

## **ВЛИЯНИЕ АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ НА РАДИАЦИОННОЕ ПОЛЕ г. БАКУ**

Ч.С.Алиев, А.Р.Алиева

Азербайджан, Институт Геологии и Геофизики НАНА

Радиационное поле земной поверхности, или иначе поле ионизирующих излучений, складывается под влиянием радиоактивного распада естественных и искусственных радионуклидов содержащихся в окружающей среде. Радиоактивные поля земной поверхности индивидуальны для каждого региона.

В формировании радиоактивного фона окружающей среды участвуют многие радиоактивные элементы и продукты их распада, одним из которых является газ-радон ( $Rn-222$ ). Естественным источником радона являются породы литосферы как магматические, так и осадочные (глины, сланцы и т.д.), в которых радон образуется при распаде материнского изотопа радия ( $Ra-226$ ).

Радон используется в качестве одного из индикаторов изменений в окружающей среде. Зоны с интенсивной флюидодинамикой (зоны активных тектонических нарушений, грязевые вулканы и др.) проявляются аномальными значениями этого газа. Он также относится к предвестникам землетрясений. Результаты многолетних наблюдений показали, что вибровоздействие на породы способствует дополнительному выходу подпочвенного радона.

Рост выхода подпочвенного радона во время вибровоздействия дает основание говорить об импульсном усилении интенсивности газовых потоков, в целом, во время землетрясений в сейсмоактивных областях по сравнению с асейсмичными районами.

Для исследования микросейсмического поля в пределах г. Баку в 2012-2014 гг. были проведены микротреморные измерения, которые позволили выявить особенности изменения в пространстве сейсмических параметров и характер колебаний грунтов.

Микротреморные измерения проводились акселерометром GuralpCMG-5TD. Измерения выполнялись с шагом 200-250 м в 200 точках г. Баку. Координаты точек измерения определялись с использованием GPS в системе WGS-84. По полученным данным были построены карты распределения усиления амплитуды колебаний и резонансных частот грунтов для г. Баку.

В результате проведенных исследований было выявлено влияние неоднородности грунтов на их резонансные свойства. В отдельных зонах г. Баку наблюдается повышение резонансных частот на фоне низких значений амплитуд. Это говорит о том, что возможно в этих зонах существует неоднородный состав грунтов, а именно, на фоне твердых пород имеются рыхлые разуплотненные породы с включениями песков, гравия-галльки, а в

ряде случаев и наличие водонасыщенных песков и глин. Последние прослеживаются главным образом в прибрежной части города.

С целью изучения влияния изменчивости грунтов и их сейсмических параметров на радиоактивный фон и концентрацию радона был отработан профиль в центральной части г.Баку, от ул. Фаика Юсифова до ул. Дадаша Буниатзаде. Профиль проходит через зоны повышенных частот на фоне низких значений амплитуды. С целью изучения радиационной обстановки на данном профиле также была проведена пешеходная гамма-съемка. Данные о типах почв и грунтов были заимствованы из атласа.

Следует отметить, что измерения концентрации радона на территории Азербайджана, и в том числе и на территории Абшеронского полуострова, были проведены в 2010-2011 гг. Детальные исследования были проведены и на территории г.Баку.

Анализ данных замеров концентраций радона вдоль исследуемого профиля выявил зависимость их значений от комплекса факторов. Установлена прямая зависимость концентрацией радона от частоты и амплитуды колебаний грунта. В рассмотренном интервале частот наиболее высокие значения радона наблюдаются при частотах около 10 гц и амплитуде колебаний грунта примерно 1,9-2,1. Вполне естественна и установленная прямая зависимость между концентрацией радона и интегральной радиоактивностью грунта.

Отмечается определенная зависимость концентрации радона и интегральной радиоактивности от типа почв: как и ожидалось, наиболее низкие значения обоих параметров характерны пескам, а наиболее высокие - рыхлым разуплотненным породам с включением песков, гравия и глин.

Таким образом, проведенные исследования выявили совокупное влияние на концентрацию радона в почве комплекса факторов:

1. Радиоактивности грунта
2. Типа почвы
3. Амплитуды и частоты колебаний грунта