

## ОТЗЫВ

Кислова Александра Викторовича

на автореферат диссертации Шуваловой Юлии Олеговны

*«Особенности облачно-аэрозольного взаимодействия и его влияние на солнечную радиацию в моделях прогноза погоды COSMO и ICON»*

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате

Диссертация Ю.О.Шуваловой – это результаты большого, технологически сложного исследования. Работа представляет собой цельное произведение, поэтому трудно искать слабые места (как положено рецензенту). Интересно то, что цель работы - это не столько изучение тех или других природных феноменов, сколько исследование особенностей моделей COSMO и ICON. Такого рода задачи возникают при анализе очень сложных систем, причем не так важно, реализуются ли они в природе или созданы человеком.

Выводы работы конкретные, количественно характеризующие различные аспекты облачно-аэрозольного воздействия на солнечную радиацию в моделях COSMO и ICON.

Одно замечание хочется сделать. В качестве результирующего эффекта, достижению которого способствовало выполненное автором улучшение описания облачно-аэрозольного взаимодействия, приводится информация о том, что качество прогнозируемой температуры воздуха возросло. А именно, абсолютная ошибка прогноза снижается на  $\sim 0,3$  °C. Эта цифра с практической точки зрения малоинтересна, поскольку погрешность прогнозных показателей существенно больше. Однако, несмотря на это, данная оценка может нести важное улучшение, если попытаться исследовать ее влияние не на температуру, а на стратификацию атмосферы. Здесь небольшие изменения могут «открывать» или, наоборот, «закрывать» развитие конвекции, и из-за этого, возможно, проявляться в широком спектре явлений погоды. Это могут быть воздействия на осадки, на высоту нижней границы облачности и др.

Я считаю, что Ю.О.Шувалова заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Доктор географических наук, профессор,

заведующий кафедрой метеорологии и климатологии

географического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова Кислов Александр Викторович  
07.05.2024

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
М.В.ЛОМОНОСОВА" 119991, Российская Федерация, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, МГУ  
имени М. В. Ломоносова

WWW: [www.msu.ru](http://www.msu.ru) E-mail: [info@rector.msu.ru](mailto:info@rector.msu.ru) Телефон: +7 (495) 939-10-00

Подпись Кислова А.В. заверяю

*Александр Викторович Кислов*  
(сер. или нет)