

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александра Николаевича Боровского
«Спектрометрические измерения содержаний диоксида азота и формальдегида в
атмосфере и характеристики их временной изменчивости»,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук
по специальности 25.00.29. – «Физика атмосферы и гидросферы».

Диссертационная работа А.Н. Боровского посвящена методам обработки и оценки качества спектров солнечного поглощения, а также анализу долговременных наблюдений двуокиси азота и формальдегида на Кисловодской и Звенигородской научных станциях. **Актуальность этой работы** связана с изучением механизмов антропогенных изменений регионального и глобального климата Земли вследствие выбросов загрязняющих газов в атмосферу. Содержание и изменчивость двуокиси азота и формальдегида в тропосфере обусловлены, в основном, антропогенными источниками. Поэтому статистически значимые долговременные изменения фонового содержания этих атмосферных газов в тропосфере и тропосфере являются одним из возможных индикаторов антропогенных механизмов изменения климата. Решение поставленной автором задачи получения информации о распределениях этих антропогенных примесей в атмосфере и характеристиках их временной изменчивости несомненно представляет существенный вклад в понимание механизмов антропогенных изменений климата.

В диссертационной работе А.Н. Боровского получен ряд новых научных и практических результатов. Прежде всего следует отметить получение и гармонизацию уникального 30-ти летнего ряда однородных долговременных измерений фонового содержания двуокиси азота в атмосфере на Кисловодской высокогорной научной станции. На основе этих данных автором получены статистически достоверные данные о долговременной изменчивости общего содержания двуокиси азота и ее связи с крупномасштабной атмосферной циркуляцией. В ходе выполнения работы, соискателем разработана процедура обработки и оценки качества спектров поглощения солнечного излучения исследуемым газом. Диссертантом предложен модифицированный спектрометрический метод определения общего содержания формальдегида в пограничном слое атмосферы и выявлены связи изменчивости содержания формальдегида в зависимости от температуры в приземном слое атмосферы и направления переноса воздушных масс. Эти исследования были выполнены автором на примере практически важной задачи по оценке влияния Московского мегаполиса на загрязнение региональной атмосферы в Московской области. Достоверность анализируемых данных, подтверждается использованием для их получения общеизвестных приборных комплексов и проведением валидации разработанного алгоритма в результате международных сравнений приборов, проводившихся в Кабау (Нидерланды) в сентябре - октябре 2016г. В свете вышеизложенного, следует считать **цель диссертационной работы** полностью достигнутой, а **задачи** успешно выполненными. Полученные автором научные результаты опубликованы в рецензируемых российских и зарубежных журналах.

В диссертационной работе следует отметить следующие недостатки. Во второй главе дано описание общего подхода к измерениям содержания исследуемых примесей спектрометрическими пассивными методами дистанционного зондирования по

