

ВЫХОД РАДОНА ИЗ ГРУНТОВ

К.О.Ставицкая, Н.К.Рыжакова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: shilovaxeniya@gmail.com

Наиболее значимым источником радиоактивного излучения является инертный газ радон Rn-222 и его дочерние продукты распада, создающие более половины дозы от всех природных источников. В связи с этим в настоящее время при производстве инженерных изысканий проводятся радиационно-экологические исследования, составной частью которых является оценка радоноопасности участков застройки. В Российской Федерации для оценок потенциальной радоноопасности участка застройки используют плотность потока радона, измеренную на земной поверхности. К настоящему времени среди исследователей, занимающихся измерениями радона, сложилось мнение, что на количество выделяющегося с поверхности грунтов радона влияет геология территории [1,2]. Однако, исследования, посвященные выходу радона с поверхности грунтов разного типа практически отсутствуют. В работе представлены результаты измерения плотности потока радона на поверхности лессовидных суглинков, белой глины, глинистых сланцев, песчано-гравийных отложений, скального известняка, глинистого известняка, андезито-базальтового порфирита и кварцитов. Измерения плотности потока радона проведены методом накопительной камеры с помощью измерительного комплекса Альфарад Плюс. В работе также проведены измерения удельной активности радия и влажности грунта. В исследовании показано, что в зависимости от вида грунта количество выделяющегося с его поверхности радона отличается более чем на порядок. Самые большие значения плотности потока радона ~ 800 мБк \cdot м 2 с $^{-1}$ зарегистрированы для андезито-базальтового порфирита и кварцита, наименьшее значение ~ 40 мБк \cdot м 2 с $^{-1}$ – для лессовидных суглинков и глинистых сланцев. Для грунтов, состоящих из мелких песчаных и глинистых частиц, обнаружена достаточно сильная зависимость плотности потока радона от влажности. При измерениях грунтов с низкой влажностью (2...6 %) пропорциональной зависимости между удельной активностью радия и количеством радона, выделяющегося на поверхность грунта, не наблюдается. Вид грунта, в том числе его минеральный и дисперсный состав, а также природную влажность на глубинах залегания фундаментов зданий можно положить в основу классификации участков застройки по степени радоновых рисков. Соответствующая информация может быть предоставлена организациями, осуществляющими проектно-изыскательные работы на участках застройки. Предложенный в работе подход к оценке радоновых рисков позволит избежать проведения трудоемких измерений радона и, таким образом, снизить финансовые, материальные и трудовые затраты на строительство.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-35-90044.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mazur D., Measurements of radon concentration in soil gas by CR-39 detectors / Mazur D. [et.al.] // Radiation Measurements- 1999. Vol.31. -P.295- 300.
2. İçhedefa M., Soil gas radon concentrations measurements in terms of great soil groups / İçhedefa M.[et.al.] //Journal of Environmental Radioactivity – 2013, Vol.126 - P.165-171.