов системы «почва-растение», которые позволяют проводить геостатистическое моделирование для изучения особенностей распределения элементов в системе. Данная объемная и тщательно выполненная часть работы имеет *теоретическую и практическую значимость* (защищаемое положение). В частности, предложены схемы комбинирования аналитических методов для определения биофильных и токсичных элементов, их подвижных форм в почвах и растениях. Использование схем позволило установить геохимические особенности почвенного покрова г. Улан-Батора: оценить загрязнение почв и возможные источники загрязнения, выполнить картирование распределения валовых содержаний и подвижных форм элементов, определить элементные профили у растений. В дополнение разработанным схемам анализа почв и растений, автору с помощью многомерного статистического анализа показана необходимость определения показателей почв рН и Сорг (защищаемое положение). Оценивание экологического состояния почв проведено по индивидуальным (PI, Igeo) и комплексным индексам (Zc, IPI), для растений – по токсичности (отношение содержаний Pb/Mn). Показано (защищаемое положение), что для точного установления загрязнения почв и их источников загрязнения необходимо сочетать индексный подход и геостатистическое оценивание с помощью почвенного цифрового картирования. *Научная новизна* работы включает комплекс методических исследований и рекомендаций, позволивших установить структуру первичной геохимической информации об элементном и вещественном составе почвенного покрова г. Улан-Батора.

В качестве замечания можно отметить не совсем корректное использование термина «зараженные» (почвы, территории), вместо общепризнанного «загрязненные». Также в автореферате нет детализации таких показателей почв как тип, почвенный горизонт (см).

Работа логично выстроена, результаты экспериментальных исследований представительны, методические подходы апробированы на реальных объектах.



Результаты работы прошли достойную апробацию на Российских и международных конференциях. Имеется 22 печатные работы, из которых – 4 научные статьи проиндексированы международными базами данных (Scopus, WoS и RSCI) и 2 опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ.

На защиту представлена актуальная диссертационная работа, которая выполнена на высоком экспериментальном и теоретическом уровне, имеет теоретическое и практическое применение.

Диссертация соответствует критериям, установленным в пп. 9-11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «Положение о присуждении ученых степеней», а ее автор Цагааны Бямбасурэн заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Белых Лариса Ивановна, доктор химических наук, доцент, профессор, Институт недропользования, кафедра промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности, Иркутский национальный исследовательский технический университет.

Адрес организации: 664074 Иркутск, ул. Лермонтова, дом 83 e-mail: [istu@edu.ru](mailto:istu@edu.ru)  
e-mail: [belariv2000@yandex.ru](mailto:belariv2000@yandex.ru) Телефон +7(3952)405106 (раб.); 89086684657 (сот).

Я, *Белых Лариса Ивановна*, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 8 »\_ноября\_2024 г.

*Белых*

Л.И. Белых

*Подпись заверяю*  
Менеджер по персоналу

*Трушкин Д.А./Д.А.Т.*

