

Анализ на възможностите за използване на безпилотни летателни средства и малки спътници за отделен контрол на радиационната обстановка

Иван Илиев^{1,2}, Пламен Данков¹, Ивайло Пастухов²

¹Софийски университет “Св. Климент Охридски”,
Физически факултет, бул. Джеймс Баучър 5, София 1164, България
²Тита-Консулт ООД, бул. Джеймс Баучър № 5А, София 1164, България

Abstract. За обследването на обширни територии от земната повърхност, един от най-подходящите методи е наблюдението от въздуха. Ако знаем местоположението на дадено радиоактивно замърсяване на земята, можем да се насочим към него с подходящата измервателна апаратура и да го оценим качествено и количествено. За безопасността на персонала, който би извършил измерването с ръчно преносима апаратура от съществено значение е информацията за типа на очакваното лъчение (алфа-, бета-, гама- или неутронно). Това може да бъде предвидено, чрез познаване на изотопния състав на радиоактивния материал. Друга полезна за персонала информация би била груба количествена оценка на активността и нейното разпределение по земната повърхност – дали цялата активност е концентрирана върху по-малка или разпределена върху по-голяма площ. За да си набавим тази полезна информация относно големи територии, най-удобно би било да ги облетим с летателен апарат, носещ спектрометрични детектори.

За да се изгради гама-карта с добра разделителна способност и в същото време, методът ни да бъде икономически ефективен, е нужно да открием баланса между, от една страна, необходимата чувствителност на детекторната ни система и от друга страна, скоростта и височината на полета. По-високата скорост и по-голямата височина ни позволяват по-бързо облитане на дадена територия, което спестява летателно време и получаваме по-бързо резултата от измерването. За да постигнем това, са ни необходими детектори с по-голяма чувствителност, което от своя страна, увеличава техния обем и цена. Намирането на баланс между двете се постига чрез решаването на редица физични задачи.

С развитието на безпилотните летателни системи (БЛС) се увеличават и възможностите на картографирането на земната повърхност от въздуха. Към БЛС можем да причислим и малките спътници, които биха ни послужили за създаване на гама-карта дори на близкия

космос. БЛС позволяват изследването на територии криещи различни опасности, както радиационни, така и от всякакъв друг характер, без физически да се застрашава екипажа пилотиращ летателното средство. Това тяхно предимство разкрива нови перспективи, както за развитието на дозиметрията, така и за службите реагиращи в аварийни ситуации.

1. IAEA, Generic procedures for monitoring in a nuclear or radiological emergency. Vol I, June 1999.
2. IAEA, Guidelines for radioelement mapping using gamma ray spectrometry data. July 2003.