

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию ДЕНИСОВА Сергея Николаевича «Модельные оценки региональных и глобальных естественных эмиссий метана в атмосферу при изменениях климата», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29-физика атмосферы и гидросферы

Как известно, обогащение атмосферы парниковыми газами приводит к потеплению климата в приповерхностном слое. Однако такое изменение климата, в свою очередь, оказывает влияние на биогеохимические циклы парниковых газов и – в конечном счете – на их содержание в атмосфере. Эта обратная связь может быть существенной. С.Н. Денисов в своей диссертационной работе ее исследует. Таким образом, тема работы безусловно актуальна.

Множественный характер источников (естественных и антропогенных) метана и его стоков в климатической системе Земли, их распределенность в географическом пространстве и по вертикали выдвигают довольно высокие требования к методологии исследования. Автор диссертации использовал специальную модель, построенную в Институте физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН (КМ ИФА РАН), в создании и поддержании которой он принимал и принимает личное участие. Эта модель описывает потоки метана между земной поверхностью и атмосферой. Это – выверенное модельное средство (в частности, в рамках специализированных международных проектов), соответствующее современному уровню климатического моделирования в мире. Таким образом, качество методов, примененных в работе, было обеспечено.

Результаты диссертации обладают значительной степенью новизны. Так, получены оценки влияния потепления на эмиссии метана, причем это сделано для различных сценариев антропогенного воздействия на климатическую систему Земли. Исследована и оценена количественно обратная связь между потеплением и содержанием метана в атмосфере при рассмотрении эмиссии из болот – доминирующий естественный источник эмиссии. Проведен сравнительный анализ факторов эмиссии метана с земной поверхности и установлены доминирующая

роль приземной температуры. Автор также получил оценки эмиссий метана, связанной с метангидратами (океаническими и в оз. Байкал), и их стабильности.

Практическая значимость результатов работы очевидна, поскольку это вклад в оценки потоков метана между земной поверхностью и атмосферой, позволяющий делать оценки и для природных систем, и для государственных и административных образований, что является ценным для научного сопровождения международного переговорного процесса по климату, а также в целом для рамочной конвенции ООН по изменению климата и других международных соглашений инициатив (в частности, связанных с короткоживущими факторами).

Результаты работы достаточно апробированы на профессиональных собраниях специалистов, опубликованы в высокорейтинговых периодических изданиях, в которых Минобрнауки России рекомендует публиковать результаты диссертационных работ.

Основные результаты диссертации получены ее автором лично.

Как и всякая большая работа, диссертация С.Н. Денисова не лишена недостатков. Укажем на некоторые из них.

На стр. 16 в формуле (1) и следующих за ней пояснениях: вероятно, C_i – не содержание углерода в i -м слое почвы, а плотность содержания (масса(C)/единица глубины)?

На стр. 17 в формуле (2) и следующих за ней пояснениях: неясно сказано, что такое «базовая» температура T_0 , для которой подбираются коэффициенты (какие !?).

На стр. 21: коэффициент корреляции между эмиссией метана и приповерхностной температурой – около 0,5. Т.е. он снимает 25% дисперсии, что заметно, но не много. Были бы уместны какие-то комментарии автора работы о возможных остальных источниках варьирования.

На стр. 34: рассматривается концентрация метана CH_4 , которая «умирает» в почве и в атмосфере с разными скоростями (они различаются сильно, на порядок); можно ли при этом описывать концентрацию метана одной переменной CH_4 ? И одним уравнением?

На стр. 39 -40: нечетко описаны условия численных экспериментов: какие приращения температуры на почве и в тропосфере испытывались? Одинаковые?

Стр. 54: почему для расчетов выбран именно сценарий SRES A2? Чем он лучше других?

Эти и некоторые другие замечания имею частный характер, не снижают в целом высокой оценки работы С.Н. Денисова. Надеюсь, что в докладе автор диссертации даст необходимые разъяснения.

Автореферат диссертации правильно и полно отражает ее содержание.

Диссертация ДЕНИСОВА Сергея Николаевича «Модельные оценки региональных и глобальных естественных эмиссий метана в атмосферу при изменениях климата», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29-физика атмосферы и гидросферы, соответствует требованиям, изложенным в ч. II Постановления Правительства Российской Федерации N 842 от 24 сентября 2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор – Денисов Сергей Николаевич – заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Официальный оппонент,
директор федерального государственного
бюджетного учреждения «Институт глобального
климата и экологии Федеральной службы по
гидрометеорологии и мониторингу окружающей
среды и Российской академии наук»
(ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН»),
доктор физико-математических наук,
профессор

Семенов Сергей Михайлович

Адрес: РФ, 107258 Москва,
Ул. Глебовская, д. 20Б, ИГКЭ,
Эл. адрес: Semenov@igce.ru
Тел.: 8 499 1692430

Подпись Семенова Сергея Михайловича удостоверяю.

Начальник отдела кадров ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН»

Егорова Л.Н.

07 сентября 2015 г.

