

ИЗМЕРЕНИЕ АКТИВНОСТИ RA-226 В ГОРНЫХ ПОРОДАХ РАЗНОГО ТИПА

Альмяков П.Э., Черепнев М.С.

Научный руководитель: Рыжакова Н.К., к. ф.-м. н., доцент
Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: al.pa2014@yandex.ru

Образующийся в результате распада Ra-226 инертный радиоактивный газ Rn-222, выделяясь из горных пород, расположенных в основании фундаментов зданий, может накапливаться в помещениях. В связи с этим перед строительством зданий и сооружений проводят радиационно-экологические исследования, включающие в себя оценку радоноопасности участков застройки [1]. В некоторых странах Европы и Америки одним из основных критериев радоноопасности является содержание Ra-226 в подстилающих породах. Целью данного исследования является изучение и сравнительный анализ содержания радия в горных породах разного типа, характерных для населённых территорий. Отбор образцов пород разного типа проводили в летне-осенний период 2018, 2020 г. на 9 и 5 экспериментальных площадках г. Томска и горного Алтая соответственно. Удельную активность Ra-226 измеряли в геометрии сосуда «Маринелли» с объемом 1 л γ-спектрометром на базе полупроводникового детектора из сверхчистого германия (CANBERRA GC2018). Измерения проводили в условиях радиоактивного равновесия по наиболее интенсивным линиям дочерних продуктов распада радона – Pb-214 и Bi-214. Перед измерением породы высушивали при температуре 110°C и измельчали. После чего сосуд «Маринелли» герметизировали и выдерживали в течение трех недель. Время измерения одного образца – один сутки; статистическая погрешность измерений не превышала 2%. Для обработки аппаратурных гамма-спектров использована программа CANBERRA «Genie-2000». Измерения показали, что удельная активность радия в горных породах лежит в небольшом диапазоне от 100 Бк/кг для суглинков до 180 Бк/кг для известняков. Установлено, что содержание радия, измеренное в высушенных и измельченных образцах, не коррелирует с значениями плотности потока радона, измеренными для соответствующих пород в условиях природного залегания. Этот результат обусловлен изменением структуры и влажности пород в процессе подготовки образцов к измерениям. Отсутствие корреляции между количеством эманулирующего с поверхности пород радона и содержанием радия ставит под сомнение использования удельной активности радия в качестве критерия радоноопасности территорий.

1. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства «Инженерно-экологические изыскания строительства» СП 11-102-97. М.: Госстрой России, 1997.
2. Рыжакова Н. К., Ставицкая (Шилова) К.О., Удалов А.А. Новый подход к проблеме оценки радоноопасности участков застройки = A new approach to the problem of assessing the radon hazard of building sites // Радиационная гигиена = Radiatsionnaya Gigena. - 2020 - Т. 13 - №. 2. - С. 57-64. doi: 10.21514/1998-426X-2020-13-2-57-64.