

УДК 550.835:546.296:539.16.04:528.946

КОМПОНЕНТЫ РАДОНОВОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ДЛЯ КАРТИРОВАНИЯ РАДОНООПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ

Чеховский А. Л., Дроздов Д. Н.

Научный руководитель: к.б.н. *Л. А. Чунихин*

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет» Учреждение
образования

«Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Проблема радиоактивного газа — природного радона является важной проблемой радиационной медицины, непосредственно касающейся населения многих регионов мира, в том числе и Беларуси. Согласно оценке Научного комитета по действию атомной радиации (НКДАР) ООН, радон и его дочерние продукты определяют примерно 3/4 годовой индивидуальной эффективной дозы облучения, получаемой населением от земных источников радиации [1]. Радон попадает в воздух помещений зданий, затем в органы дыхания человека, в т. ч. легкие. Воздействие α -излучения на высокочувствительные клетки легких — одна из причин возникновения рака. По оценкам экспертов Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ) облучение населения за счет радона обуславливает до 20 % общего количества заболеваний раком легких [2].

Цель

Применения сочетания некоторых показателей, определяющих наличие радона, выступающих в качестве радонового показателя, указывающего на степень радоноопасности территории.

Материалы и методы исследования

Материалами являлись результаты измерения объемной активности (ОА) радона в типичных помещениях сельских населенных пунктов 21 района Гомельской, 20 районов Могилевской и 15 районов Витебской области, полученные при широкомасштабных обследованиях, выполненных специалистами НИИ морской и промышленной медицины (г. Санкт-Петербург), специалистами ГУ «ГОЦГЭиОЗ» и ГНУ «ОИЭЯИ – Сосны» НАН Беларуси [3]. Также в исследованиях использовался целый ряд карт со значениями показателей, определяющих наличие радона в почвах и породах.

Результаты исследований и их обсуждение

Были определены среднерайонные значения ОА радона для исследуемых районов Гомельской, Могилевской, Витебской области. Следует отметить, что ОА радона в помещениях жилых зданий является весьма переменной величиной и во многом зависит от конструктивных особенностей и защитных свойств зданий. Если принять, что в сельских населенных пунктах преобладают одноэтажные деревянные строения с простыми фундаментами и деревянными полами, то можно считать, что поступление радона в помещение определяется, в основном, свойствами подстилающих пород. Исходя из этого, можно предложить в качестве комплексного радонового показателя величину, равную произведению показателей наличия радона в почвах и породах, в относительных единицах: мощность дозы дочернебыльского фона, запасы урана в почвах, проницаемость почв и пород для радона, и глубину залегания первого водоносного горизонта. При добавлении каждого из перечисленных показателей к предыдущим наблюдается увеличение

коэффициента корреляции между комплексным радоновым показателем и ОА радона. Так, коэффициент корреляции, указывающий на связь относительного показателя МЭД и ОА радона, составляет $r = 0,69$. При добавлении в качестве сомножителя относительного показателя запаса урана в почвах — коэффициента корреляции составляет $r = 0,77$; при добавлении к ним относительного показателя коэффициента фильтрации — $r = 0,79$; и при добавлении в качестве сомножителя к предыдущим трем показателям относительного показателя уровня залегания первого водоносного горизонта, коэффициент корреляции составляет $r = 0,81$.

Вывод

Предложенный радоновый показатель имеет достаточно сильную и достоверную связь со значениями ОА радона в помещениях зданий. Данный показатель учитывает целый ряд факторов и приведенные корреляционные зависимости показывают, что увеличение числа факторов, определяющих наличие радона в почвах и породах, значительно повышает коэффициент корреляции радонового показателя. Такой показатель служит основой для определения радоноопасности территории.

При этом для принятия конкретных решений по дальнейшему проведению противорадиационных контрмер необходимо в критических зонах радоноопасности провести дополнительные исследования по определению среднегодовых значений ОА радона в помещениях зданий [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Радиация. Дозы эффекты риск; пер. с англ. — М.: Мир, 1990. — 79 с.
2. Риск возникновения рака легкого при облучении радоном и продуктами его распада. Заявление по радону / под ред. М. В. Жуковского, С. М. Киселева, А. Т. Губина // Перевод публикации № 115 МКРЗ. — М.: ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России, 2013. — 92 с.
3. Радоновый мониторинг Могилевской и Гомельской области Республики Беларусь: отчет о НИР (закл.) / Научно-исследовательский институт промышленной и морской медицины; рук. Э. М. Крисюк. — СПб., 1992. — 205 с.