

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации **Шуваловой Юлии Олеговны** «**Особенности облачно-аэрозольного взаимодействия и его влияние на солнечную радиацию в моделях прогноза погоды COSMO и ICON**», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате.

Предметом диссертационной работы Ю. О. Шуваловой является исследование процессов облачно-аэрозольного и облачно-радиационного взаимодействия применительно к точности воспроизведения облачных характеристик и солнечной радиации у земной поверхности в моделях численного прогноза погоды ICON и COSMO. К настоящему времени известно достаточно много различных способов учета эффекта облачно-аэрозольного взаимодействия в прогнозных моделях, включая его не прямое влияние на оптические характеристики облачности, но непосредственно для моделей ICON и COSMO такая работа не проводилась. В связи с этим развитие в диссертационной работе Ю. О. Шуваловой нового подхода, позволяющего получать оценки влияния облачно-аэрозольного и облачно-радиационного взаимодействия на точность моделируемых метеорологических и радиационных характеристик, представляет большую практическую ценность и обуславливает актуальность диссертации.

Следует подчеркнуть большой объем и логическую завершенность проделанных исследований. Они включают в себя разработку методического аппарата и вычислительных методов тестирования облачных характеристик и схем радиационного переноса по данным наземных и спутниковых измерений. В качестве основных результатов работы может рассматриваться совершенствование и определение параметров схемы радиационного переноса модели COSMO для повышения точности прогноза уровней потоков солнечной радиации и температуры воздуха у земной поверхности. Полезным и интересным результатом диссертации является валидация полученных оценок непрямого эффекта аэрозоля на параметры радиационного и облачного поля, воспроизводимых моделью COSMO над Москвой весной 2020 года в условиях пандемии.

В качестве недостатка следует отметить, что из текста автореферата неясно насколько значительно снижение воспроизводимых COSMO счётных

концентраций облачных капель при валидации в условиях пандемии на фоне методических и случайных ошибок присущих как COSMO, так и данным спутникового спектрорадиометра MODIS.

Данное замечание носит частный характер и не влияет на общую положительную оценку этой важной и полезной работы. Судя по автореферату, диссертация Ю. О. Шуваловой выполнена на высоком научном уровне. Материалы исследований неоднократно представлялись на различных конференциях, отражены в публикациях в широко известных и реферируемых изданиях.

Считаю, что представленная работа полностью удовлетворяет требованиям ВАК «О порядке присуждения научных степеней и ученых званий», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор - Юлия Олеговна Шувалова заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате.

Горбаренко Екатерина Валентиновна, кандидат географических наук, в.н.с. кафедры метеорологии и климатологии Географического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова.

119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы; факс: +7 (495) 939-22-38; тел.: +7 (495) 939-88-36 эл. почта: info@geogr.msu.ru (общий); catgor@mail.ru (Горбаренко Е.В.) официальный сайт: <http://www.geogr.msu.ru/>

Горбаренко Екатерина Валентиновна

« 8 » мая 2024 г.

Подпись Горбаренко Е.В. удостоверяю

Начальник отдела кадров Географического ф-та МГУ

Степаненко Л.А.

