

урбостратозем на черноземе и запечатанный урбостратозем. В первых трех представленных группах никаких особых изменений активности радионуклидов в профиле нет.

Наибольшее содержание радионуклидов для них характерно в верхних дерновых горизонтах и постепенное уменьшение вниз по профилю (рис. 1). В некоторых случаях активность радионуклидов в материнской породе может повышаться из-за естественной радиоактивности данных материнских пород.

В почвах, подверженных антропогенному воздействию совершенно противоположная ситуация. В связи с «двучленностью» профиля антропогенно-преобразованных почв они характеризуются гранулометрической неоднородностью, что, в свою очередь, предопределяет поведение радионуклидов. Горизонты урбик выступают в качестве экрана, который тормозит, а в ряде случаев и блокирует поступление радионуклидов извне.

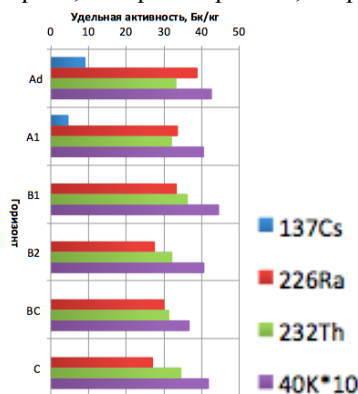


рис.1. Профильное распределение содержания радионуклидов в нативном черноземе

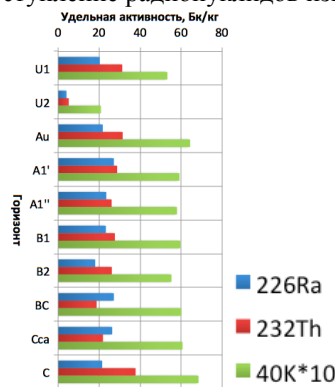


рис.2. Профильное распределение содержания радионуклидов в черноземе подверженном антропогенному воздействию

Также в некоторых горизонтах содержание физического песка преобладает над физической глиной, что способствует беспрепятственной миграции их в нижележащие горизонты и накоплению их в материнской породе (рис.2.). Активность и профильное распределение естественных радионуклидов в погребенных горизонтах экранированных почв сохраняют все тенденции этих же генетических горизонтов нативных почв. А сам уровень радионуклидов в нижних горизонтах непосредственно связан с содержанием их в материнской породе [1].

Список публикаций:

[1] Кидин В.В., С.П. Торшин. *Агрохимия. Проспект*, 2016. 604 с.

Дозы облучения населения от радона

Колесников Илья Андреевич

Дергачева Евгения Валерьевна, Михайлова Татьяна Андреевна, Проценко Влада Вячеславовна, Шаповалова Елена Сергеевна

Южный федеральный университет

Бураева Елена Анатольевна, к.х.н.

martin-94@inbox.ru

Радиоактивность тех или иных природных территорий обусловлена двумя основными составляющими: наземными радионуклидами и космогенным излучением. В наземную составляющую входит излучение естественных ²²⁶Ra, ²³²Th и ⁴⁰K, которые являются пороодообразующими и почвообразующими радионуклидами, излучение искусственного ¹³⁷Cs, который в разных количествах также присутствует повсеместно, и эманация радиоактивного газа радона с поверхности почвы. Радиоактивный ²²²Rn является альфа-излучающим изотопом, и опасен при попадании на слизистые оболочки и в дыхательные пути человека.

Настоящая работа посвящена расчету вклада радиоактивного газа ²²²Rn в годовую эффективную дозу облучения населения от природных источников. Модельными площадками были выбраны Ростовская область (Мясниковский, Волгодонский, Дубовской, Цимлянский, Орловский, Аксайский, Пролетарский р-ны), Республика Адыгея (площадки расположены в пределах Даховского кристаллического поднятия), Северная Осетия-Алания (Дигорский р-н) и Кабардино-Балкария (пики Чегет и Терскол).

Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на исследуемых площадках измеряли поисковыми дозиметрами СРП-88н, ДРБП-03 и ДКС-96. Объемную активность радона в воздухе определяли с помощью радиометра радона РРА-01М-03. Для расчета годовой эффективной дозы от ²²²Rn использовали соотношение,

рекомендованное [1]. Фактор равновесия для открытой местности приняли равным 0,6; конверсионный коэффициент для ^{222}Rn равен $9 \text{ нЗв}/(\text{Бк}\cdot\text{ч}\cdot\text{м}^{-3})$ [2]. Также в [2] показано, что человек, в среднем, находится на открытой местности около 20 % от общего времени. Таким образом, выражение для расчета годовой эффективной дозы от радона на открытой местности имеет вид:

$$\text{HRn} = A_{\text{Rn}} \text{ Бк}/\text{м}^3 \times 0,6 \times 9 \text{ нЗв}/(\text{Бк}\cdot\text{ч}\cdot\text{м}^{-3}) \times 8760 \text{ ч} \times 0,2, \quad (1)$$

где A_{Rn} – объемная активность ^{222}Rn на открытой территории ($\text{Бк}/\text{м}^3$).

В качестве примера на *рис. 1* представлены вариации годовой эффективной дозы от радона по контрольным участкам Ростовской области.

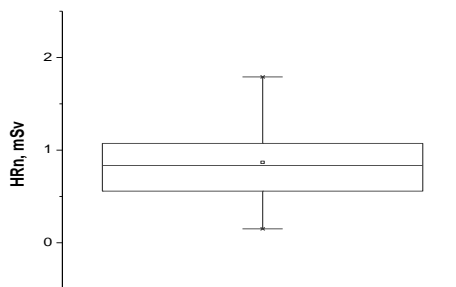


рис.1. Вариации годовой эффективной дозы от радона, мЗв

Измеренные значения годовой эффективной дозы на территории Ростовской области варьируют в пределах от 0,19 мЗв до 0,28 мЗв, со средним значением 0,24 мЗв, что не согласуется с рассчитанными значениями для радона, которые превышают измеренные почти на порядок, что видно из *рис. 1*. Такие пределы вариации годовой эффективной дозы от радона связаны с изменением его объемной активности в воздухе на открытой местности не только в течение года, но и в течение одного дня, так как объемная активность радона зависит от множества факторов: температура воздуха, скорость ветра, наличие осадков и пр. [3].

Работа выполнена при финансовой поддержке базовой части государственного задания (проект № 3.6371.2017/БЧ (ЮФУ № БЧ0110-11/2017-35); проект № 3.6439.2017/БЧ (ЮФУ № БЧ0110-11/2017-36)) и с использованием оборудования Центра коллективного пользования «Электромагнитные, электромеханические и тепловые свойства твердых тел» НИИ физики Южного федерального университета.

Список публикаций:

- [1] UNSCEAR, 2000. *Report to the General Assembly. Sources and Effects of Ionizing Radiation (United Nations, New York).*
- [2] UNSCEAR, 1993. *Report to the General Assembly. Sources and Effects of Ionizing Radiation (United Nations, New York).*
- [3] Сердюкова А.С., Капитанов Ю. Т. 1969. Москва: Атомиздат. С. 312.

^{232}Th и ^{226}Ra в компонентах природных ландшафтов Даховского поднятия

Кубрина Валерия Константиновна

Заруднев Александр Александрович, Дергачева Евгения Валерьевна

Южный федеральный университет

Бураева Елена Анатольевна, к.х.н.; Попов Юрий Витальевич, к.г.-м.н.

Lera.kubrina@yandex.ru

Даховское поднятие в горной части Республики Адыгея в геологическом плане соответствует одноименному горстовому поднятию, ограниченному с северо-востока Центральным, а с юго-запада – Северным разломами. В пределах Даховского поднятия обнажены разнородные (магматические и метасоматические) кристаллические породы на флангах перекрытые триасовыми и юрскими осадочными толщами и вмещающие многоэлементную полихронную и полигенную минерализацию. В числе рудных объектов описываемой территории известны проявления радиоактивных элементов (Западно-Даховское и др. проявления урана, торий-редкоземельная минерализация балки Колесникова, уран-торий-редкоземельная минерализация балки Липовой) и забалансовое Даховское урановое месторождение, разведанное в 1960-х годах [1]. Продукты механической и химической дезинтеграции рудных тел активно мигрируют в природных ландшафтах и дифференцированно концентрируются на нескольких физико-химических барьерах, что определяет актуальность изучения закономерностей распределения естественных радионуклидов (ЕРН) в компонентах природных ландшафтов. Работа посвящена анализу содержания и распределения основных естественных радионуклидов земного происхождения – ^{232}Th и ^{226}Ra в различных природных компонентах Даховского поднятия (почвы, породы, донные отложения).