

РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОЧВ

Ткаченко А.С.¹, Воронина А.В.

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: anchoustkachenko99@gmail.com

RADIOECOLOGICAL MONITORING OF SOILS

Tkachenko A.S.¹, Voronina A.V.

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Radioecological monitoring of soils in the territory was carried out MO "Lesnoy". It is shown that only natural radionuclides are present in the samples, and the total alpha activity of the samples does not exceed the control level of 1000 Bq/kg.

Радиоэкологический мониторинг почв имеет важное практическое значение, так как почва является не только источником внешнего облучения человека, но и может поставлять радионуклиды в растения. Контроль содержания радионуклидов в почве позволяет снизить дозовые нагрузки на население. В почвах могут присутствовать как природные, так и искусственные радионуклиды. Природная радиоактивность почв обусловлена активностью почвообразующих горных пород, природных радионуклидов, выщелачиваемых грунтовыми водами, а также активностью осаждающихся на поверхности почвы космогенных радионуклидов. Основным фактором, обуславливающим радиоактивность почв среди перечисленных являются материнские породы, участвующие в почвообразовании. За счет разного вымывания и осаждения радионуклидов из пород грунтовыми водами они неравномерно распределяются по глубине почвы. Искусственные радионуклиды, попадая в окружающую среду в результате испытаний ядерного оружия, штатного режима работы и аварий на предприятиях ядерного топливного цикла также могут аккумулироваться в почве.

В работе проведён радиоэкологический мониторинг почв в городе Лесной. Образцы почвы отбирали преимущественно с ровной ненарушенной поверхности, покрытой малой растительностью. Пробы в контрольных точках отбирали пробоотборником по схеме «конверт» в пяти местах. На рис. 1 показана схема расположения мест отбора проб почвы. Отобранные пробы почвы высушивали, усредняли, озоляли в муфельной печи. Измерения проб объемом 0,1 л проводили на сцинтилляционном гамма-бета-спектрометре МКС-АТ1315 и счетного образца массой 0,6 г на полупроводниковом альфа-, бета-радиометре УМФ-2000 согласно методике [1].

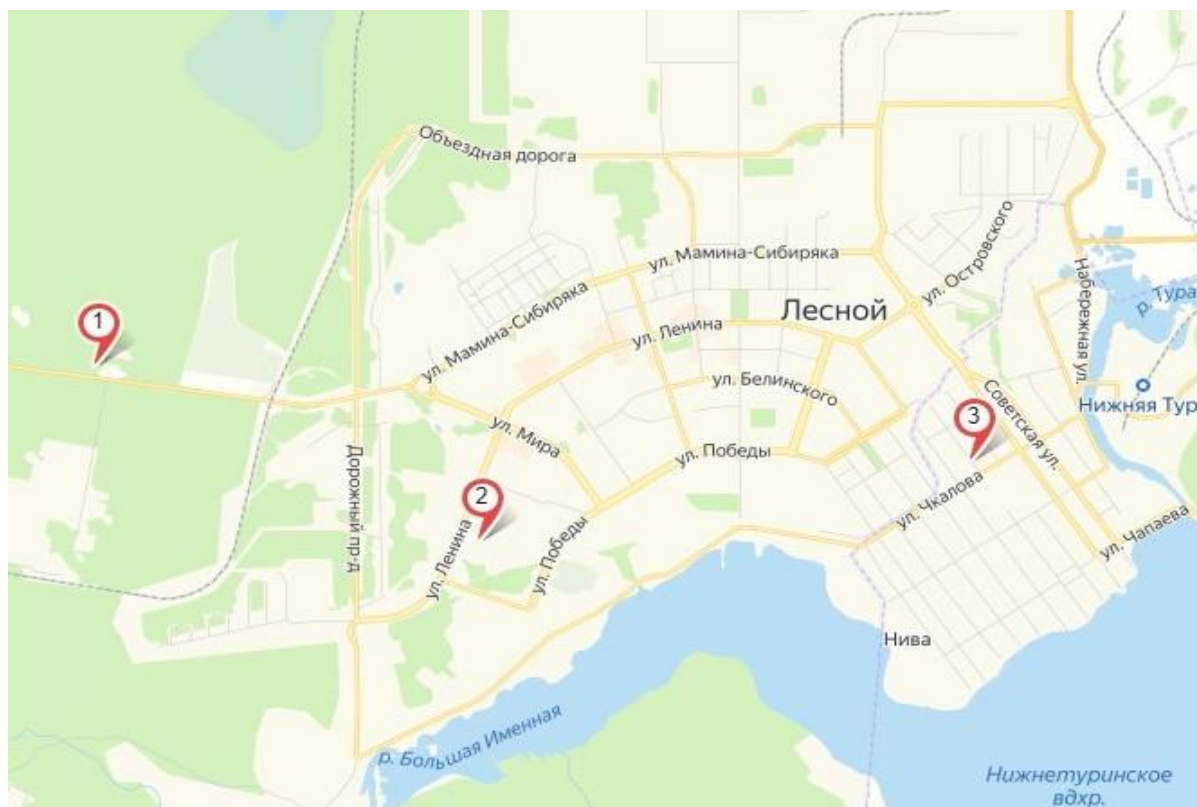


Рис.1. Схема расположения мест отбора проб

Определенная в озолённых пробах почвы суммарная удельная альфа- и бета-активность, гамма-активность составила соответственно, Бк/кг: для пробы №1 – 56 ± 11 ; 448 ± 89 ; ^{212}Pb - 75 ± 15 и ^{40}K - 625 ± 125 ; №2 – 564 ± 113 ; 714 ± 143 ; ^{212}Pb - 75 ± 15 и ^{40}K - 625 ± 125 ; №3 – 283 ± 57 ; 858 ± 172 ; ^{212}Pb - 75 ± 15 и ^{40}K - 625 ± 125 .

По данным спектральных измерений гамма-активность почвы одинакова во всех точках отбора, имеет естественную природу и обусловлена радионуклидами ^{40}K и ^{212}Pb . Очевидно, что и суммарная бета-активность проб почвы обусловлена ^{40}K и бета-излучающими радионуклидами природного семейства ^{232}Th . В пробах почвы наблюдается достаточно большой разброс значений суммарной альфа-активности, при этом значения не превышают контрольный уровень для суммарной удельной альфа активности почвы 1000 Бк/кг. Вероятно, разница в альфа-активности проб связана с особенностями геохимического поведения альфа-излучающих радионуклидов семейства ^{232}Th .

1. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ УДЕЛЬНОЙ СУММАРНОЙ АЛЬФА- И БЕТА-АКТИВНОСТИ ПРОБ ПОЧВ, ГРУНТОВ, БУРОВЫХ ШЛАМОВ, ГОРНЫХ ПОРОД И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ИХ ОСНОВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЬФА-БЕТА-РАДИОМЕТРА УМФ-2000. Москва: ФГУП «ВИМС». 2013. 16 с.