Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт минералогии Уральского отделения Российской академии наук
(Институт минералогии УрО РАН)
Ильменский заповедник, г. Миасс,
Челябинская область, Россия, 456317
Телефон: (3513)298098
E-mail: info@mineralogy.ru
URL: http://www.mineralogy.ru
ОКПО 00646506, ОГРН 1027400870320
ИНН/КПП 7415007422/741501001

06.11.2018 № 16363/176

на №_____ от _____

УТВЕРЖДАЮ
Врио директора Института
минералогии УрО РАН

___И.Ю. Мелекесцева

О Т З Ы В

ведущей организации на диссертационную работу Шаховой Татьяны Сергеевны "Влияние нефтеперерабатывающих заводов на эколого-геохимическую обстановку прилегающих территорий по данным изучения снегового покрова (на примере гг. Омск, Ачинск, Павлодар)", представленную на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – "Геоэкология" (науки о Земле)

Диссертация Т.С. Шаховой посвящена актуальной теме – исследованию процессов техногенеза и воздействию на объекты окружающей среды в связи с работой крупных нефтеперерабатывающих заводов, расположенных в Сибири и Казахстане. В качестве основной индикаторной компоненты окружающей среды рассматривается состав снегового покрова, как сезонного депонирующего планшета. Объем фактического материала представляется достаточным для получения семи обоснованных выводов, изложенных в заключительном разделе диссертационной работы. Основная цель диссертационной работы и поставленные 5 задач находятся в соответствии с актуальностью темы и отражают полноту выбора методов полевых и аналитических исследований с использованием современного аппаратурного комплекса. Защищаемые положения четко сформулированы, отражают существо выполненной работы и представляются обоснованными. Автореферат полностью отражает содержание диссертации, сбалансирован по соответствию объемов изложения по галавам диссертации. Список использованной литературы корректно оформлен в соответствии с требованиями.

1. Значимость полученных автором диссертации результатов

1. Установлены геохимические параметры нерастворимой фазы снега (снеговой пыли) в окрестностях Омского, Ачинского, Павлодарского нефтеперерабатывающих заводов и предприятия Томскнефтехим. Данные основаны на результатах отбора и анализа 82 проб снегового покрова в пределах действующих предприятий.

2. Определены количественные параметры и пространственные закономерности распределения техногенной нагрузки на снеговой покров в районах предприятий по величине пылевой нагрузки в сравнении с фоном и исследованы особенности распределения суммарного показателя загрязнения. Выполнено ранжирование изученных территорий по величине аномальности состава снеговой пыли при нормировании с учетом коэффициента концентрации и значений фактора обогащения для широкого круга элементов.

3. Выполнено ранжирование химических элементов по степени их подвижности в системе «твердый осадок снега – снеготалая вода» и определен ионный состав растворимой фазы снега в окрестностях промышленных агломераций с процессами нефтепереработки. Для жидкой фазы снега в окрестностях Омского и Ачинского заводов выявлены характерные V/Ni-отношения, которые указывают на специфику объектов переработки нефти “ванадиевого типа” Западно-Сибирских месторождений.

4. Установленное аномальное отношение La/Ce в твердой фазе снега в окрестностях Омского завода по отношению к фону указывает на “геохимический оттиск”, свидетельствующий о производстве катализаторов и их использовании в технологическом цикле, в состав которых входят редкоземельные элементы.

5. Установлены параметры геохимических аномалий, формирующихся в почвенном покрове исследованных территорий. Анализ данных показал, что содержание химических элементов в пробах почв и почвогрунтов из окрестностей исследуемых заводов не превышают кларковых значений и

содержаний элементов в почвах Мира, за исключением Cr, As, Sb, Hf, Au, а повышенные значения Eu, Br зафикисрованы только в районах Омского и Ачинского НПЗ, Hg в почвогрунтах района Павлодарского НПЗ.

2. Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

1. Результаты, полученные соискателем ученой степени, можно использовать при разработке мероприятий по мониторингу окружающей среды при выполнении работ по исследованию элементного и фазового составов снеговой пыли при техногенезе. Конкретными объектами мониторинга могут являться предприятия теплоэнергетики, металлообработки и добычи полезных ископаемых Сибири и Казахстана.
2. Несомненно практическое использование результатов диссертации в работах природоохранной направленности для объективной оценки антропогенного вклада объектов нефтепереработки Сибири и Казахстана, а также для оценки потенциальных рисков здоровью населения, проживающего в зонах деятельности таких объектов.
3. Материалы диссертационной работы целесообразно использовать при проведении лабораторных и практических занятий по курсам геоэкологической направленности для бакалавров и магистров, обучающихся на Отделении геологии Томского политехнического университета и в Томском государственном университете.

3. Замечания по диссертационной работе

В результате знакомства с текстом диссертации и авторефератом определились следующие замечания к представленной диссертационной работе:

- при чётко сформулированной цели исследований из 6 поставленных задач задачи 2 и 5 могли бы быть объединены;

- в главе 3, посвященной методам отбора и обработки проб использованы беззольные фильтры “синяя лента”. В дальнейшем, снеговой инфильтрат, прошедший через фильтр трактуется как растворенные фазы, а “твердые фазы”, как взвешенные формы. Фильтр “синяя лента” имеет размер пор 2-3 микрона, а в мировой, и по большей части в отечественной практике, принято разделение

двух фаз на мембранных фильтрах с размером пор 0.45 микрон. Но, наибольшие проблемы отражены в главе 3 по части методов отбора проб почв. В поставленной соискателем шестой задаче указано изучение проб *почв* и *почвогрунтов*. В главе 3 упоминается дословно: "Пробы почв были отобраны из *поверхностного слоя* (0-10 см), *предварительно очищенного от верхнего дернового слоя*". Если это было выполнено действительно таким образом, то вся исторически накопленная информация в почвах по содержаниям микроэлементов, как в природно-техногенном геохимическом архиве, была *"очищена"* на стадии отбора проб. В разделе методов отбора подробно упоминаются параметры, которые фиксировались при отборе проб почв (рельеф местности, тип почвы, целевое назначение территории, дата отбора, фамилия исследователя), но никогда по тексту и в таблицах и графиках не упоминается сколько же из 59 отобранных проб почв представляли собой почвогрунты, привезенные автотранспортом за 5 лет до отбора, сколько нативные почвы за пределами городских агломераций и к какому зональному типу почв они были отнесены при отборе, сколько было отобрано природно-техногенных почв в парковых зонах. При отсутствии такой информации и без даже грубой предложенной трехчленной классификации почв, последующие геохимические построения в главе 7 представляются ущербными.

- отсутствуют варианты интерпретации весьма различных величин *фоновой* пылевой нагрузки на снеговой покров в Омске и Ачинске (3.1 и 8.6 мг/м^2•сут., соответственно) и в Павлодаре (26.5 мг/м^2•сут). Следует ли это трактовать как результат несколько различающихся особенностей ландшафтно-климатических зон или неверный выбор фоновых значений для Павлодара?;

- все рисунки в главах 4-7, характеризующие величины коэффициентов концентраций или факторов обогащения, построены однотипно в форме "пилы". В то же время, общепринятым является построение по мере уменьшения аномальности значений упомянутых параметров;

- информативными являются таблицы геохимических рядов элементов для растворенных форм, взвешенных форм, почв. Общепринято эти ряды называть формулами геохимических аномалий. В текстовой части объяснения специфики аномалий и привязки их к определенному типу техногенных процессов

практически не уделяется внимания. В таблице 4.9, например, для района Омского НПЗ из группы РЗЭ по степени аномальности выделяется La ("легкий" РЗЭ), а "тяжелый" Yb находится на пятой позиции. Для района Ачинского и Павлодарского НПЗ позиции этих элементов принципиально меняются. Связано ли это с производством катализаторов только в одной из исследуемых территорий или с каким-то другим фактором?;

- насыщенна полезной информацией глава 6, посвященная минерально-вещественному составу снеговой пыли. Выполнены хорошие снимки индивидуальных фаз и информативны спектры элементного состава с использованием энергодисперсионного анализа. Но, приведенные на рис. 6.1 фотографии общего вида пыли под бинокуляром с указанным увеличением х20 без линейного масштаба или хотя бы величины поля зрения, снижают ценность подобного рода фотографий. Начиная с рис. 6.2 и далее указан состав индивидуальных частиц в мас.%. Это некорректное использование данных энергодисперсионного анализа для частиц разной морфологии и без использования в процессе анализа стандартов природных минералов оксидного, силикатного, сульфидного состава, фосфатов и т.д.. Такие результаты можно приводить только при анализе частиц в полированных препаратах;

- в таблице 6.3 приведены данные по частоте встречаемости минеральных фаз в снеговой пыли. В районе Павлодарского НПЗ среди часто встречающихся отмечена очень интересная ассоциация из пирита, халькопирита, барита, цинкита и Sn-Cu фазы. Эта ассоциация, может отражать и техногенные фазы от предприятий цветной металлургии северо-восточного Казахстана или Урала, но не исследованных районов с НПЗ;

-в связи с изложенным в предыдущем абзаце, стоит отметить различия в части третьего защищаемого положения, где преобладающая для Павлодарского НПЗ ассоциация обозначена как Cr-Fe.

Заключение

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, выполненной соискателем самостоятельно на высоком уровне. Работа выполнена с привлечением современных практических и теоретических методов и методических подходов.

Полученные Т.С. Шаховой научные выводы и практические рекомендации новы, обоснованы, достоверны и направлены на решение важной народнохозяйственной проблемы по созданию научных основ мониторинга объектов окружающей среды. Работа базируется на большом фактическом материале, собранном и обработанном в подавляющем объеме лично автором, написана хорошим языком с небольшим количеством грамматических ошибок, хорошо оформлена.

Диссертационная работа Татьяны Сергеевны Шаховой содержит необходимые научно-квалификационные признаки, соответствующие п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в ред. Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), применительно к ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – "Геоэкология" (науки о Земле).

Отзыв обсужден на заседании научного семинара лаборатории минералогии техногенеза и геоэкологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института минералогии Уральского отделения Российской академии наук 06 ноября 2018 г., протокол № 4.

Отзыв составили:
Главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института минералогии Уральского отделения Российской академии наук, д.г.-м.н.
Удачин Валерий Николаевич
т. (3513)298098, udachin@mineralogy.ru
456317 г. Миасс, Челябинской области,
Ильменский государственный заповедник
Старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института минералогии Уральского отделения Российской академии наук, к.г.-м.н.
Аминов Павел Гаязович
т. (3513)298098, aminovp@mail.ru
456317 г. Миасс, Челябинской области,
Ильменский государственный заповедник

Ученый секретарь Ученого Совета
к.х.н., Осипова Лейла Миргасановна