

Отзыв научного руководителя
профессора, доктора географических наук Н.Е. Чубаровой
на диссертацию Полухова Алексея Андреевича
«Региональные аспекты пространственно-временной изменчивости атмосферного аэрозоля
и его влияние на радиационные и метеорологические характеристики по данным измерений
и моделирования»,
представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук
по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

Атмосферный аэрозоль является важной составляющей климатической системы. Вследствие этого изучение его пространственно-временной изменчивости и воздействия на радиационные и метеорологические параметры атмосферы является актуальным направлением исследования.

Работа А.А. Полухова посвящена исследованию региональных особенностей временной изменчивости аэрозоля и оценке его влияния на радиационные и метеорологические характеристики атмосферы.

В ходе ее выполнения А.А. Полуховым было оценено качество новых климатических данных по аэрозолю (аэрозольной климатологии MACv2) и получено их лучшее согласие с данными измерений в разных регионах Евразии. На основании расчетов с использованием мезомасштабной модели атмосферы COSMO-Ru количественно оценено влияние аэрозоля на солнечную радиацию, температуру воздуха и точность её прогноза с использованием новых и старых климатических данных по аэрозолю. Другая задача заключалась в оценке региональных изменений содержания аэрозоля и их причин за последние десятилетия на территории Евразии. В частности, анализ данных измерений AERONET в Москве выявил уменьшение аэрозольной оптической толщины; была показана ведущая роль антропогенных факторов в ее уменьшении. В ходе этой работы автором получено свидетельство о регистрации программы AEROCLO для ЭВМ № 2019619267. Проводился также анализ многолетней изменчивости аэрозоля по данным анализа кернов льда на Эльбрусе. Согласно этим данным получено, наоборот, увеличение концентрации Ca^{2+} и показано, что это связано с преобладанием в последние годы адвекции воздуха с Ближнего Востока, где растет эмиссия минерального аэрозоля из-за увеличения засухливости региона.

На основании модельных экспериментов с климатической моделью Института вычислительной математики имени Г.И. Марчука РАН также анализировалось косвенное воздействие аэрозоля на климатическую систему за счет его влияния на облачность. Проведение численных расчетов позволило показать, что в Европе, где в последние десятилетия отмечалось

уменьшение концентрации сульфатного аэрозоля, учет этого эффекта приводит к увеличению облачного пропускания, что лучше согласуется с результатами измерений и данными реанализа.

Диссертационная работа А.А. Полухова имеет не только научное, но и прикладное значение. В частности, применение аэрозольной климатологии MACv2 в модели COSMO-Ru позволяет уменьшить ошибки краткосрочного прогноза приземной температуры воздуха, особенно в южных районах России, Европы и на Ближнем Востоке. Разработанная программа AEROCLO используется в оперативной работе Метеорологической обсерватории МГУ при обработке данных AERONET.

По результатам диссертационной работы опубликовано 10 статей в журналах, определенных п. 2.3 Положения о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова, и 33 тезисов докладов в сборниках российских и международных конференций. Результаты были представлены на ряде отечественных и зарубежных конференций и семинарах, в частности, на международном симпозиуме по атмосферной радиации и динамики в 2015, 2017 и 2019 годах, на международном радиационном симпозиуме в Новой Зеландии (IRS 2016), на профильных конференциях европейского геофизического союза (EGU-2017, EGU-2018, EGU-2021), на рабочих группах консорциума COSMO в 2016-2021 годах и на конференциях международного проекта AeroCom в 2019-2020 годах.

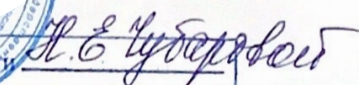
А.А. Полухов активно участвует в учебном процессе. Он проводит занятия для студентов первого курса в рамках метеорологического практикума, участвует в проведении практики 1 курса в Сатино. А.А. Полухов является активным членом научной группы по изучению аэрозольных свойств атмосферы на кафедре метеорологии и климатологии Географического факультета МГУ.

Алексей Андреевич Полухов является сформировавшимся научным работником, способным решать сложные исследовательские задачи и использовать современные методы анализа данных, а его подготовленная диссертация выполнена на высоком научном уровне и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

Научный руководитель
доктор географических наук, доцент,
профессор кафедры метеорологии и климатологии
географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

17.09.2021 г.


Н.Е. Чубарова

Подпись: 
Зав. канцелярией
