

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Рахматова Мухамади Нуридиновича на тему «Исследование элементного состава аэрозоля и почв Северного Таджикистана», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».**

Диссертационная работа Мухамади Нуридиновича Рахматова посвящена исследованию содержания тяжелых металлов (ТМ) в атмосферном аэрозоле (АА) и почвах Северного Таджикистана. Актуальность работы обоснована тем, что ТМ в неконтролируемых повышенных количествах могут наносить значительный ущерб экологии среды обитания человека, проникая в живые организмы непосредственно из воздушной среды в процессе дыхания или через потребление сельскохозяйственных культур, аккумулирующих ТМ из почвы. Несомненно, что комплексное исследование состава АА и почв дает возможность объективно оценить загрязнение атмосферы Северного Таджикистана и оценить вклад трансграничного воздушного переноса веществ на изучаемую территорию. При этом ставился и решался целый круг задач: определение степени загрязнения территории Согдийской области ТМ; исследование временных вариаций разного порядка концентраций ТМ и аэрозольного загрязнения ими почв и АА; оценка возможности совместного использования данных о приземном содержании элементов и траекторий движения воздушных масс для выявления источников загрязнения атмосферы и почв ТМ; и, наконец, изучение содержания ТМ в АА и почвах Северного Таджикистана методами статистического и корреляционного анализа.

При решении поставленных задач получены или впервые обобщены новые научные результаты: банк данных по элементному составу атмосферного аэрозоля и почв Северного Таджикистана; проведён систематический анализ элементного состава АА и почв Северного Таджикистана. Определены временные вариации содержания ТМ в атмосферном аэрозоле и почв за период 2013-2019 гг. и фоновые концентрации ТМ в АА и почвах Северного Таджикистана; обнаружены источники загрязнения территории Согдийской области, в том числе за счёт воздушного переноса; обнаружены опасно высокие концентрации Sr, Pb, As, Cr и Zn в пробах аэрозоля: Pb в АА Адрасмана (в 7 раз выше, чем в почве), As – в Истиклоле (в 6 раз) и Zn – в Истаравшане (в 7,5 раза). Обнаружено весьма высокое содержание Pb, As и Zn в пробах почв из зоны хвостохранилища Дигмай. Определены годовые вариации содержания ТМ в атмосферном аэрозоле. Оценено влияние степени антропогенной нагрузки на содержание ТМ в составе

АА; наконец, на основе статистического и корреляционного анализа содержаний ТМ в пробах аэрозоля и почв определены динамика концентрации ТМ и их распределение на территории Северного Таджикистана. На основе этого представлены практические пути возможного использования этих результатов и сформулированы защищаемые положения.

Достоверность полученных результатов и значительный личный вклад автора на всех этапах работ по исследованию ТМ в АА и почвах региона не вызывает сомнения. Вполне достоин список и статус научных мероприятий, на которых представлены и апробированы публично результаты, полученные автором. Список публикаций также достаточно солиден, включает 9 рецензируемых статей перечня ВАК.

Рецензент не обнаружил каких-либо серьезных недочетов или помарок в работе соискателя. Русская версия представленного автореферата написана хорошим языком с минимумом ошибок и опечаток. Единственная научная «претензия» рецензента: для лучшей визуализации результатов корреляционного анализа, возможно, имело смысл представить их в системе графов. Это расширило бы рамки понимания и восприятия результатов и самим соискателем, и в аудитории представления доклада. Тем не менее, отсутствие такой картинки несколько не умаляет полученных соискателем результатов.

Таким образом, судя по автореферату, диссертация Рахматова М.Н. как по объему, так и по содержанию удовлетворяет всем требованиям ВАК при президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Старший научный сотрудник Лаборатории климатологии атмосферного состава  
ФГБУН Институт оптики атмосферы  
им. В.Е.Зуева СО РАН (ИОА СО РАН)  
кандидат физико-математических наук

Симоненков Д.В.

Почтовый адрес: 634055, РФ  
г. Томск, пл. академика Зуева, 1,  
E-mail: simon@iao.ru,  
тел.: +7-952-153-88-57

Подпись Симоненкова Дениса Валентиновича  
подтверждаю,  
Заведующая Отделом кадров ИОА СО РАН



Г.А.Фурсова  
М.П.