

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**

Диссертация Е.В. Березиной актуальна и важна. ²²²Rn удобный трассер для исследования различных атмосферных процессов, в частности, для определения области формирования и траектории движения воздушных масс, исследования перемешивания в приземном слое, валидации оценок атмосферного транспорта в климатических моделях, исследования атмосферного электричества, а также для оценки эмиссий климатически активных газов. Радоновый метод позволяет выделить вклад локальных эмиссий и стоков газов на границе земная поверхность-атмосфера на фоне адвективного переноса и получить потоки парниковых газов на обширных континентальных территориях, с различными климатическими и ландшафтными особенностями. Учитывая тот факт, что информация о потоках парниковых газов на территории России имеет локальный и эпизодический характер, что сильно затрудняет регионализацию получаемых на её основе оценок и определение их пространственных и временных вариаций, использование радонового метода для оценки парниковых газов над обширной континентальной территорией России представляется очень важным.

Новизна работы заключается в том, что впервые проанализированы и систематизированы данные измерений приземной концентрации ²²²Rn над обширными континентальными районами России вдоль Транссибирской магистрали от Москвы до Владивостока.

Выявлены локальные и мезомасштабные особенности пространственного распределения концентрации ²²²Rn, ее сезонные и суточные изменения.

Предложен метод расчёта потока ²²²Rn из почвы в атмосферу, основанный на накоплении ²²²Rn в толще пограничного слоя атмосферы в условиях приземной инверсии температуры по данным измерений на передвижной лаборатории.

Впервые представлены потоки ²²²Rn из почвы в атмосферу для обширной континентальной территории России с различными геологическими и климатическими особенностями и для разных сезонов. Полученные в экспедициях TROICA данные хорошо согласуются с данными карты радоноопасности России

Впервые получены количественные оценки биогенных эмиссий CO², CH⁴ и сухого осаждения O³ для континентальных районов России с различными ландшафтными и климатическими условиями в разные сезоны наблюдений.

Представленные данные о концентрациях и потоках ²²²Rn из почвы в атмосферу могут быть использованы для решения различных задач в области физики и химии атмосферы, экологии, и здравоохранения. В геологии измерение содержания радона в воздухе и воде применяется для поиска месторождений урана и тория.

Полученные значения потоков ^{222}Rn , парниковых газов и стока O_3 могут быть полезны для верификации региональных и глобальных климатических моделей, а также для валидации параметров атмосферного переноса в транспортно-химических моделях. Результаты работы в значительной мере восполняют дефицит информации о пространственных и сезонных вариациях потоков парниковых газов в континентальном масштабе.

Личный вклад автора также неоспорим.

Е.В. Березина принимала активное участие в анализе и интерпретации данных наблюдений, полученных в экспедициях TROICA, в разработке метода оценки потока ^{222}Rn из почвы в атмосферу, постановке и проведении численных экспериментов, интерпретации полученных результатов. Расчёт потока ^{222}Rn из почвы в атмосферу, а также биогенных эмиссий CO_2 , CH_4 и сухого осаждения O_3 проводился непосредственно автором.

Исследования проводились современными методами.

Для измерения концентрации примесей в приземном воздухе и метеорологических параметров использовались приборы, удовлетворяющие требованиям Глобальной службы атмосферы (GAW WMO). Калибровка газоанализаторов проводилась регулярно с использованием эталонных смесей Института химии Макса Планка (Германия) и ВНИИМ им. Д.И. Менделеева (Россия).

К сожалению, из автореферата непонятно, в каких случаях можно интерпретировать выбросы радона как естественные, например, как предшественники землетрясений, а в каких случаях как антропогенный выброс.

В целом же, как следует из автореферата, диссертация Е.В. Березиной соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а автор достоин присуждения искомой степени.

Заведующий лабораторией ОАО "НИФХИ им. Л.Я.Карпова"

д.т.н., профессор

В.М. Минашкин

