

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Баранова Юрия Ивановича**

«Экспериментальное исследование индуцированного и континуального поглощения ИК-радиации основными атмосферными газами»,  
представленной на соискание ученой степени доктора  
физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика

Докторская диссертация Ю. И. Баранова посвящена лабораторному исследованию индуцированного и континуального поглощения инфракрасного излучения в области относительных окон прозрачности атмосферы (4 и 10 мкм) основными атмосферными газами: азотом, кислородом, окисью и двуокисью углерода, водяным паром и его коитинуумом. Поглощение излучения в рассматриваемой в диссертации области спектра привлекает исследователей не одно десятилетие, однако к началу работ Ю. И. Баранова экспериментального материала было мало, а природа поглощения дискуссионна. Этим и определяется актуальность темы диссертации.

В ходе многолетних исследований автор получил огромный экспериментальный материал, только перечисление названий записанных спектров занимает в автореферате около страницы. Новые более точные экспериментальные данные вносят весомый вклад в возможности теоретических исследований молекулярных спектров и в повышение качества моделирования радиационных процессов в атмосфере.

В диссертационной работе получен ряд новых важных научных результатов, среди которых можно отметить:

- Исследованы спектры индуцированного поглощения азота и кислорода в широком диапазоне температур и показано, что при около-комнатной температуре зависимость интегральных интенсивностей от температуры

имеет параболический характер с пологим минимумом.

- Впервые выделены полосы поглощения низкочастотной компоненты Ферми-триады углекислого газа ( $2544 \text{ см}^{-1}$ ) и «горячая» полоса стабильного димера углекислого газа ( $1264.3 \text{ см}^{-1}$ ).
- Обнаружено чрезвычайно сильное влияние углекислого газа на интенсивность индуцированного поглощения в области основной полосы кислорода,
- Впервые обнаружена полоса поглощения стабильного димера  $\text{O}_2\text{...CO}_2$ , около  $1555 \text{ см}^{-1}$ .
- Впервые зарегистрирована и выделена основная полоса поглощения азота, индуцированная столкновениями с молекулами водяного пара.

Получен еще ряд важных результатов, имеющих важное научное и практическое значение в физике атмосферы, связанное с их ролью в переносе ИК-излучения в земной атмосфере, и, как следствие, в формировании теплового баланса и климата планеты.

Автором диссертации предложена новая концепция интерпретации природы инфракрасного континуума водяного пара как преимущественно столкновительно-индуцированного поглощения. Точка зрения автора на эту проблему нова и интересна, но требует дополнительного и, главным образом, теоретического подтверждения.

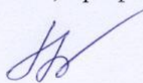
Зная исследования Баранова Ю. И. не только по автореферату диссертации, но и по многочисленным публикациям, а также совместной работе считаю, что его диссертационная работа представляет собой цельное, законченное решение важной научно-практической проблемы накопления новых более точных знаний о поглощении ИК-излучения основными атмосферными поглощающими компонентами (азотом, кислородом, окисью и двуокисью углерода, водяным паром и его коитинуумом) в областях окон относительной прозрачности атмосферы на основе измерений поглощения в широком диапазоне условий. Выполненные на высоком профессиональном

уровне, актуальные и практически значимые для решения задач атмосферной оптики, мониторинга атмосферы, разработки уточненных моделей радиационного баланса и климата исследования отвечают требованиям ВАК к докторским диссертациям, а автор исследований Баранов Юрий Иванович заслуживает присуждения ему искомой ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

Главный научный сотрудник ФГБУ “НПО “Тайфун”,  
доктор физико-математических наук,  
Заслуженный деятель науки РФ, профессор

В. Н. Арефьев

18 сентября 2014 г.



Подпись главного научного сотрудника ФГБУ “НПО “Тайфун”  
В. Н. Арефьева удостоверяю  
Ученый секретарь ФГБУ “НПО “Тайфун”,  
кандидат физико-математических наук

А. И. Бурков

19 сентября 2014 г.

