

## ОТЗЫВ

научного руководителя диссертационной работы Денисова С.Н.  
«Модельные оценки региональных и глобальных естественных эмиссий  
метана в атмосферу при изменениях климата»

Сергей Николаевич Денисов начал заниматься вопросами климатического моделирования в Лаборатории теории климата ИФА РАН в 2005 г., будучи студентом 4 курса кафедры термогидромеханики океана факультета аэрофизики и космических исследований МФТИ. В 2008 г. он успешно защитил диплом “Диагностика и моделирование региональных естественных эмиссий метана”, в котором был сделан значимый задел для кандидатской диссертации, и поступил в аспирантуру ИФА РАН. За результаты, полученные в дипломной работе, как соавтор цикла работ по диагностике и моделированию глобальных и региональных изменений климата, он был награжден медалью РАН и премией для студентов в области океанологии, физики атмосферы и географии за 2007 г. Эти результаты были представлены в публикациях в журналах “Доклады АН” и “Известия РАН. Физика атмосферы и океана”.

С.Н. Денисовым проведен анализ численных расчетов с модельным блоком эмиссий метана болотных экосистем, включенным в климатическую модель промежуточной сложности ИФА РАН, а также с использованием данных реанализа и расчетов с региональной моделью ГГО. Сделаны модельные оценки выбросов метана в связи с возможной диссоциацией метангидратов на шельфе при изменениях климата. Полученные результаты имеют важное значение для моделирования метанового цикла в климатических моделях и количественных оценок последствий глобальных и региональных изменений климата. Особое значение это имеет для России, около двух третей территории которой покрыты вечной мерзлотой. При общем потеплении ожидается увеличение эмиссии природного метана в атмосферу. Метан, значительно более эффективный парниковый газ по сравнению с  $\text{CO}_2$ , и его дополнительная эмиссия при потеплении может заметно усилить общий парниковый

эффект и его последствия. Полученные в диссертационной работе свидетельствуют о сравнительно слабом усилении глобального потепления за счет соответствующей положительной климатической обратной связи.

С.Н. Денисов способен работать высокоэффективно, в том числе самостоятельно и в рамках научного коллектива. В настоящее время он стал вполне самостоятельным специалистом. Был и является участником различных научных проектов, в том числе проектов по программам РАН, проектов РФФИ, РГО. В настоящее время он ответственный исполнитель по проекту РФФИ (офи-м) “Диагностика и моделирование влияния эмиссий метана в атмосферу при разложении газогидратов шельфа российской Арктики на глобальные и региональные климатические изменения”. С.Н. Денисов - участник международного проекта сравнения моделей WETCHIMP (Wetland and wetland CH<sub>4</sub> intercomparison of models) project). Автор и соавтор многих публикаций, в том числе в ведущих российских и международных научных журналах. На 9 публикаций С.Н. Денисова, представленных в международной системе цитирования Web of Science, более сотни ссылок (индекс Хирша равен 5).

Считаю, что диссертация С.Н. Денисова удовлетворяет всем требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Зав. Лабораторией теории климата  
Института физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН  
д.ф.-м.н., член-корр. РАН

Подпись Мохова И.И. удостоверяю  
Ученый секретарь ИФА им.А.М. Обухова РАН  
к.г.н.



Мохов И.И.

Краснокутская Л.Д.