

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Володиной Дарьи Анатольевны
«Влияние цементных заводов на эколого-геохимическую обстановку прилегающих
территорий на основе изучения снегового покрова»,
представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.21 – Геоэкология**

Пылевой аэрозоль является одной из основных загрязняющих примесей и играет активную роль в атмосферных процессах, влияющих на состояние экосистем, состав и свойства атмосферы и климат Земли. Пылевая компонента, вносит основной вклад в массовый баланс атмосферных аэрозолей. В условиях развитых промышленных центров и урбанизированных зон, при наличии постоянно действующих интенсивных антропогенных источников, дополнительно проявляется специфика воздействия частиц пыли на окружающую среду, здоровье человека и условия его жизнедеятельности. Юг Западной Сибири – это один из наиболее индустриально развитых регионов РФ, который отличается большим количеством интенсивных антропогенных источников пылевого аэрозоля. Работа Дарьи Анатольевны Володиной посвящена оценке влияния выбросов цементных заводов г. Топки (Кемеровская обл.) и г. Искитим (Новосибирская обл.) на эколого-геохимическое состояние прилегающих территорий.

Предметом исследований являлись пылевая нагрузка, гранулометрический, химический и минерально-вещественный состав нерастворимого осадка снегового покрова. В рамках выполнения этих исследований диссертантом были успешно решены задачи, связанные с определением сходства и различий в пространственной изменчивости уровней пылевой нагрузки и гранулометрических фракций нерастворимого осадка снегового покрова вблизи и на удалении от цементных заводов, выявлении особенностей формирования элементного состава нерастворимого осадка снегового покрова и в распределении химических элементов по гранулометрическим фракциям, выполнении количественных оценок содержания природных и техногенных минеральных образований и состава микрочастиц в нерастворимом осадке снегового покрова. С этой целью при активном личном участии Дарьи Анатольевны Володиной был произведен отбор проб нерастворимого осадка снегового покрова в зонах влияния цементных заводов в г. Топки и г. Искитим в период с 2014 по 2023 гг. и изучен их химический и минерально-вещественный состав лабораторными аналитическими методами.

Автореферат диссертации хорошо структурирован и методически организован, его содержательная часть на достаточном уровне раскрывает замысел работы и характеризует полученные результаты. Достоверность последних не вызывает сомнений, поскольку подтверждается не только достаточным объемом собранного автором фактического материала, но и применением при его изучении современных, стандартных и широко используемых методик и технологий, а также высокоточного оборудования и программно-аппаратных средств.

Апробация результатов представленного к защите исследования подтверждена количеством и качеством опубликованных Дарьей Анатольевной печатных работ и представленных на международных и российских научных конференциях и симпозиумах докладов.

Научная новизна работы состоит в выявленных закономерностях распределения уровня пылевой нагрузки, установленных зависимостей накопления элементов, отражающих геохимические особенности воздействия цементного производства, и особенностях фракционного состава индикаторных химических элементов в нерастворимом осадке снегового покрова, а также в выполненных количественных оценках содержания минералов и техногенных образований в нерастворимом осадке снегового покрова. Кроме того, диссертантом предложены индикаторные показатели отношений макроэлементов (Ca/Si и Ca/Al), содержащихся в микрочастицах нерастворимого осадка снегового покрова, для определения специфики воздействия цементного производства на среду обитания.

Особенно следует подчеркнуть практическую значимость работы. Дарьей Анатольевной были получены новые количественные показатели, характеризующие особенности пылевой нагрузки в результате выбросов цементных заводов г. Топки и г. Искитим. Эти данные представляются актуальными для экологических, природоохранных и коммунальных служб, а также для руководящих органов производственных предприятий и промышленного сектора экономики региона. Они будут востребованы при мониторинге и прогнозировании состояния окружающей среды, а также

при планировании и разработке мероприятий для снижения негативного воздействия подобных производств на региональные экосистемы.

Следует отметить несколько недостатков автореферата диссертации и замечаний к его содержательной части. Во-первых, при анализе индикаторных значений уровней отношений Ca/Si и Ca/Al (таблица 3) в зонах влияния промышленных предприятий на юге Западной Сибири выполнено сравнение с фоном. Однако из автореферата в явном виде не следует, каковы фоновые условия. В связи с упоминанием таблицы отношений Ca/Si и Ca/Al необходимо отметить мелкую опечатку: в текстовом фрагменте автореферата ссылка дана на таблицу 3, однако таблица № 3 в автореферате отсутствует вовсе, но приведена таблица № 4.

Во-вторых, с научной точки зрения представляется интересным исследование особенностей и выявление закономерностей (при их наличии) временной (межгодовой) изменчивости уровня и состава пылевой нагрузки в районах размещения рассматриваемых цементных заводов с учетом синоптико-метеорологических условий (количество осадков, роза ветров) и характеристик снегового покрова (высота и продолжительность залегания, плотность, влагозапас, минерализация).

В-третьих, целесообразно было бы рассмотреть вопрос о поиске корреляционных связей между уровнем пылевой нагрузки и массовой концентрацией аэрозольных частиц в атмосфере (и их межгодовую изменчивость), а также между элементарным составом нерастворимого осадка снегового покрова и атмосферных аэрозолей в исследуемый период. Кроме того, известны работы (например, Тигеев А.А. и др. Географический вестник. 2021, 2(57), 121-134. DOI: 10.17072/2079-7877-2021-2-121-134), в которых предложен анализ пылевой нагрузки нерастворимого осадка снегового покрова в промышленной зоне города совместно с данными дистанционного зондирования Земли (нормализованный разностный индекс NDSI, нормированный индекс S3, индекс загрязнения SCI). Вероятно, результаты аналогичных исследований и оценка корреляционных связей между количественными параметрами пылевой нагрузки нерастворимого осадка снегового покрова и характеристиками атмосферных аэрозолей и дистанционных данных будут способствовать расширению возможностей оценки экологической нагрузки вблизи интенсивных антропогенных источников на территориях промышленных зон.

Однако третье замечание, скорее, следует отнести к пожеланиям, направленным на развитие работы, начатой Дарьей Анатольевной, и на расширение спектра исследований в геохимической и смежных областях науки.

Вышеуказанные недостатки не умаляют положительной оценки исследования, выполненного диссертантом на достаточно высоком качественном уровне.

Автореферат диссертации полностью соответствует п. 2 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, утвержденного приказом ректора ТПУ от 28.12.2021 г. № 362-1/од, а автор диссертации, Володина Дарья Анатольевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

ГУБАНОВА Дина Петровна,
кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник,
Отдел исследования состава атмосферы,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН
Адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 3.
Тел.: +7 (917) 521-54-38. E-mail: gubanova@ifaran.ru; dgubanova@mail.ru
Официальный сайт организации: <http://ifaran.ru>

Я, Губанова Дина Петровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



— Дина Петровна Губанова
11 апреля 2024 г.

«Подпись Д.П. Губановой заверяю»,
Учёный секретарь ИФА им. А.М. Обухова РАН,*
кандидат географических наук



Л.Д. Краснокутская