

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор Кулябского государственного
университета имени Абуабдуллох Рудаки,
доктор юридических наук, профессор,
 Рахмон Джириол Сафарбек
« 30 » 09 2022 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ученого совета факультета физики и математики Кулябского государственного университета имени Абуабдуллох Рудаки

Диссертация Шарипова Сафарали Раджабалиевича на тему «Ионный и карбоновый состав атмосферного аэрозоля г. Душанбе» выполнена в лаборатории физики атмосферы Физико-технического института им С.У. Умарова Национальной академии наук Таджикистана.

В период подготовки диссертации Шарипов С.Р. являлся аспирантом кафедры «Общей и теоретической физики» Кулябского государственного университета им. А. Рудаки.

Тема диссертационной работы Шарипова Сафарали Раджабалиевичу утверждена на заседании Ученого совета Кулябского государственного университета им. А. Рудаки 30 августа 2018 года, протокол №1.

Научные руководители:

Абдуллаев Сабур Фузайлович – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лабораторией физики атмосферы ФТИ им. С.У. Умарова НАН Таджикистана.

Диссертация проходила первичную экспертизу на расширенном заседании кафедры «Общей и теоретической физики» Кулябского государственного университета им. А. Рудаки (протокол № 2 от 14. 09. 2022 г.).

По результатам обсуждения диссертации Шарипова С.Р. принято следующее заключение:

1. Оценка актуальности диссертационной работы обусловлена тем, что знание состава атмосферного аэрозоля и почв дает возможность объективно оценить экологическое состояние региона. Впервые экспериментально изучен ионный и карбоновый состав атмосферного аэрозоля г. Душанбе. Оценка внутреннего и внешнего, связанного с трансграничным воздушным переносом, загрязнения территории позволяет понять факторы, влияющие на загрязнение окружающей среды в полуаридной зоне Таджикистана.

2. Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации:

- Результаты проведенных экспериментальных исследований предполагается использовать в качестве базы данных при дальнейшем изучении загрязнения АА ионами и карбоновыми компонентами;

Полученные результаты по фоновым концентрациям ионов и карбонов: ОС, ЕС, ТС, Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻, NO₂⁻, Br⁻, F⁻, PO₄³⁻, Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mg²⁺ и Ca²⁺ в АА полуаридной зоне Таджикистана могут служить критерием оценки степени загрязнения территории региона указанными компонентами;

Результаты исследования могут быть использоваться в учебном процессе в ВУЗах для подготовки специалистов в области метеорологии и климатологии, экологии, физики и химии атмосферы.

3. Степень достоверности научных результатов В работе использованы известные методики сбора и обработки исходных данных. Проведенные исследования содержания ионных и карбоновых компонентов атмосферного аэрозоля частиц до 10 мкм в полуаридной зоне являются репрезентативными. Достоверность результатов подтверждена статистической обработкой данных с помощью стандартных программ. Экспериментальные результаты сопоставлены с данными, полученными другими исследователями.

4. Научная новизна диссертационной работы Результаты диссертационного исследования, обладающие научной новизной, сводятся к следующему:

1. Создан база данных по содержанию ионных и карбоновых компонентов атмосферного аэрозоля в частицах до 10 мкм в г. Душанбе;

2. Изучены временные вариации содержания ионов и карбоновых компонентов в атмосферном аэрозоле за период 2015-2016 гг;

3. Содержание ОС, ЕС, ТС, Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻, NO₂⁻, Br⁻, F⁻, PO₄³⁻, Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mg²⁺ и Ca²⁺ в пробах аэрозоля сопоставлено с данными по другим регионам мира, дана оценка их временной вариации в составе АА. Выявлены источники загрязнений ионами и карбоновыми компонентами в полуаридной зоне, с учетом воздушного дальнего переноса аэрозоля;

4. Вычислены коэффициенты корреляции концентраций ионов и карбоновых компонентов в пробах аэрозоля, проведен их статистический анализ.

5. Наиболее существенные научные результаты исследования отражают его научную новизну и состоят из следующих пунктов:

1. Изучены закономерности изменения концентрации ионов и карбоновых компонентов в составе атмосферного аэрозоля, что позволило оценить их воздействие на окружающую среду;

2. Выявлены природные (пылевые вторжения) и антропогенные (транспорт, промышленность, бытовые выбросы и сельское хозяйство) факторы, определяющие содержание ионов и карбонов в г. Душанбе, а также миграцию ионов и карбоновых компонентов в атмосферном аэрозоле;

3. Обнаружена значимая корреляция между концентрациями ОС, ТС, NH₄⁺, и Cl⁻ в пробах аэрозоля, указывающая на одинаковые источники загрязнения;

4. Значимая корреляция (0.82) между концентрациями катионов Mg²⁺ и Ca²⁺ в пробах АА указывает, что соединения, в состав которых они входят, пути, источники и время поступления этих элементов сходны;

5. Установлено, что взвешенные частицы воздушных масс вносят значительный вред в загрязнение атмосферы города.

Полученные в диссертационной работе результаты могут быть использованы при математическом моделировании переноса загрязнения воздушными потоками, для оценки загрязнения воздушной среды районов города Душанбе ионными и карбоновыми компонентами.

6. Цель исследования Цель настоящей работы состоит в исследовании содержания ионных и карбоновых компонентов атмосферного аэрозоля с частицами размерами до 10 мкм (PM10) в полуаридной зоне Республики Таджикистан на примере г. Душанбе. Полученные данные дают возможность изучить миграционную способность аэрозольных частиц по изменениям их ионного и карбонового состава, а также оценить уровень загрязнения атмосферы и выявить источники аэрозолей;

7. Теоретическая значимость работы:

– установлены закономерности изменения концентрации ионов и карбоновых компонентов в составе атмосферного аэрозоля, что позволило оценить их воздействие на окружающую среду;

– указаны природные (пылевые вторжения) и антропогенные (транспорт, промышленность, бытовые выбросы и сельское хозяйство) факторы, определяющие содержание ионов и карбонов в г. Душанбе, а также миграцию ионов и карбоновых компонентов в атмосферном аэрозоле;

– обнаружена значимая корреляция между концентрациями ОС, ТС, NH_4^+ , и Cl^- в пробах аэрозоля, указывающая на одинаковые источники загрязнения;

– значимая корреляция (0.82) между концентрациями катионов Mg^{2+} и Ca^{2+} в пробах АА, указывает, что соединения, в состав которых они входят, пути, источники и время поступления этих элементов подобны;

– показано, что взвешенные частицы воздушных масс вносят значительный вред в загрязнение атмосферы города.

Полученные в диссертационной работе результаты могут быть использованы при математическом моделировании переноса загрязнения воздушными потоками, для оценки загрязнения воздушной среды районов города Душанбе ионными и карбоновыми компонентами.

8. Практическая значимость работы:

1. Результаты проведенных экспериментальных исследований предполагается использовать в качестве базы данных при дальнейшем изучении загрязнения АА ионами и карбоновыми компонентами;

2. Полученные результаты по фоновым концентрациям ионов и карбонов: ОС, ЕС, ТС, Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , NO_2^- , Br^- , F^- , PO_4^{3-} , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} и Ca^{2+} в АА г. Душанбе могут служить критерием оценки степени загрязнения территории города указанными компонентами;

3. Результаты исследования могут использоваться в учебном процессе в ВУЗах для подготовки специалистов в области метеорологии и климатологии, экологии, физики и химии атмосферы.

Ценность научной работы соискателя Результаты проведенных экспериментальных исследований предполагается использовать в качестве базы данных при дальнейшем изучении загрязнения АА ионами и карбоновыми компонентами. Полученные результаты по фоновым концентрациям ионов и карбонов в АА полуаридной зоны Таджикистана могут служить критерием оценки степени загрязнения территории региона указанными компонентами. Результаты исследования могут использоваться в учебном процессе в ВУЗах для подготовки специалистов в области метеорологии и климатологии, экологии, физике и химии атмосферы.

Работа соответствует специальности **25.00.30 – «Метеорология, климатология, агрометеорология»**. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате. Опубликованные автором работы достаточно полно раскрывают содержание диссертационного исследования.

9. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. По результатам диссертационной работы опубликована 31 научная работа, в том числе 9 статей в рецензируемых журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

[1-А]. Абдуллаев, С.Ф. Ионный состав атмосферного аэрозоля в период CADEX (2014-2016) в Таджикистане / С.Ф. Абдуллаев, **С.Р. Шарипов**, К.В. Фомба // Вестник ТНУ. - 2018. – №4(264). - С.115-122.

[2-А]. Абдуллаев, С.Ф. Исследование карбоновых компонентов атмосферного аэрозоля полуаридной зоны Таджикистана (часть 1)/ С.Ф. Абдуллаев, **С.Р. Шарипов**, К.В. Фомба // Вестник ТТУ. – 2018. - №4(44) - С.36-40.

[3-А]. Абдуллаев, С.Ф. Исследование карбоновых компонентов атмосферного аэрозоля полуаридной зоны Таджикистана (часть 2)/ С.Ф. Абдуллаев, **С.Р. Шарипов**, К.В. Фомба // Вестник ТТУ. – 2018. - №4(44) - С.40-44.

[4-А]. Абдуллаев, С.Ф. Сезонные вариации ионного состава атмосферного аэрозоля полуаридной зоны Таджикистана/ С.Ф.Абдуллаев, **С.Р. Шарипов**, К.В. Фомба // Ученые записки. Серия естественных и экономические науки. Худжанд. -2019. - №1(48) - С.19-28.

[5-А]. **Шарипов, С.Р.** Вариация состава углеродсодержащей фракцииатмосферного аэрозоля в полуаридной зоне Таджикистан/ С.Р.Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А Маслов//Доклады НАНТ-2020. - Том 63. - №3-4. - С.199 -205.

[6-А]. **Шарипов, С.Р.** Исследование неорганического ионного состава атмосферных аэрозолей/ С.Р.Шарипов// «Кишоварз» - 2021. - Том 93. - №4. - С.14 - 20.

[7-А]. **Шарипов, С.Р.** Анализ катионного состава атмосферного аэрозоля полуаридной зоны Таджикистана/ С.Р.Шарипов// Известия НАНТ – 2022. - Том 187. - №2. - С. 55 – 61.

[8-А]. **Шарипов, С.Р.** Органический И элементарный углерод в городской среде города Душанбе / С.Р.Шарипов// «Кишоварз» - 2022. - Том 96. - №3. - С.122-127.

[9-А]. Абдуллаев, С.Ф. Мониторинг ионного состава атмосферного аэрозоля частиц до 10мкм (PM10) полуаридной зоны Таджикистана/ С.Ф. Абдуллаев, С.Р. Шарипов, К. В. Фомба/ ФТИ им. С.У. Умарова АН РТ.- г.Душанбе, 2018. – 14 с. – Библиограф.: 30 назв. – Рус. – деп. в ГУ НПИЦентр 2018г.

Статьи, опубликованные в материалах международных и республиканских конференций:

[10-А]. Шарипов, С.Р. Состав атмосферного аэрозоля/ С.Р. Шарипов, С.Ф.Абдуллаев, К.В. Фомба // Материалы IV международной научной конференции «Вопросы физической и координационной химий». ТНУ - 2019. – С. 322-326.

[11-А]. Шарипов, С.Р. Ионный состав атмосферного аэрозоля. / С.Р. Шарипов, С.Ф.Абдуллаев, К.В. Фомба // Материалы IV международной научной конференции «Вопросы физической и координационной химии». ТНУ - 2019. – С. 326-329.

[12-А]. Шарипов, С.Р. Мониторинг катионного состава атмосферного аэрозоля полуаридной зоны Таджикистана/ С.Р.Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А Маслов // Материалы международной научной конференции «Гидроклиматические факторы использования водных ресурсов Центральной Азии» ХГУ - 2019. – С. 439-445.

[13-А]. Шарипов, С.Р. Сравнительный анализ изменения анионных компонентов атмосферного аэрозоля полуаридной зоны Таджикистана (часть 1)/ С.Р. Шарипов, С.Ф.Абдуллаев, К.В. Фомба // Материалы международной научно-практической конференции «Перспектива развития науки и образования. Часть2» ТТУ - 2019. – С. 310-313.

[14-А]. Шарипов, С.Р. Сравнительный анализ изменения анионных компонентов атмосферного аэрозоля полуаридной зоны Таджикистана (часть 2)/ С.Р. Шарипов, С.Ф.Абдуллаев, К.В. Фомба // Материалы международной научно-практической конференции «Перспектива развития науки и образования. Часть2». ТТУ - 2019. – С.313-315.

[15-А]. Шарипов, С.Р. Вариации анионных компонентов атмосферного аэрозоля полуаридной зоны Таджикистана/ С.Р.Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А Маслов // Филиал МГУ имени М.В.Ломоносова в г. Душанбе. Материалы X-ой научно-практической конференции «Ломоносовские чтения», посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне (1941-1945 гг.). Ч.1. Естественные науки. (25-26 сентября 2020г.) - С. 177-180.

[16-А]. Шарипов, С.Р. Анализ анионного состава атмосферного аэрозоля полуаридной зоны Таджикистана/ С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А. Маслов // Российско-таджикский (славянский) Университет, естественнонаучный факультет «Актуальные вопросы естественных наук и технологий». Материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук (Душанбе, 28 октября 2020 года) - С.320 -322.

[17-А]. Шарипов, С.Р. Сезонные изменения массовой концентрации атмосферного аэрозоля и динамика аэрозоля/ С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А. Маслов // Российско-таджикский (славянский) Университет, естественнонаучный факультет «Актуальные вопросы естественных наук и технологий». Материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук (Душанбе, 28 октября 2020 года) - С.322 -324.

[18-А]. Шарипов, С.Р. Катионный состав атмосферного аэрозоля полуаридной зоны Таджикистана / С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В. А. Маслов // Материалы республиканская научно-практическая конференция, посвященная «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования» на тему «Современные проблемы физики конденсированного состояния и ядерной физики» (г. Душанбе, 19 февраля 2020) - С.300 -303.

[19-А]. Шарипов, С.Р. Вариация состава углеродсодержащей фракции атмосферного аэрозоля в полуаридной зоне Таджикистан (часть 1)/ С.Р.Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А Маслов// Материалы VII Международной конференции «Современные проблемы физики». Душанбе: изд-во «Дониш», - 2020. - С.250 – 253.

[20-А]. Шарипов, С.Р. Вариация состава углеродсодержащей фракции атмосферного аэрозоля в полуаридной зоне Таджикистан (часть 2)/ С.Р.Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А Маслов// Материалы VII Международной конференции «Современные проблемы физики». Душанбе: изд-во «Дониш». – 2020. - С.340 – 342.

[21-А]. Шарипов, С.Р. Концентрации элементарного и органического углерода в аэрозоле полуаридной зоны Таджикистана/ С.Р.Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А Маслов, Р.Р. Вахобов// Материалы республиканской научно – теоретической конференции на тему «Основные средства развития и изучения естественных точных и математических наук: проблемы и пути их решения». ТАУ им. Ш. Шотемур - 2021, -С.162 – 163.

[22-А]. Шарипов, С.Р. Аэрозольные ионы и происхождение аэрозолей /С.Р.Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А Маслов, Р.Р. Вахобов // Материалы международной научно-практической конференции «Электроэнергетика Таджикистана. Проблемы энергосбережения, энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии. ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет «МЭИ» филиал в г. Душанбе» - 2021. - С.170 – 174.

[23-А]. Шарипов, С.Р. Зависимость концентраций NO_3^- и NH_4^+ , измеренных в аэрозолях в полуаридной зоне Таджикистан/ С.Р.Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А Маслов// Материалы респуб. конф. БГУ. Имени Носири Хусрава. – 2021. – С. 31 – 33.

[24-А]. Шарипов С.Р. Катионный состав атмосферного аэрозоля г. Душанбе // С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А. Маслов // Материалы Симпозиума ФТИ. им. С.У. Умарова. – 2021. – С. 136 – 140.

[25-А]. Шарипов С.Р. Сравнительный анализ неорганических аэрозольных ионов в полуаридной зоне Таджикистана / С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, В.А. Маслов, А.М. Джураев // Материалы меж. конф. ТГУ. им. академика М.С. Осими. – 2021. – С. 200-203.

[26-А]. Шарипов С.Р. Сравнительный анализ концентрации углеродных компонентов в атмосферном аэрозоле г. Душанбе / С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, К. Нодиров // Материалы меж. конф. «Современные проблемы физики» ФТИ. им. С.У. Умарова. – С. 2022. - С. 252-256.

[27-А]. Шарипов С.Р. Вариация концентрации элементарного углерода в атмосфере города Душанбе / С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, К. Нодиров // Материалы меж. конф. «Роль физики в развитии науки, просвещения и инновации» ТНУ-2022. – С. 84-87.

[28-А]. Шарипов С.Р. Вариация концентрации элементарного углерода в атмосфере города Душанбе / С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, К. Нодиров // Материалы международной научной конференции «Роль физики в развитии науки, просвещения и инновации». ТНУ - 2022. – С. 84-87с.

[29-А]. Шарипов С.Р. Углеродные компоненты атмосферного аэрозоля / С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, Д.С. Шерматов, А.М. Джураев, Р.Р. Вахобов // Материалы научно-практической конференции «Современная медицина: традиции и инновации», том III. ТГМУ им. Абуали ибни Сино – 2022. – С. 603 -604.

[30-А]. Шарипов С.Р. Катионный состав атмосферного аэрозоля / С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, С.Т. Рахимов, М.Т. Розикова // Материалы научно-практической конференции «Современная медицина: традиции и инновации», том III. ТГМУ им. Абуали ибни Сино – 2022. – С. 604 -605.

[31-А]. Шарипов С.Р. Влияние атмосферных аэрозолей на здоровье и окружающую среду - изменение климата / С.Р. Шарипов, С.Ф. Абдуллаев, С.Т. Рахимов, М.Т. Розикова // Материалы научно-практической конференции «Энергетика состояние и перспективы развития» - 2022. – С. 153 -157.

Теоретические положения диссертации могут быть использоваться в учебном процессе в ВУЗах для подготовки специалистов в области метеорологии и климатологии, экологии, физике и химии атмосферы.

Заключение принято на расширенном Ученом совете факультета физики и математики Кулябского государственного университета им. А. Рудаки (протокол № 2 от 20 сентября 2022 г.).

Присутствовало на заседании 22 чел. Результаты голосования: «за» - 22, «против» - нет, «воздержалось» - нет.

На основании вышеизложенного:

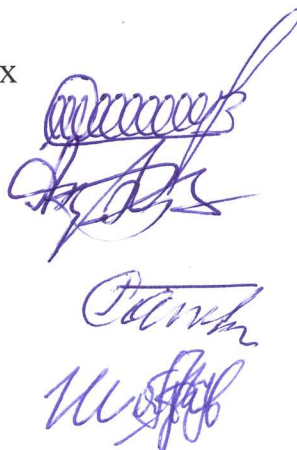
ПОСТАНОВИЛИ:

1. Диссертационная работа Шарипова Сафарали Раджабалиевича на тему «Ионный и карбоновый состав атмосферного аэрозоля г. Душанбе», является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему. Полученные результаты являются новыми и вносят вклад в развитие физики метеорологии, климатологии и агрометеорологии. Автореферат диссертации полностью соответствует содержанию диссертации. Полученные диссертантом научные результаты обоснованы, и их достоверность не вызывает сомнений.

2. Диссертация Шарипова Сафарали Раджабалиевича на тему «Ионный и карбоновый состав атмосферного аэрозоля г. Душанбе» соответствует всем требованиям Положения ВАК Таджикистана, предъявляемым к кандидатским диссертациям, рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30. - «Метеорология, климатология, агрометеорология» в объединенном диссертационном совете 6Д. КОА-055 при Физико-техническом институте им. С.У. Умарова Национальной академии наук Таджикистан.

Председатель Ученого Совета
факультета физики и математики
Кулябского государственного
университета им. Абуабдуллох
Рудаки, к.п.н.

Секретарь Ученого Совета:
Независимый оппонент,
к.ф.-м.н., доцент,
Независимый оппонент,
к.т.н.



Давлатов Р. М.

Убайдуллои А.

Гафоров С.

Шарипов А.П.

Подписи Давлатова Р. М., Убайдуллои А., Гафорова С. и Шарипова А.П.
подтверждаю.

Начальник УК и спецчасти

КГУ им. А. Рудаки

Амиров Ф.С.

Адрес: Республика Таджикистан, Хатлонская область, г. Куляб, ул.
С. Сафарова 16. Тел.: 2-35-06, 2-35-09

