

рис.2. Распределение радионуклидов по глубине в разных типах почвы

В целом, радиоактивность почв и МЭД на территориях ООПТ Ростовской области, даже в условиях антропогенной нагрузки (БС) соответствует фоновым значениям, характерным для Ростовской области и не превышает Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).

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] СанПин 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). Утверждены и введены в действие постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации Г.Г. Онищенко от 7 июля 2009 г № 47 с 01 сентября 2009 г.

[2] Антонова Н.Н., Зайцев В.В. К вопросу о калибровке кривой Басби-Бурлаковой при малых дозах ионизирующего облучения// В сб. материалов Биологические эффекты малых доз ионизирующей радиации и радиоактивное загрязнение среды. 17–21 марта 2014 года, Сыктывкар, с. 19-22.

[3] ГОСТ 17.4.3.01-83 Почвы. Общие требования к отбору проб // М.: ИПК издательство стандартов. 1998г. 8с.

Вклад космогенной составляющей в годовую эффективную дозу облучения населения

Дергачева Евгения Валерьевна

Михайлова Татьяна Андреевна, Проценко Влада Вячеславовна, Колесников Илья Андреевич,

Шаповалова Елена Сергеевна

Южный федеральный университет

Бураева Елена Анатольевна, к.х.н.

WhiteMouse92@yandex.ru

Природный радиационный фон территории формируется из двух основных компонентов: наземных радионуклидов и космогенного излучения. Под наземной компонентой понимают излучение естественных ^{226}Ra , ^{232}Th и ^{40}K , которые входят в состав почв и подстилающих пород, искусственного ^{137}Cs , который за последние 70 лет стал частью естественного радиационного фона, а также эманацию ^{222}Rn с поверхности почвы. Космогенную компоненту природного радиационного фона разделяют на ионизирующую и нейтронную [1, 2], которые зависят от высоты над уровнем моря.

Настоящая работа посвящена расчету вклада космогенной составляющей 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. Расчет космогенной компоненты природного радиационного фона проводили методом, предложенным в работе [1]. На рис. 1 показана зависимость годовой эффективной дозы космогенного излучения, мЗв, от высоты над уровнем моря, км.

Доза от космогенного излучения экспоненциально возрастает с высотой над уровнем моря. Для территорий, расположенных на высоте 0 – 400 м над уровнем моря имеет место эффект альбеда потоков космогенных нейтронов от земной поверхности.

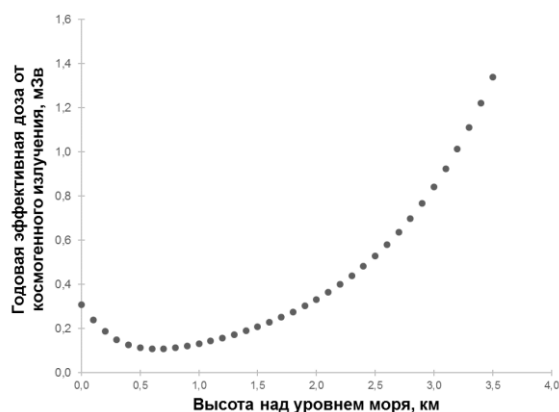


рис. 1. Изменение годовой эффективной дозы от космогенного излучения в зависимости от высоты над уровнем моря

В нормативном документе [3] показано, что человек находится на открытой местности в среднем около 20% от общего времени. Поэтому при расчете годовой эффективной дозы от космогенного излучения и годовой дозы, непосредственно измеренной на модельных площадках, полученные значения умножали на 0,2. В таблице представлены результаты расчетов годовой дозы от космогенного излучения и измеренной годовой дозы.

Регион	Высота над уровнем моря	Годовая эффективная доза от космогенного излучения, мЗв	Годовая эффективная доза, мЗв
Ростовская область	0 – 100	0,055	0,228
Республика Адыгея	400 – 600	0,023	0,245
Республика Северная Осетия-Алания	2000 – 2100	0,070	0,368
Республика Кабардино-Балкария	3000 – 3200	0,185	0,456

Таким образом, по модельным площадкам вклад космогенной составляющей в годовую дозу облучения населения распределяется следующим образом: Ростовская область – 24 %, Республика Адыгея – 9 %, Республика Северная Осетия-Алания – 19 % и Республика Кабардино-Балкария – 41 %. Такое высотное распределение вклада космогенного излучения в годовую дозу согласуется как с расчетной кривой (рис. 1), так и с мировыми данными [1, 2].

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] Mora P., Picado E., Minato S. Natural radiation doses for cosmic and terrestrial components in Costa Rica // *Applied Radiation and Isotopes*. 2007. №65. P. 79 – 84.
 [2] Nagaoka K., Honda K., Miyano K. Cosmic-ray contribution in measurement of environmental gamma-ray dose // *Radioisotopes*. 1996. №45. P. 665–674.
 [3] UNSCEAR, 2000. Report to the General Assembly. Sources and Effects of Ionizing Radiation (United Nations, New York).

Поведение радионуклидов в приземной атмосфере г. Ростова-на-Дону

Долгополов Александр Викторович

Шаповалова Елена Сергеевна, Иванов Евгений Сергеевич, Саевский Антон Игоревич, Михайлова Татьяна Андреевна, Держачева Евгения Валерьевна

Южный федеральный университет

Бураева Елена Анатольевна, к.х.н.

dolgopolov211@mail.ru

Поиск радионуклидов, с помощью которых можно описать атмосферные и экологические процессы является важной проблемой окружающей среды в современном мире. Наиболее оптимальными радионуклидами для мониторинга окружающей среды являются космогенный ^7Be и радионуклид земного происхождения ряда урана $^{238}\text{U} - ^{210}\text{Pb}$, так как они отвечают за нисходящие и восходящие потоки соответственно. ^{137}Cs и ^{40}K могут быть перспективными при оценке вклада ветрового подъема радионуклидов с подстилающей поверхности. Радионуклиды земного происхождения ^{210}Pb и ^{226}Ra могут поступать в окружающую среду при сжигании органического топлива и выхлопов автотранспорта. Так же ^{210}Pb образуется