

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТИПА ПОРОД НА ВЫХОД РАДОНА С ИХ ПОВЕРХНОСТИ

Ставицкая К.О., Рыжакова Н.К., Удалов А.А.

Научный руководитель: Рыжакова Н.К., к.ф.-м.н., доцент

Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: shilovaxeniya@gmail.com

Перед строительством зданий и сооружений проводят радиационно-экологические исследования участков застройки, включающие в себя оценку радоноопасности [1-3]. В нашей стране критерием радоноопасности служит измеряемая на земной поверхности величина плотности потока радона (ППР), критическое значение которой для жилищного строительства составляет $80 \text{ мБк}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-1}$ [4]. Основным источником поступления радона и продуктов его распада в здания являются породы, залегающие в основании фундамента [5,6]. Целью данного исследования является изучение выхода радона с поверхности пород разного типа.

Измерения плотности потока радона проводили в весенне-летний период 2018г на трех экспериментальных площадках г.Томска (район Лагерного сада) и семи площадках Горно-Алтайска, с помощью прибора Альфарад Плюс. В Томске плотность потока радона измеряли на террасе р.Томь. Было выбрано три экспериментальные площадки, характеризующиеся разными типами грунтов: суглинки, глина и сланцы. Измерения плотности потока радона в Горном Алтае провели в долине реки Маймы, в долине реки Катунь, Горно-Алтайске и Кызыл-Озеке на песчано-гравийных отложениях, скалах, андезито-базальтовом порфирите и кварцитах.

При проведении исследований в Томске было получено 64 результата измерений плотности потока радона на поверхности трех типов грунтов: на поверхности суглинистой почвы - 30; на поверхности сланцев - 21; на поверхности глины - 13. Для суглинистой почвы получено типичное для этого вида почвогрунтов среднее значение равное $44 \text{ мБк}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-1}$, а среднее значение ППР для глин ($59 \text{ мБк}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-1}$) почти в два раза больше, чем для сланцев ($33 \text{ мБк}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-1}$).

При проведении исследований в Горном Алтае получено 70 результатов измерений плотности потока радона на поверхности семи типов породы. На песчано-гравийно галечных отложениях (3 терраса) - 9 измерений; песчано-гравийно галечные отложения (2 терраса) - 12 измерений; песчано-гравийно галечные отложения (1 терраса) - 10 измерений; скальный известняк - 4 измерения; скалы - 10 измерений; андезитно-базальтовый порфирит - 17 измерений; кварцит - 14 измерений. Результаты, полученные в Горном Алтае, характеризуются повышенными значениями плотности потока радона - $115 \text{ мБк}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-1} \dots 807 \text{ мБк}\cdot\text{м}^2\cdot\text{с}^{-1}$. Наибольшие средние значения характерны для кварцита (метаморфическая горная порода) и порфирита (магматическая горная порода). Высокие значения плотности потока радона, наблюдаемые в Горном Алтае, объясняется высоким содержанием радия в горных породах [7].

Анализ полученных в работе данных показывает, что выход радона с поверхности существенным образом зависит от типа грунтов. Обнаруженная зависимость средних значений ППР от типа грунта может быть использована при оценках радоноопасности территорий застройки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Neznal M., Neznal M., The new method for Assessing the Radon Risk of Building Sites // Czech Geological Survey Special Papers. -2004. Vol.16. -P. 7-47.
2. Katalin Zsuzsanna Szabó, Dynamics of soil gas radon concentration in a highly permeable soil based on a long-term high temporal resolution observation series, / Katalin Zsuzsanna Szabó [et al.] //Journal of Environmental Radioactivity. -2013. Vol. 124. -P. 74-83.
3. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства «Инженерно-экологические изыскания строительства» СП 11-102-97. М.: Госстрой России, 1997.
4. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ - 99), СП 2.6.1.799-99, Минздрав РФ, 2000
5. Рыжакова Н. К., Ставицкая(Шилова) К. О. , Удалов А. А. Проблемы оценки потенциальной радоноопасности участков застройки = Issues in assessment of potential radon hazard at building sites // Радиационная гигиена = Radiatsionnaya Gygiena. - 2018 - Т. 11 - №. 2. - С. 37-44.
6. Рыжакова Н.К., Шилова К.О., «Способ оценки радоноопасности участков застройки» Пат.№2656131 от 31.05.2018 Бюл.№16.
7. Михайленко Я.И. Курс общей и неорганической химии, Изд. «Высшая школа», Москва-1966г.