

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гашковой Людмилы Павловны  
«Биогеохимия Zn, Pb, Cd и Си на примере болот  
юго-восточной части Западно-Сибирской равнины»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук  
по специальности 25.00.23 - Физическая география и биогеография,  
география почв и геохимия ландшафтов

Диссертационная работа Гашковой Людмилы Павловны посвящена изучению содержания и распределения Zn, Cu, Pb и Cd в системе торф – растение в естественных условиях и при антропогенном воздействии на болота юго-восточной части Западно-Сибирской равнины. На содержание тяжёлых металлов в растениях оказывает влияние их концентрация в питательной среде и аэрозолях, поэтому антропогенное воздействие на эти источники элементов непременно будет отражаться на биохимических особенностях растений.

В ходе исследования автором последовательно были решены следующие основные задачи:

- проведен анализ природных условий, определяющих специфику накопления Zn, Cu, Pb и Cd растениями болот;
- определены фоновые уровни содержания Zn, Cu, Pb и Cd в торфе и растениях болот на примере ряда ключевых участков;
- установлена степень влияния разных типов антропогенных нарушений на накопление тяжёлых металлов в растениях;
- выявлены различия биогеохимической активности исследованных видов растений в естественных условиях и при антропогенном воздействии на болото.

Автором установлено, что на ненарушенных участках болот концентрация элементов в растениях и биогеохимическая активность видов растений зависит от вида, яруса растительности, геоморфологического положения болота, мощности торфяной залежи и комплекса дополнительных условий. Для участков болот, подвергшихся антропогенному воздействию, подобраны наиболее эффективные способы оценки степени изменения их биогеохимических параметров.

Количество фактического материала, использованного автором в ходе исследования, представляется достаточным для получения обоснованных выводов, достоверность результатов подтверждается применением комплекса традиционных методов биогеохимических и ландшафтно-геохимических исследований, а также современных методов анализа. Результаты работы изложены в 15 публикациях, в том числе 4 статьи опубликованы в журналах, включенных в список, рекомендованный ВАК (из них 1 статья в российском научном журнале, входящем в базу Web of Science). Материалы исследования докладывались на конференциях различного уровня.

Научная новизна и практическая значимость не вызывают сомнений. Работа вносит вклад в решение проблем, связанных с мониторингом экологического состояния болот в условиях антропогенного воздействия.

Важным, на мой взгляд, результатом работы является выделение 6 видов растений, являющихся наиболее достоверными индикаторами местного загрязнения. Использование автором коэффициента относительной биохимической активности (оБХА) позволило выделить виды, у которых при увеличении антропогенной нагрузки особенно интенсивно повышается коэффициент биологического поглощения. Обладая повышенной биохимической активностью в нарушенных условиях, они являются достоверными индикаторами загрязнения территории болот тяжелыми металлами.

В качестве замечания можно отметить отсутствие на схемах района исследования розы ветров, либо указания на преобладающие направления ветра в тексте автореферата. Направление ветра может играть существенную роль при установлении типа антропогенного влияния, особенно для аэрозольного загрязнения и постпирогенных изменений на болотах. Наверняка информация о преобладающих ветрах есть в тексте диссертации, поэтому замечание носит технический характер и не снижает научной ценности работы. В целом, автореферат оформлен согласно требованиям нормативно-методических документов.

Оценивая автореферат, можно заключить, что диссертация представляет собой законченное научное исследование, выполненное профессионально и на высоком уровне, и которое в полной мере соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Гашкова Людмила Павловна заслуживает присуждения ему степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23 - Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

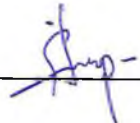
Украинцев Александр Викторович,  
кандидат геолого-минералогических наук,  
младший научный сотрудник  
лаборатория гидрогеологии и геоэкологии  
ФГБУН Геологический институт Сибирского отделения РАН  
почтовый адрес: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, ба,  
интернет-сайт организации: <http://geo.stbur.ru/>  
e-mail: [ukraintsev87@bk.ru](mailto:ukraintsev87@bk.ru)  
телефон: 8-951-620-4887

Я, Украинцев Александр Викторович, подтверждаю свое согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

«26» апреля 2019 г.

Подпись Украинцева Александра Викторовича заверяю  
Специалист по кадрам ГИН СО РАН  
«26» апреля 2019 г.



  
\_\_\_\_\_

С.А. Зангеева