

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шарипова Сафарали Раджабалиевича «Ионный и карбоновый состав атмосферного аэрозоля г. Душанбе», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – «Метеорология, климатология, агрометеорология»

Глобальные и региональные климатические изменения во многом определяются физико-химическими процессами, связанными с присутствием в атмосфере аэрозольных частиц как естественного, так и антропогенного происхождения. Особую опасность для здоровья человека представляют мелкодисперсные частицы PM₁₀, PM_{2.5}, PM_{1.0}, которые могут оставаться взвешенными в воздухе продолжительное время, формируя вредные аэрозольные образования как в открытой атмосфере, так и в замкнутых помещениях. Известно, что присутствующие практически во всех компонентах экосистемы водорастворимые ионы и углеродсодержащие соединения в аэрозолях обладают высокой миграционной способностью, во многом определяемой особенностями климата.

Диссертационная работа С.Р. Шарипова, посвященная комплексной оценке загрязненности атмосферы г. Душанбе ионными и углеродными компонентами аэрозоля фракции PM₁₀ в разные сезоны года, является весьма важной и актуальной.

Достоверность полученных результатов подтверждается статистически значимым количеством проб аэрозолей (181 проб), отобранных с помощью высокообъемного пробоотборника DHA-80, DIGITEL и проанализированных в лаборатории химии TROPOS (Германия, Лейпциг) эффективными современными методами ионной хроматографии (хроматограф Dionex ICS-3000) и термографии (термограф C-mat 5500) с высокой разрешающей способностью.

В диссертационной работе впервые проведена оценка сезонного распределения широкого круга водорастворимых ионов и углеродсодержащих компонентов в аэрозолях фракции PM₁₀ в атмосфере г. Душанбе благодаря современным высокочувствительным приборам, применяемым в мировой практике. Установлено, что максимальные концентрации этих загрязнителей наблюдаются преимущественно в зимнее время из-за выбросов промышленных предприятий, предприятий теплоэнергетики и автотранспорта. Обнаружены высокие содержания органического углерода и ионов кальция в составе атмосферного аэрозоля. Преобладающим источником всех углеродсодержащих частиц в аэрозолях PM₁₀ является наличие частиц несгоревшего топлива транспортных средств и продуктов сжигания угля и биомассы. Для исследований переносов специфических водорастворимых компонентов аэрозолей от вероятных источников на территорию г. Душанбе проведены экспериментальные расчеты обратных траекторий воздушных масс по апробированной модели HYSPLIT.

Научная значимость данной работы заключается в расширении знаний о физико-химических свойствах многокомпонентных аэрозолей, их влияния на процессы, определяющие формирование климата полуаридной зоны Республики Таджикистан. Обнаруженные автором индикаторные уровни группы химических элементов в аэрозолях и сравнительный их анализ с предыдущими данными 1983 г. могут быть использованы для определения степени загрязнения города Душанбе в настоящее время, дальнейшего совершенствования и апробация комплексного подхода к изучению форм нахождения потенциально токсичных веществ в природных и техногенных средах.

Личный вклад автора состоит в организации отбора проб, статистической обработке результатов анализа, интерпретации результатов. Автором опубликованы 31 научных

работ, в т.ч. 9 статей в рецензируемых журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан. Основные результаты, представленные в диссертации, докладывались автором на более 20-ти международных и республиканских конференциях.

В качестве замечаний следует отметить следующее:

- 1) Диссертационная работа была бы весомей, если бы в работе было проведено более детальное обобщение основных источников аэрозольной нагрузки в целом с целью комплексного анализа экологической обстановки г. Душанбе.
- 2) При использовании данных моделирования переноса примесей по модели HYSPLIT во многих случаях указывается только точка начала траекторий, но не указываются через какие регионы проходят траектории, откуда могли происходить выбросы. Почему при исследовании ионного состава моделирование траекторий переноса воздушных масс использовались траектории на трёх высотах 1000, 2000 и 3000 м, а при анализе переноса углеродного аэрозоля только на одной высоте 500 м (рис. 13)?
- 3) Вызывает вопрос утверждение автора, что одним из основных источников катионов калия в атмосферных аэрозолях в Душанбе являются океаны. В то же время крупным источником калия в аэрозоле является сжигание биомассы, поэтому зимний максимум калия в аэрозоле в Душанбе связан, возможно, именно с сжиганием дров.

Впрочем, данные замечания не снижают общего впечатления и оценки работы диссертанта. В целом, диссертация С.Р. Шарипова является завершённым научным исследованием, имеющим важное значение для понимания физико-химических свойств мелкодисперсных аэрозолей в полуаридных территориях. Диссертация удовлетворяет всем требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а ее автор Шарипов Сафарали Раджабаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – «Метеорология, климатология, агрометеорология».

Жамсуева Галина Санжиевна

Кандидат физико-математических наук, доцент,

заведующая лабораторией дистанционного зондирования атмосферы

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физического материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФМ СО РАН),


Почтовый адрес: 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6


Тел.: +7(3012)43-46-64

e-mail: lrf@ipms.bscnet.ru


Подпись Жамсуевой Галины Санжиевны заверяю
Ученый секретарь ИФМ СО РАН, к.ф.-м.н.




Г.С. Жамсуева
«10» 04 2023 г.


Е.В. Батуева
«10» 04 2023 г.

Я, Жамсуева Галина Санжиевна, даю свое согласие на обработку персональных данных


Г.С. Жамсуева
«10» 04 2023 г.