

Отзыв

на автореферат диссертации **Зуева Дмитрия Владимировича** «Спутниковый мониторинг выбросов диоксида серы техногенных объектов Красноярского края» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

Работа Зуева Д. В. посвящена исследованию качества системы экологического мониторинга атмосферы северных территорий Красноярского края путем контроля выбросов диоксида серы на основе спутниковых данных.

Интерес и актуальность данного направления исследований устанавливается возможностью применения для обнаружения и исследования динамики выбросов диоксида серы для северных территорий Красноярского края за длительный период 2005-2017 гг. разработанного в работе метода контроля с использованием спутниковых данных.

Новизна работы определяется тем, что в ходе ее выполнения разработаны также критерии использования и информационные приложения, позволяющие в автоматическом режиме обрабатывать базы данных спектрометра Ozone Monitoring Instrument (OMI, спутник AURA) и спектрометра Ozone Mapping Profiler Suite (OMPS, спутник SUOMI NPP). Разработанные критерии использования позволили произвести сшивку данных обоих спутников с данными наземной системы контроля ПАО «ГМК «Норильский Никель».

В работе приведены практические рекомендации по применению метода контроля выбросов диоксида серы на основе спутниковых данных, включающие ряд технологий: контроля выбросов диоксида серы на основе спутниковых данных для исследуемой территории; обработки массива данных NASA по выбросам диоксида серы в атмосферу; оценки экологического состояния окружающей среды исследуемой территории.

Стоит отметить, что в результате выполнения работы построены карты-схемы состояния окружающей среды, представляющие несомненный самостоятельный научный и практический интерес, что также является положительной стороной представленной работы.

Основные результаты приведены в положениях, выносимых на защиту:

1. Метод контроля выбросов диоксида серы в атмосферу на основе спутниковых данных и разработанное информационное приложение, в автоматическом режиме обрабатывающее базы данных спектрометров OMI и OMPS, которые позволили определить массу и площадь загрязнения для северных территорий Красноярского края за длительный период 2005-2017 гг.;
2. Результаты сравнительного анализа данных спектрометров OMI и

OMPS, которые показали возможность использования OMPS для контроля содержания диоксида серы в атмосфере, после вывода OMI из эксплуатации;

3. Результаты мониторинга выбросов диоксида серы в атмосферу Норильской промышленной зоны на основе разработанного метода контроля, которые показали, что среднегодовое значение концентрации SO₂ за 2005-2017 гг. составляет 0,11 мг/м³, что превышает предельную норму 0,05 мг/м³ в 2,2 раза;

4. Результаты контроля выбросов диоксида серы на основе разработанного метода, которые показали, что на территории Норильской промышленной зоны уровень риска повышенный и местами неприемлемый.

Основные результаты исследований опубликованы в соавторстве в 2 публикациях, входящих в базы цитирования Web of Science и Scopus, в 6 публикациях в изданиях, входящих в перечень ВАК, в 3 из которых Зуев Д. В. является первым автором. Автором получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Результаты прошли апробацию в 10 докладах на конференциях, что отражает трудолюбие и устремлённость диссертанта.

Из замечаний можно отметить, что

1. Построенные карты-схемы состояния окружающей среды слишком ограничены по широте и долготе. Шлейф, как видно из приведенных рисунков, построенных на основе исследований автора, не ограничивается выбранным для исследования окном. Хотелось бы видеть насколько далеко распространяется экологическое загрязнение, хотя бы по территории Красноярского края, который заявлен в теме работы.
2. Следовало бы более чётко указать дальнейшие пути развития темы диссертационного исследования и ожидаемые результаты таких работ; считаем целесообразным продолжить работу.

Однако, приведенные выше замечания не снижают достоинств диссертационной работы Зуева Дмитрия Владимировича, а носят рекомендательный характер.

В целом следует отметить, что автореферат написан понятным языком, содержит иллюстрации, раскрывает содержание выполненных исследований и раскрывает полученные результаты. Основные положения работы Д. В. Зусва опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях и так же полностью отражены в автореферате диссертационной работы.

Диссертационное исследование Зуева Дмитрия Владимировича «Спутниковый мониторинг выбросов диоксида серы техногенных объектов Красноярского края» актуально, содержит необходимые признаки новизны, имеет практическую ценность и соответствует паспорту специальности 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Автореферат в полной мере соответствует требованиям ВАК. Диссертант Зуев Дмитрий Владимирович несомненно заслуживает присуждения искомой степени ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 - Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Козлов Владимир Ильич

к.ф.-м.н.,

ведущий научный сотрудник лаборатории «Радиоизлучения ионосферы и магнитосферы», Институт космофизических исследований и аэрономии им. Ю.Г. Шафера Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (сокращенное наименование: ИКФИА СО РАН)

Адрес: г. Якутск, пр. Ленина 31

<http://ikfia.ysn.ru>

e-mail: vkozlov@ikfia.ysn.ru

Раб.тел.: 8(4112)39-04-79

Я, Козлов Владимир Ильич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«22 03 2019 г.

Подпись

Подпись Козлова Владимира Ильича заверяю.

Начальник отдела кадров ИКФИА СО РАН

Шляхтова О. Г.



«22 03 2019 г.

Зуев Д.В.

Подпись