

ЗАКОНОМЕРНОСТИ В ДИНАМИКЕ ПОЧВЕННОГО РАДОНА И СКОРОСТИ ЕГО ВЫХОДА В АТМОСФЕРУ

Иванов Д. А.², Нго Т. Т.², Яковлев Г. А.¹, Яковлева В. С.²

¹МБОУ лицей при Томском политехническом университете,
634028, Россия, г. Томск, ул. А. Иванова, 4

²Томский политехнический университет,
634050, Россия, г. Томск, пр-т Ленина, 30
e-mail: vsyakovleva@tpu.ru

Длительный мониторинг таких величин, как объемная активность (ОА) газа радона в почве, скорость переноса его из слоя грунта в воздушный слой атмосферы, является довольно важной составляющей, сопутствующей нахождению решения множества задач, в самых разных областях. Например, с помощью такого мониторинга (применимо к почвенному радону) в геофизике имеется возможность решить такую задачу, как прогноз изменения напряженно-деформированного состояния земной коры.

С конца 2010 г. на экспериментальной площадке ТПУ-ИМКЭС производится мониторинг ОА радона и торона, с использованием детекторов α - и β - излучений (приборы производства АТОМТЕХ, Беларусь — БДПА-01, БДПБ-01), которые помещены внутри скважин на различных глубинах от 20 см до 1 м. Для мониторинга непосредственно плотности потока радона (ППР) с поверхности грунта используется динамическая накопительная камера и блоки БДПА-01. Калибровка для перевода показаний детекторов α - и β - излучений в единицы измерения ОА радона и ППР проводится с использованием радиометров радона RTM-2200 (Германия) и Альфарад (РФ).

В результате анализа измерений были выявлены наиболее значимые влияющие факторы, и закономерности, примером которых являются суточные и сезонные вариации. Также были выявлены аномалии, причиной которых является выпадение высокоинтенсивных (более 40 мм) дождевых осадков, или весеннее таяние снега. Так в сейсмоопасных регионах такие аномалии могут быть расценены как предвестники надвигающейся сейсмической опасности.

Выявленные суточные вариации радона в грунте, в частности ППР и ОА, хорошо коррелируют с изменениями распределения температуры на глубине в грунте в теплое время года. Были обнаружены изменения суточного хода ОА радона на разных глубинах. К тому же в сезонной динамике почвенного радона максимальные значения наблюдаются зимой, минимальные — летом.