

Fizikos institutas
RADIOEKOLOGINIS MONITORINGAS IGNALINOS AE POVEIKIO ZONOJE
Temos vadovas dr. Rimvydas Jasiulionis

Įvadas

Bandiniai renkami Fizikos instituto stotyje 3,5 km nuo Ignalinos AE. Stoties atstumas nuo Ignalinos AE yra optimalus, kad registruoti radionuklidus patekusius į pažemio orą su išlėkomis per kaminą. Bandiniuose su 0,1 mikroBq/m³ jautrumu registruojami gamtiniai ir Ignalinos AE emituoti radionuklidai. Tyrimo periodo paimti 7 oro bandiniai - ⁶⁰Co ir ⁵⁴Mn.

Rezultatai

Laikotarpiu nuo 2003 m spalio mėn. iki 2004 m lapkričio mėn. Ignalinos AE aplinkoje nuolat matuotos radionuklidų koncentracijos ore. Energetiniai gama spinduliavimo spektrai matuoti 47 oro aerozolių bandiniuose, surinktuose, prasiurbiant per filtrą, panaudojant žemo fono, didelės skiriamosios gebos puslaidininkinį gama spektrometrą.

Rezultatai rodo, kad išlieka paskutiniais metais susiklosčiusios tendencijos. Ore didžiausios yra kosmogeninio ⁷Be aktyvumo koncentracijos. ⁷Be aktyvumo koncentracijos ore svyravo 470 ÷ 7500 mikroBq/m³ ribose.

Dauguma išmatuotų ¹³⁷Cs koncentracijų ore svyravo 0,5 ÷ 3,0 mikroBq/m³ ribose ir tai, tikriausiai, atspindi jo globalinį pasiskirstymą. Atskirais laikotarpiais buvo stebėti ¹³⁷Cs koncentracijos padidėjimai.

¹³⁷Cs šaltinio nustatymui naudojame oro masių pernešimo trajektorijų skaičiavimo modelį HYSPLIT prieinamą Interneto naudotojui NOAA Oro resursų laboratorijos tinklapyje. Buvo skaičiuotos oro masių pernašos trajektorijos (trijuose aukščiuose: 100, 500 ir 1000 m.) į Ignalinos AE rajoną (56.55 N ir 26.57 E) per 72 valandas.

Skaičiavimo ir eksperimento rezultatų sulyginimas parodė, kad HYSPLIT modelį galima sėkmingai naudoti išlėkų iš Ignalinos AE kaminų dispersijoms pažemio ore lokaliame mastelyje skaičiuoti.

Išvados

1. 2004 metais Ignalinos AE aplinkos pažemio ore didžiausios koncentracijos buvo kosmogeninio ⁷Be. Globaliai pasiskirsčiusio ¹³⁷Cs koncentracijos svyravo 0,1 ÷ 1,0 mikroBq/m³ intervale. Atskirais laikotarpiais stebėtos ¹³⁷Cs koncentracijos didesnės nei galima būtų paaiškinti globaliu pasiskirstymu.
2. Skaičiuojant virš Ignalinos AE praeinančių oro masių trajektorijas, nustatyta, kad vienu atveju ¹³⁷Cs galėjo būti atneštas iš Leningrado srityje esančios Leningrado AE, kitais – iš Černobylio AE avarijos metu radionuklidais užterštų rajonų.
3. Atliktas Ignalinos AE gaminamų ⁶⁰Co ir ⁵⁴Mn matuotų ir skaičiuotų koncentracijų ore palyginimas. Parodyta, kad, meteoroduomenų matavimais remiant skaičiavimo rezultatus, galima gauti radionuklidų pasiskirstymo AE aplinkoje charakteristikas.
4. Pratęstas jonizuojančios spinduliuotės dozės skaičiavimas, panaudojant radioekologinio monitoringo Ignalinos AE aplinkoje gautus radionuklidų atneštų į regioną iš globalinių šaltinių, kosmogeninio ⁷Be ir radionuklidų patenkančių į pažemio orą Ignalinos AE koncentracijų ore duomenis. Nustatyta, kad stebimos jonizuojančios spinduliuotės dozės 1000 kartų mažesnės už dabartinius norminius aktais reglamentuotą leistiną jonizuojančios spinduliuotės dozės gyventojams ribą metams 5 mSv.

Literatūra

1. Radioekologinis monitoringas Ignalinos AE aplinkoje, ataskaita, Vilnius, 1999, 2000, 2001, 2002
2. Draxler, R.R. and G.D. Hess, 1998, An overview of the HYSPLIT_4 modelling system for trajectories, dispersion and deposition, Aust. Met. Mag., 47, 295-308.
<http://www.arl.noaa.gov/ready/protect/hysplit4.html>
3. Lietuvos higienos norma HN73: 1997 “Pagrindinės radiacinės saugos normos”, Vilnius, 1998
4. INTERRAS, International Radiological Assessment System, version 1.2, IAEA, Vienna, (1997)
5. Jasiulionis R, Jonizuojančiosios spinduliuotės dozės Lietuvoje po Černobylio avarijos, Sveikatos aplinka, priedas 3, (2000) 42-47