ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу ШАХОВОЙ Т.С. «ВЛИЯНИЕ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ НА ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ ПО ДАННЫМ ИЗУЧЕНИЯ СНЕГОВОГО ПОКРОВА (НА ПРИМЕРЕ ГГ. ОМСК, АЧИНСК, ПАВЛОДАР)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)

Актуальность исследований Т.С. Шаховой определяется интенсивностью воздействия предприятий нефтеперерабатывающего комплекса на экологическую обстановку территорий в зоне их влияния, изменением геохимического состава окружающей среды и здоровье населения. В работе убедительно показан высокий интерес отечественной и мировой науки к этой проблеме. Литературный обзор, приведённый в Главе 1 диссертации, исчерпывающе освещает уровень изученности проблемы, достижения, полученные при исследовании различных аспектов загрязнения окружающей среды нефтеперерабатывающими предприятиями. Особенно важен раздел обзора, касающийся медицинской статистики, который наглядно демонстрирует следствия поступления различных токсичных веществ в организм человека.

Научная новизна работы заключается в определении величины пылевой нагрузки и особенности элементного состава твердой фазы снега в районах расположения нефтеперерабатывающих заводов; геохимических особенностей фильтрата снеготалой воды; индикаторных отношений элементов в твёрдой и жидкой фазах снега, определяемых особенностями технологии на предприятиях; изучении минеральных формы элементов в составе твёрдой фазы.

Теоретическая значимость работы Татьяны Сергеевны заключается в количественном описании эколого-геохимических особенностей аномалий, образующихся в зоне влияния нефтеперерабатывающих заводов и анализе тех технологических процессов, которые определяют набор загрязнителей.

Диссертационная работа имеет важное **практическое значение**, результаты исследования Т.С. Шаховой могут быть использованы для определения эффективности работы служб экологического контроля, принятия природоохранных мер, оценки рисков здоровью населения. Они могут быть востребованы экологическими службами предприятий для совершенствования нормативных документов.

Диссертация начинается с обзора изученности проблемы (Глава 1), написанной достаточно детально, о чём сказано выше.

Во второй главе описываются объекты исследования и даётся их краткая геоэкологическая характеристика. На обобщающей карте показаны все 4 района,

приведены гидрометеорологические сведения для каждого района, описаны основные виды производств, дающие вклад в загрязнение окружающей среды. Глава информативна, хорошо иллюстрирована, приведены литературные данные о состоянии почв, составе снегового покрова, других компонентов окружающей среды. Отдельно приведено описание Омского, Ачинского, Павлодарского нефтеперерабатывающих заводов, Томскнефтехима. Глава даёт полное представление об объектах исследований.

В главе, посвящённой методам (Глава 3), содержится подробное описание всех применяемых в исследовании методов, начиная от полевого опробования, лабораторных анализов и заканчивая методиками расчёта и обработки результатов. Изложение данной главы полностью убеждает в надежности полученных результатов.

Смысловые главы, содержащие доказательства защищаемых положений, посвящены результатам исследований твёрдой и жидкой фаз снега, минералого-вещественному составу твёрдых частиц.

Доказательство **первого положения** основано на определении пылевого загрязнения на исследуемых территориях и его химического состава. Показано, что уровень пылевой нагрузки низкий с неопасной экологической ситуацией. Однако расчёт суммарного показателя загрязнения, учитывающий содержание химических элементов в твёрдой фазе, указывает на высокую степень загрязнения и опасную экологическую ситуацию в окрестностях Омского НПЗ. В этой части работы проанализировано содержание широкого круга элементов в твёрдой части, выделено превышение над фоном для ряда из них, рассчитаны корреляционные зависимости. Определены характерные элементы для каждой территории. Показано, что каталитический кренинг на Омском НПЗ является определяющим фактором при формировании аномалий по La, Ce, Cr. Рассмотрены также процессы концентрирования элементов при нефтепереработке. Глава оставляет хорошее впечатление от богатого фактического материала, анализа литературных данных, обоснованных предположений о путях поступления химических элементов в окружающую среду.

Замечание к этому разделу касается структуры изложения в автореферате. В одном и том же абзаце говорится, что ситуация с пылевым загрязнением – неопасная для всех территорий, и тут же – что для Омского НПЗ определена высокая степень загрязнения и опасная экологическая ситуация. Здесь следовало бы подчеркнуть особенности определения пылевой нагрузки и суммарного показателя загрязнения, как это сделано в диссертации. Читатели автореферата могут встать в тупик от столь разных выводов.

Защищаемое положение хорошо аргументировано и вполне обосновано.

Второе защищаемое положение доказывается детальными анализами фильтратов снеготалой воды. Приведены особенности концентраций химических элементов для каждой территории. Выделены характерные ассоциации. Интересно, что аномалии по La/Ce отношению, зафиксированные в твёрдой части снега в окрестностях Омского НПЗ, повторяются и в снеготалой воде, что, как предполагает автор, связано с особенностями катализаторного производства. Подробно проанализировано отношение V/Ni как маркерного показателя.

Интересная часть работы относится к расчёту коэффициентов распределения элементов между твёрдой и жидкой фазами снега и балансовой оценке. Выявлена разница в подвижности элементов, на основании чего выделены несколько их групп.

К этому разделу работы замечания носят редакционный характер. В самом начале главы предложения 1 и 3 по сути повторяют друг друга. Непонятно, зачем в табл. 5.1 символы химических элементов продублированы их названиями. Значения pH 7.02 – 7.41 означают нейтральную реакцию, а не слабощелочную. Неясно, как частицы в виде карбонатов могут повышать вклад сульфат-ионов в минерализацию снеготалой воды (стр. 108).

Защищаемое положение доказано большим фактическим материалом и теми закономерностями, которые Татьяна Сергеевна обнаружила при обработке результатов анализов.

Третье защищаемое положение содержит выводы о фазовом составе твёрдой фракции снега. Проведена большая работа по изучению морфологии и состава микрочастиц, выявлены их особенности для каждой территории. Сразу же отметим, что получены очень интересные результаты по составу техногенных частиц, имеющих зачастую очень маленький размер. Глава хорошо иллюстрирована фотографиями и спектрами составов. Проведено сравнение и химических составов твёрдой и жидкой фаз снега с составами микрочастиц и показана их аналогия. Сделанные предположения о природе появления частиц того или иного состава сопоставлены с литературными данными.

Положение полностью доказано проведённым тщательным исследованием.

Общим замечание ко всему тексту диссертации является наличие многочисленных опечаток, несогласований, что в некоторых случаях граничит с небрежностью оформления.

Большой раздел по исследованию почв никак не отражен в защищаемых положениях, хотя проведённое сравнение с составом твёрдой фазы снега выглядит убедительным аргументом при анализе геохимической специфики предприятий.

Достоверность сделанных в диссертации выводов определяется представительностью фактического материала, высокой квалификацией автора при обработке аналитических данных, тщательностью проводимых исследований и грамотным анализом литературных данных.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Работа апробирована на 21 международной, всероссийской и региональной конференциях. По теме диссертации опубликовано более 25 работ, из них 4 статьи в российских изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 3 статьи, индексируемые в реферативных базах данных WoS, Scopus, и ряд статей в сборниках научных конференций. Это более, чем достаточно для подтверждения квалификации, т.е. результаты работы достаточно широко освещены и апробированы.

Несмотря на возникшие замечания, можно сделать вывод, что Татьяной Сергеевной проведена большая работа по исследованию загрязнений территорий, находящихся под влиянием выбросов нефтеперерабатывающих производств, которая имеет научную новизну, очевидную практическую значимость и важна для решения многих геоэкологических проблем, характерных для данной отрасли индустрии. Поставленные в работе задачи полностью выполнены и цель достигнута. Работа написана, в целом, грамотно и хорошо иллюстрирована рисунками и таблицами фактического материала, полученного автором.

Диссертация соответствует паспорту специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле) в пунктах: 1.6. «Глобальные и региональные экологические кризисы – комплексные изменения окружающей среды, приводящие к резкому ухудшению условий жизни и хозяйственной деятельности. Геоэкологические последствия природных и техногенных катастроф»; 1.10. «Разработка научных основ рационального использования и охраны водных, воздушных, земельных, рекреационных, минеральных и энергетических ресурсов Земли, санация и рекультивация земель, ресурсосбережение»; 1.11. «Геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем. Оптимизация взаимодействия (коэволюция) природной и техногенной подсистем»; 1.12. «Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля»».

Диссертационная работа Т.С. Шаховой удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. (№ 842) (ред. от 21.04.2016), и может рассматриваться как завершенная научно-квалификационная работа, в которой

содержится решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для геоэкологии (геолого-минералогические науки).

Считаю, что диссертация Т.С. Шаховой отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор достойна присуждения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (геолого-минералогические науки).

Заведующая лабораторией геоэлектрохимии
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука
Сибирского отделения Российской академии наук
доктор геол.-мин. наук, профессор Бортникова Светлана Борисовна
29.10.2018

630090, Новосибирск. Проспект академика Коптюга, 3, ИНГГ СО РАН
e-mail: bortnikovasb@ipgg.sbras.ru
Тел.: 913 726 95 02

Я, Бортникова С.Б., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Бортниковой С.Б.
заверяю. Зав.канцелярией.
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Институт нефтегазовой
геологии и геофизики им. А.А. Трофимука
Сибирского отделения Российской академии наук
М.П. подпись