ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.099.26, созданного на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет», Министерства образования и науки Российской Федерации ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от **18.04.2019 г**. № **3**

О присуждении Зуеву Дмитрию Владимировичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Спутниковый мониторинг выбросов диоксида серы техногенных объектов северных территорий Красноярского края» по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» принята к защите 15.02.2019 г. (протокол № 3.2) диссертационным советом Д 212.099.26, созданным на базе ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Министерства образования и науки Российской Федерации, 660041, пр. Свободный, 79, г. Красноярск. Приказ о создании диссертационного совета Д 212.099.26 № 1024/нк от 23.10.2017 г.

Соискатель Зуев Дмитрий Владимирович 1988 года рождения. В 2011 году соискатель окончил ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет». В 2016 году соискатель окончил очную аспирантуру в ФГАОУ ВО «Сибирский Федеральный университет», работает инженером комплексного отдела конструкторского бюро в АО «Научно-производственное предприятие «Радиосвязь», Государственная корпорация «Ростех».

Диссертация выполнена на кафедре «Радиотехника», ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Кашкин Валентин Борисович, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», кафедра «Радиотехника», профессор.

Официальные оппоненты:

Черемисин Александр Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор, Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», кафедра общепрофессиональных дисциплин, профессор;

Швецов Евгений Геннадьевич**,** кандидат технических наук, Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН – обособленное подразделение ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН», лаборатория мониторинга леса, научный сотрудник, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», г. Томск в своем положительном заключении, подписанном Туевым Василием Ивановичем, доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга», Кориковым Анатолием Михайловичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Автоматизированных систем управления», указала, что диссертация удовлетворяет требованиям п.9 «Положение о присуждении ученых степеней».

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 19 работ, в рецензируемых научных изданиях опубликовано **6** работ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Общий объем научных изданий – около 4,5 авторских листа, авторский вклад – 70%.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Зуев, Д.В. Анализ данных космического мониторинга атмосферы на кластерной вычислительной установке / В.Б. Кашкин, К.В. Симонов, Д.В. Зуев // Инженерная экология, 2012. – № 3. – С. 46–56.

2. Зуев, Д.В. Оценка состояния экосистемы на основе данных дистанционного зондирования // Вестник СибГАУ, 2012. – № 6. – С.73–77.

3. Зуев, Д.В. Анализ выбросов диоксида серы по данным инструмента OMI (спутник AURA) для Норильской промышленной зоны / В.Б. Кашкин, Д.В. Зуев //

Оптика атмосферы и океана, 2013. – №9. – С. 793–797.

4. Зуев, Д.В. Оценка экологических рисков территории на основе спутниковых методов мониторинга / А.Г. Зотин, Д.В. Зуев, В.Б. Кашкин, М.А. Курако, К.В. Симонов // Совместный выпуск журналов Вестник ВКГТУ им. Д. Серикбаева и Вычислительные технологии, 2018. – №1. – С. 205–215.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: **1**. Доржиев Б. Ч., канд. физ.-мат. наук, доц., ИФМ СО РАН, г.Улан-Удэ; **2**. Козлов В. И., канд. физ.-мат. наук., ИКФИА СО РАН, г. Якутск; **3**. Скороходов А.В., канд. техн. наук, ИОА СО РАН, г. Томск; **4.** Якубов В.П., д-р физ.-мат. наук., проф., НИ ТГУ, г. Томск; **5.** Ничепорчук В.В, канд. техн. наук., ИВМ ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск; **6.** Алексеева Е.А., канд. мед. наук, доц., ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого Минздрава России; **7.** Фаворская М. Н., д-р техн. наук, проф., СибГУ им. М.Ф. Решетнева.

Все отзывы положительные, критические замечания сводятся к следующему: **1.** В автореферате отсутствует информация о количестве дней в году, когда данные отсутствуют из-за повышенной облачности и их вклад не указан; **2.** Хотелось бы видеть более масштабные карты-схемы состояния окружающей среды, чтобы определить распространение загрязнителя; **3.** Необходимо продолжить исследование для решение ответственных задач, связанных с оценкой степени заболеваемости в регионе; **4.** В автореферате отсутствует описание разработанного информационного приложения; **5.** Проработать вопрос использования данных спутникового контроля для МЧС.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается высокой квалификацией специалистов в области спутниковых методов контроля, широкой известностью своими достижениями в области технических наук, наличием публикаций по выполненным исследованиям, близким к проблеме соискателя, отсутствием совместных проектов и печатных работ, опытом научно-исследовательских работ и рейтингом ведущих научно-образовательных учреждений.

**Диссертационный совет отмечает**, что на основании выполненных соискателем исследований: ***разработан*** новый экспериментальный метод контроля

и оценки выбросов диоксида серы на основе спутниковых данных для северных территорий Красноярского края, ***предложен*** нетрадиционный подход повышения качества системы экологического мониторинга атмосферы северных территорий Красноярского края путем контроля выбросов диоксида серы на основе спутниковых данных, ***доказана*** перспективность применения разработанного метода для повышения качества системы экологического мониторинга, ***введены*** новые понятия, вносящие вклад в развитие существующих систем экологического мониторинга.

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что: ***доказана*** методика контроля выбросов диоксида серы на основе спутниковых данных, вносящая вклад в повышение качества системы экологического мониторинга, применительно к проблеме диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) ***использован*** комплекс существующих базовых методов экологического мониторинга техногенных объектов, ***изложены*** гипотеза и доказательства улучшения качества системы экологического мониторинга выбросов диоксида серы техногенных объектов путем применения метода контроля на основе спутниковых данных, ***раскрыты*** сложности применения метода контроля на основе спутниковых данных, связанные с отсутствием данных в период неблагоприятных метеоусловий, ***изучены*** и определены количественные показатели выбросов диоксида серы в атмосферу от техногенных объектов Норильской промышленной зоны, а также изучено территориальное распределение выбросов диоксида серы на исследуемой территории, ***проведена модернизация*** существующих методов экологического контроля выбросов диоксида серы в атмосферу северных территорий Красноярского края, обеспечивающая получение новых результатов по теме диссертации.

**Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать** для передачи в ведущие научно-исследовательские организации Российской Федерации в области климато-экологических систем, Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края, Министерство экологии Челябинской и Министерство природных ресурсов и экологии Мурманской

областей, ПАО «ГМК «Норильский Никель», ФГБУ «Среднесибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» и др**.**

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что: ***разработаны и внедрены*** технологии: - 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, ***определены*** пределы и перспективы использования теории на практике, ***создана*** система практических рекомендаций повышения качества системы экологического мониторинга атмосферы северных территорий Красноярского края, ***представлены*** методические рекомендации в использовании спутниковых данных по выбросам диоксида серы для северных территорий Красноярского края.

**Оценка достоверности результатов исследования** выявила: ***для экспериментальных работ*** результаты получены на сертифицированном оборудовании и проведено их сравнение с результатами контроля других систем мониторинга (наземная и авиационная системы контроля), ***теория построена*** на известных, проверяемых данных с согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; ***идея базируется*** на анализе существующих методов экологического контроля и обобщения передового опыта применения современных технологий контроля на основе спутниковых данных; ***использовано*** сравнение авторских данных и данных, полученных по рассматриваемой тематике; ***установлено*** качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике; ***использованы*** современные методики сбора и обработки исходной информации, базирующиеся на теориях вероятности и математической статистики, с обоснованием выбора объектов наблюдения и измерения.

**Личный вклад** соискателя состоит в:
формулировании научной проблемы, цели и задач научного исследования, разработке комплексного метода исследований, непосредственном участии соискателя в обработке спутниковых данных; формулировании выводов по

результатам исследований; новизна которых подтверждена основными публикациями по выполненной работе.

Диссертация удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», имеет внутреннее единство и является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных лично автором исследований, обладающих научной новизной, содержится решение актуальной задачи повышения качества системы экологического мониторинга атмосферы, имеющей существенное значение для разработки мероприятий по уменьшению выбросов диоксида серы от техногенных объектов с целью улучшения экологической обстановки северных территорий Красноярского края.

На заседании 18 апреля 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Зуеву Д.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за - 15, против - 1, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета — Легалов Александр Иванович

Ученый секретарь диссертационного совета — Кайзер Юрий Филиппович

18.04.2019 г.