

В диссертационный совет 24.2.362.02
на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный
гидрометеорологический университет»
195196, г. Санкт-Петербург, пр. Малоохотинский, д. 98

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Тороповой Марины Леонидовны на тему «Исследование грозовых облаков по данным дистанционных измерений и численного моделирования», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 - Науки об атмосфере и климате

Диссертационная работа Тороповой М.Л. посвящена исследованию грозовых явлений в облаках, а именно их характеристик при переходе в грозовую стадию, имеющих существенные региональные особенности. Для этого использованы данные радиолокаторов, грозопеленгаторов и трехмерной численной модели конвективного облака. Обработаны данные Северо-Запада и Юга России, а также Индии, в том числе в периодов муссонов и постмуссонов.

При моделировании развития облаков учитывались вариации аэрозольного загрязнения атмосферы, температурно-влажностной стратификации, кристаллизации и активных воздействий. В этой части, в соответствии с современной мировой практикой, диссертант провел ансамблевое моделирование, при котором интерпретируются не отдельные реализации модели, а целое семейство результатов при различных входных данных и определяются статистические параметры чувствительности модели на вариацию начальных данных и схем параметризации физических процессов, и определяются наиболее значимые входные параметры.

Также следует отметить комплексность методологии исследования – сделана попытка совместить и оценить эволюцию микрофизических, термодинамических и электрических процессов в облаках, и наш взгляд, это сделано успешно.

Очень важным результатом является оценка влияния кристаллизующего засева на грозовую активность облаков. Если это так, как описывается в диссертации, то это указывает на теоретическую возможность модификации молниевой активности, что имеет высокую практическую значимость, например для защиты критической инфраструктуры. Кроме того, это может являться новым дополнительным критерием оценки эффективности засева облаков, в частности для защиты от градобитий.

Вместе с тем, имеются следующие замечания и рекомендации. На стр. 5 в втором абзаце говорится, про «восходящие токи». Если имеется ввиду вертикальные воздушные потоки, то следует использовать термин «восходящие потоки».

На стр. 10 не совсем понятно для каких периодов развития облаков оценивалось различие медиан перечисленных радиолокационных характеристик.

Получено, что электрическая активность и радиолокационные параметры постмусонных облаков существенно выше муссонных. Было бы полезным привести краткое физическое объяснение. Связано ли это с тем, что в муссонных облаках осадки реализуются раньше во времени в связи с повышенной влажностью атмосферы и облако не успевает значительно развиться по вертикали?

При описании модели на стр. 16-17 желательно указать является ли она сжимаемой или несжимаемой.

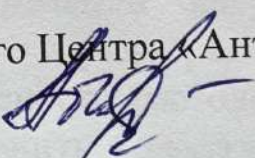
Активные воздействия рассматриваются методом «заморозки» мелких и крупных капель. Не рассматривался ли механизм конденсация-замерзание, при котором облачный пар осаждается на поверхности искусственного аэрозоля, образуя пленку воды, с последующим замерзанием? По ряду оценок, такой механизм превалирует над остальными.

Также следует пояснить в каком месте облака, в какой момент времени и в какой «концентрации» проводится модельное активное воздействие.

Указанные замечания не являются критическими и не умаляет новизну, достоверность и значимость полученных в диссертации результатов.


Диссертационная работа Тороповой М.Л. «Исследование грозовых облаков по данным дистанционных измерений и численного моделирования» соответствует требованиям п.п 9-14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней». Соискатель Торопова М.Л. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.6.18 - Науки об атмосфере и климате.

Директор Научно-Производственного Центра «Антиград»
д.ф.м.н., доцент


А.М. Абшаев

Подпись удостоверяю:

Юрист-консультант


М.М. Гыллыева


Научно-Производственный Центр «Антиград»
360004, г. Нальчик, ул. Тарчокова, д. 137-Г,
Телефон: 8-8662-403761 / 8-928-6944199
Электронная почта: abshayev.ali@mail.ru / info@hsrc-antigrad.com
Адрес веб-сайт организации <https://hsrc-antigrad.com>