

„Nulinio taško“ ^{137}Cs bei Pu izotopinės sudėties foniniai tyrimai radiacinei aplinkai Rytų Lietuvoje įvertinti

"Zero point" ^{137}Cs and Pu Isotopic Composition Background Studies to Assess the Radiation Environment in Eastern Lithuania

Andrius Puzas¹, Christian Bernhardtsson², Guillaume Pédechontaa-Hiaa², Mattias Jönsson², Sören Mattsson², Nikolaj Tarasiuk¹, Diana Adlienė³, Ieva Jogaitė³, Marina Konstantinova¹, Rasa Gvozdaitė¹, Rūta Druteikienė¹, Vida Juzikienė¹, Vidmantas Remeikis¹

¹ – Fizinių ir technologijos mokslų centras, Savanorių pr. 231, Vilnius, LIETUVA

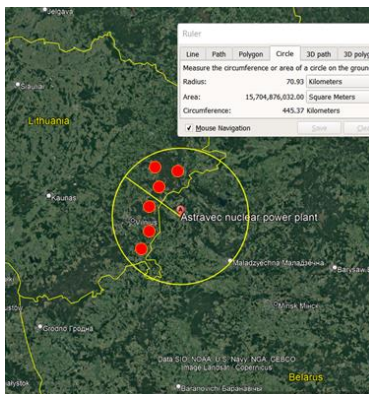
² – Lundo universitetas, Carl-Bertil Laurells 9, Malmė, ŠVEDIJA

³ – Kauno technologijos universitetas, Matematikos ir gamtos mokslų fakultetas, K. Donelaičio g. 73, Kaunas, LIETUVA

andrius.puzas@ftmc.lt

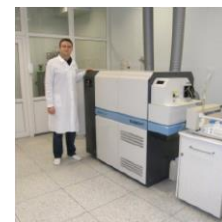
Radionuklidų koncentracijos aplinkoje nustatymas yra žingsnis užregistruojant neįprastus įvykius bei galimai įvykusias avarijas branduoliniuose objektuose. Radionuklidai gali nukeliauti šimtus kilometrų nuo savo šaltinio ir esant palankioms meteorologinėms sąlygoms, gali būti aptinkami ore ir nusėdę ant žemės.

Norint nustatyti ir įvertinti indėlį į antropogeninių radionuklidų kiekį aplinkoje ir tvirtai atskirti jį nuo ankstesnių pasaulinių branduolinių bandymų ar branduolinių objektų emisijų, būtina nustatyti antropogeninių radionuklidų foninį „nulinį tašką“. Tai ypač svarbu aplink esamus šaltinius, pvz. atominės elektrines. Šiame darbe radiocheminis radionuklidų atskyrimas, alfa, gama ir masės spektrometrijos matavimo metodai buvo sujungti, siekiant nustatyti antropogeninių radionuklidų koncentracijas ir sudėtį dirvožemio mėginiuose 70 km spinduliu aplink Baltarusijos atominę elektrinę Astravę Lietuvos teritorijoje (1 pav.).



1 pav. Dirvožemio mėginių ėmimo vietos

Gama spektrometriniai matavimai buvo atlikti naudojant naujausią alfa spektrometrijos įrangą, o gama spektrai buvo užregistruoti naudojant HPGe koaksialinį detektorių. Radionuklidų izotopų santykiai buvo išmatuoti magnetinio lauko sektoriaus masių spektrometru „Element 2“ kartu su didelio jautrumo APEX mėginių įvedimo sistema (2 pav.).



2 pav. Magnetinio lauko sektoriaus „Element 2“ masių spektrometras

Šiame darbe $^{137}\text{Cs}/^{239,240}\text{Pu}$, $^{238}\text{Pu}/^{239,240}\text{Pu}$, $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ izotopinių „pirštų atspaudų“ vertės atskleidė, kad ankstesni šaltojo karo laikų branduolinio ginklo bandymų iškritos vyrauja daugumoje ėginių ėmimo vietų 70 km spinduliu aplink Astravę atominę elektrinę Lietuvos teritorijoje.

Reikšminiai žodžiai: radionuklidai, radioekologija ^{137}Cs , Pu , masių spektrometrija.