

ОТЗЫВ научного руководителя
на диссертационную работу Сизикова Алексея Сергеевича
по теме «Спектрально-поляризационные методы и средства
дистанционного контроля лесных пожаров и разливов нефтепродуктов»

Диссертация Сизикова А.С. посвящена проблемам мониторинга зон чрезвычайных ситуаций и определения их последствий разработанными новыми средствами и методами оптической диагностики.

Особое внимание в работе уделено вопросам идентификации зон и объектов ЧС с учетом их уникальных спектральных и поляризационных характеристик, использования при осуществлении авиационного мониторинга ЧС природного и техногенного характера специальной тепловизионной аппаратуры, а также применения методов повышения качества изображений и достоверности получаемых термограмм, необходимым для верной оценки складывающейся оперативной обстановки.

Разработанная при активном участии Сизикова А.С. лабораторная установка и проведенные на ней исследования параметров отраженного от тестовых объектов излучения позволили установить новые закономерности в спектрально-поляризационных спектрах отражения тестовых объектов ЧС и разработать на основании данных зависимостей оригинальные методики определения контролируемых параметров ЧС.

Сизиков А.С. в процессе исследований показал себя грамотным, инициативным специалистом, способным к самостоятельной научной работе. Знания в области обнаружения и борьбы с последствиями ЧС помогли диссертанту в определении наиболее важных задач по определению характеристик и параметров зон ЧС.

Научная и практическая значимость результатов, полученных в диссертационной работе Сизикова А.С., позволяет квалифицировать её как законченную научно-исследовательскую работу, соответствующую требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в том числе за новые научные и научно-обоснованные результаты, включающие:

1. разработку алгоритма повышения эффективности авиационного мониторинга лесных пожаров, основанного на улучшении точности калибровки тепловизионного оборудования, входящего в состав технических средств ДЗЗ, по разработанной методике, основанной на оценивании неопределенности и использовании низкотемпературного рабочего эталона АЧТ, позволяющей точно определить градиент значений температуры при суммарной стандартной неопределенности результата измерений от 1,4 до 2,0 °С, что практически в 2,5 раза лучше

минимально допустимого, для повышения достоверности и качества термограмм лесных пожаров и принятия правильного управленческого решения по их ликвидации;

2. создание комплекса для измерений двунаправленных спектрополяризационных коэффициентов отражения и яркости природных и искусственных объектов, с целью верификации данных ДЗЗ, что позволяет повысить достоверность результатов авиационного мониторинга зон ЧС;

3. установление по результатам проведенных на комплексе исследований спектрополяризационных характеристик образцов, имитирующих последствия ЧС природного (лесные пожары) и техногенного (разлив нефтепродуктов) характера, зависимостей повышения степени поляризации отраженного излучения от увеличения степени термического повреждения древесных элементов, а также спектрально-поляризационных характеристик отраженного излучения от углов визирования образцов, имитирующих зоны разливов нефтепродуктов, позволяющие в диапазоне длин волн 500 – 700 нм, соответственно, регистрировать максимальные значения степени поляризации для горельника 15 % – 20 % и для гари 30 % – 40 % и значения степени поляризации нефтяного разлива на воде 40 % – 50 % при оптимальных углах наблюдения близких к зеркальным по отношению к углу падения излучения в плоскости солнечного вертикала, что до 5-ти раз выше аналогичных значений (8 % – 10 %) при визировании в плоскости, перпендикулярной к плоскости солнечного вертикала;

4. разработку двух методик определения контролируемых параметров лесных пожаров и техногенных ЧС, связанных с разливом нефтепродуктов, посредством авиационного мониторинга, позволяющих до 2-х раз повысить точность идентификации объектов авиационного мониторинга зон ЧС при определении их контролируемых параметров.

С учетом изложенного считаю, что Сизиков Алексей Сергеевич заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий (технические науки).

Научный руководитель
кандидат технических наук, доцент



Ю.В. Беляев

