

**ОТЗЫВ**  
**на диссертационную работу ШУВАЛОВОЙ Юлии Олеговны**  
**«Особенности облачно-аэрозольного взаимодействия и его влияние на**  
**солнечную радиацию в моделях прогноза погоды COSMO и ICON »,**  
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-  
математических наук  
по специальности 1.6.18 — Науки об атмосфере и климате

Диссертационная работа Шуваловой Ю.О. посвящена исследованию оценки особенностей воспроизведения облачных характеристик и солнечной радиации у земной поверхности в моделях численного прогноза погоды ICON и COSMO с учётом облачно-аэрозольного взаимодействия. Следует отметить, что наряду с изучением механизмов внутриоблачного взаимодействия такие темы являются довольно редкими для отечественной гидрометеорологии в силу необходимости проведения в том числе и натурных экспериментов.

Для решения поставленной задачи автор проводит совместное исследование микрофизической и радиационной схем моделей численного прогноза погоды COSMO и ICON, учитывающее взаимосвязи облачно-радиационных и облачно-аэрозольных процессов. Проводится и прямое исправление модельного кода: модифицирована схема нуклеации облачных капель микрофизической схемы модели ICON с целью повышения интенсивности каплеобразования в модели. Такой комплексный подход с наилучшей стороны характеризует профессиональный уровень соискателя.

Как непредвзятому читателю, мне представляется довольно удачной идея выбора в том числе периода локдауна по ковиду 2020 года, ибо многие эффекты стали заметными лишь в рамках такого вынужденного натурального эксперимента и пренебрегать этой возможностью (как, к примеру, изучением эффекта дымной мглы в 2010м году в Москве) было бы по меньшей мере не разумно.

В качестве замечания к автореферату можно отметить некоторую неопределенность формулировок: так, например, с точки зрения рецензента было бы вполне логично хотя бы упомянуть о транзитивности результатов сравнений с прямыми измерениями на другие географические регионы (за пределами ЦФО и Центральной Европы). Впрочем, надеюсь, что в диссертации этот вопрос подробно раскрыт, поскольку расчетная область COSMO для Сибирского региона, например, довольно обширна и коррекция, скажем, летних сумм суммарной солнечной радиации может также сказаться на приземной температуре воздуха заметным образом.

В остальном структура автореферата весьма логична и не требует рекомендаций к улучшению.

В качестве пожелания к дальнейшему развитию темы отмечу, что, возможно следует попробовать реализовать на практике упомянутую в автореферате универсализацию решений относительно физических механизмов облачности, которые, цитирую «могут быть применены к другим моделям ЧПП и климата». Что в свою очередь может приблизить автора и его последователей (а данная работа, надеюсь, вызовет возобновление интереса отечественных специалистов к предмету исследования) к пониманию межмодельных различий в успешности воспроизведения облачно-аэрозольных взаимодействий.

В заключение следует отметить, что работа «**Особенности облачно-аэрозольного взаимодействия и его влияние на солнечную радиацию в моделях прогноза погоды COSMO и ICON**» отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Шувалова Юлия Олеговна**, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 — Науки об атмосфере и климате.

Я, **Константинов Павел Игоревич**, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат географических наук, доцент  
Кафедры метеорологии и климатологии  
географического факультета  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Московский государственный  
университет им. М.В. Ломоносова»

  
 П.И.Константинов

Адрес места работы:

119991, Россия, г. Москва, ГСП-1, Ленинские  
горы, 1, Московский государственный  
университет им. М.В. Ломоносова,  
Географический факультет  
Моб. тел.: +7(916)166-39-60  
E-mail: [kostadini@mail.ru](mailto:kostadini@mail.ru)

Подпись руки Константинова П.И. заверяю

Начальник отдела кадров географического  
Факультета МГУ имени М.В.Ломоносова



Степаненко Л.А.