

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Березиной Елены Викторовны «ПРИЗЕМНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ И ПОТОКИ РАДОНА-222 НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ, И ОЦЕНКИ БИОГЕННЫХ ЭМИССИЙ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА, МЕТАНА И СУХОГО ОСАЖДЕНИЯ ОЗОНА», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы»

Антропогенное влияние на газовый состав атмосферы нашей планеты является вероятной причиной изменений климата Земли и ее озоносферы. Дальнейшее развитие этих процессов могут иметь разнообразные отрицательные последствия экономического, социального и экологического характера. Для достоверных прогнозов этих изменений в ближайшие десятилетия требуется разнообразная экспериментальная информация и реалистические сценарии дальнейшего антропогенного влияния на состав атмосферы. В связи с этим, тема диссертационной работы Березиной Е.В. представляется чрезвычайно актуальной.

В диссертационной работе выполнен большой объем исследований, включая

- пространственно - временную изменчивость приземной концентрации  $^{222}\text{Rn}$ ,
- определение его потоков из почвы в атмосферу,
- оценка биогенных эмиссий  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  и сухого осаждения  $\text{O}_3$  для различных регионов России и в разные сезоны

Основой этих исследований явились уникальные измерения в экспедициях TROICA (TRanscontinental Observations Into the Chemistry of the Atmosphere) в 1999–2008 гг.

В работе получены важные и интересные результаты:

- впервые проанализированы и систематизированы данные измерений приземной концентрации  $^{222}\text{Rn}$  над обширными континентальными районами России вдоль Транссибирской магистрали от Москвы до Владивостока.
- выявлены локальные и мезомасштабные особенности пространственного распределения концентрации  $^{222}\text{Rn}$ , ее сезонные и суточные изменения.
- предложен метод расчёта потока  $^{222}\text{Rn}$  из почвы в атмосферу и представлены потоки  $^{222}\text{Rn}$  из почвы в атмосферу для обширных территорий,
- получены количественные оценки биогенных эмиссий  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  и сухого осаждения  $\text{O}_3$  для континентальных районов России с различными ландшафтными и климатическими условиями в разные сезоны наблюдений.

Новизна исследований и полученных результатов включают:

1. Впервые проанализированы и систематизированы данные измерений приземной концентрации  $^{222}\text{Rn}$  над обширными континентальными районами России вдоль Транссибирской магистрали от Москвы до Владивостока.
2. Предложен метод расчёта потока  $^{222}\text{Rn}$  из почвы в атмосферу, основанный на накоплении  $^{222}\text{Rn}$  в толще пограничного слоя атмосферы в условиях приземной инверсии температуры по данным измерений на передвижной лаборатории.
3. Впервые представлены потоки  $^{222}\text{Rn}$  из почвы в атмосферу для обширной континентальной территории России.
4. Впервые получены количественные оценки биогенных эмиссий  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  и сухого осаждения  $\text{O}_3$  для континентальных районов России с различными ландшафтными и климатическими условиями в разные сезоны наблюдений.

Автореферат и известные нам научные публикации автора позволяют сделать вывод о том, что диссертация является законченным оригинальным исследованием, выполненным на высоком научном уровне. Диссертационная работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Березина Е.В., несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

**Заведующий кафедрой физики атмосферы  
физического факультета СПбГУ,  
доктор ф.-м. наук, профессор**

**Тимофеев Ю.М.**

**Физический факультет СПбГУ**

**198504, Санкт-Петербург, Старый Петергоф,**

**ул. Ульяновская, д.3, р.т. 812-428-44-86,**

**моб - 8-911-745-05-08**

**tim@ troll.phys.spbu.ru, tim@JT14934.spb.edu**

ПОДПИСЬ РУКИ  
ЗАВЕРЯЮ. НАЧАЛЬНИК  
ОТДЕЛА КАДРОВ  
Н.А.ГОРИНОВА

*Ю.М. Тимофеева*

*Ю.М.*

*20.09.14*

