

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Колготина А.В.

«Методика решения задач многоволнового лидарного зондирования в применении к глобальному мониторингу параметров атмосферных аэрозолей», представляемой на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности

25.00.30

Диссертационная работа А.В. Колготина посвящена актуальной проблеме лидарного мониторинга аэрозольного состава атмосферы. В последние годы был достигнут значительный прогресс не только в области создания лидарных систем, но также и в разработке алгоритмов обработки данных лидарного зондирования с целью определения микрофизических параметров атмосферных аэрозолей. Решаемые при этом задачи предъявляют повышенные требования к многоволновым лидарным системам на основе Nd:YAG лазера с генератором 3-ей гармоники, позволяющие детектировать как сигналы упругого рассеяния, так и сигналы рамановского рассеяния азота в ультрафиолетовой и видимой области спектра. В данной диссертации автор развивает методику, применимую для восстановления параметров атмосферных аэрозолей по лидарным измерениям коэффициентов обратного рассеяния, ослабления и деполяризации излучения на имеющихся длинах волн.

Среди результатов, представленных в диссертационной работе, можно выделить следующие:

– определен оптимальный набор оптических данных, включающий три коэффициента обратного рассеяния, два коэффициента ослабления и один коэффициент деполяризации излучения, измеряемый при лидарном зондировании в спектральном диапазоне 355-1064 нм с погрешностью до 10 %, обеспечивающий восстановление параметров аэрозолей как сферической, так и нерегулярной формы с точностью, достаточной для климатологических исследований;

– достигнуто повышение стабильности и устойчивости восстанавливаемых параметров аэрозолей в результате применения двумерной регуляризации решения в направлении зондирования и размеров частиц одновременно;

– получена линейная оценка поля интегральных параметров аэрозолей, позволяющая проводить обработку большого объёма лидарных данных в реальном времени и как следствие, находить высотно-временные распределения аэрозольных характеристик, важных для исследования динамики процессов, протекающих в атмосфере.

Работа выполнена на высоком научно-теоретическом уровне. Разработанная в результате выполненных исследований методика подвергается экспериментальной апробации. Параметры аэрозолей, восстановленные по данным лидарного зондирования, приобретенным в ходе крупных экспериментов, хорошо согласуются с результатами пассивного зондирования солнечным радиометром и локального забора проб, что подтверждает высокую стабильность разработанной методики и качество полученных данных.

Тема диссертации соответствует паспорту специальности 25.00.30 – метеорология, климатология и агрометеорология, а также п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Автор А.В. Колготин заслуживает получения степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология и агрометеорология.

Борейшо Анатолий Сергеевич,
д.т.н., профессор,
Заведующий кафедрой Лазерной техники
Санкт-Петербург. 190005, ул. 1-ая Красноармейская 1
+7 (921) 9342003
boreysho@lsystems.ru

Алексей Викторович Чугреев,
к. ф.-м. н.,
доцент кафедры Лазерной техники

Санкт-Петербург. 190005, ул. 1-ая Красноармейская 1
тел./факс: +7 (812) 777-79-30
e-mail: chugreev@lsystems.ru

Подписи А.С. Борейшо и А.В.Чугреева удостоверяю



М.Н. Охочинский
Ученый секретарь БГТУ «ВОЕНМЕХ»
имени Д.Ф. Устинова

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «НПП «Лазерные системы»

Д.Н.Васильев

Дата “ 25 ” апреля  2014 г.

АКТ

о внедрении (использовании) результатов
докторской диссертационной работы
Колготина Алексея Викторовича

Комиссия в составе:

председатель:

Борейшо Анатолий Сергеевич, научный руководитель ООО «НПП «Лазерные системы»

члены комиссии:

Чугреев Алексей Викторович, ведущий научный сотрудник ООО «НПП «Лазерные системы»,

Шуранов Евгений Витальевич, руководитель отдела ООО «НПП «Лазерные системы»

составили настоящий акт о том, что результаты диссертационной работы «Методика решения задач многоволнового лидарного зондирования в применении к глобальному мониторингу параметров атмосферных аэрозолей», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, использованы при разработке программно-математического обеспечения для расчета параметров атмосферных аэрозолей по данным измерений коэффициентов обратного рассеяния и ослабления лидарного сигнала.

Практическая значимость работы состоит в разработке алгоритмов, на основе которых создано программного обеспечения, составляющее часть ПО лидарного комплекса. Модули ПО позволяют автоматизировано проводить все этапы вычислений, начиная от обработки лидарного сигнала и заканчивая восстановлением физических свойств аэрозолей. Разработанный программный комплекс характеризуется высокой скоростью обработки данных и удобством в использовании.

Результаты внедрялись при выполнении контракта поставки оборудования для СПбГУ (Договор № 112-ЛД/11 от 05.10.2011 г.)

Председатель комиссии


подпись

Борейшо А.С.
Фамилия И.О.

Члены комиссии:


подпись

Чугреев А.В.
Фамилия И.О.


подпись

Шуранов Е.В.
Фамилия И.О.

