

## LETECKÉ SPEKTROMETRICKÉ MAPOVÁNÍ RADIOAKTIVNÍCH ZÁTĚŽÍ V ČESKÉ REPUBLICE

I. Gnojek<sup>1</sup>, J. Sedlák<sup>1</sup>, S. Zabadal<sup>1</sup> a M. Matolín<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Miligal, s.r.o., Axmanova 531/13, 623 00 Brno, miligal@miligal.cz

<sup>2</sup>) Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2, matolin@natur.cuni.cz

Letecká spektrometrie gama, mapující distribuci přírodních radioaktivních prvků – K, U a Th i spad umělého izotopu <sup>137</sup>Cs, je schopna vedle zjištění přírodního stavu podat též informace o radioaktivních znečištěních, způsobených člověkem. K těmto antropogenním anomáliím náleží zejména rezidua průzkumných, těžebních a úpravárenských aktivit uranového průmyslu, pozůstatky těžby a energetické konzumace černého i hnědého uhlí řady uhelných revírů a vzácně i otvírky některých nerudných surovin. Spad izotopů cesia je produktem havárií jaderných zařízení (Černobyl).

V České republice bylo zatím leteckou spektrometrií gama zmapováno 20 různě velkých radioaktivně znečištěných území. Šest z těchto 20 území, nacházejících se v různém geologickém prostředí, je prezentováno na předloženém posteru. Jsou to: (1) západočeská oblast, (2) údolí Ploučnice, (3) údolí Ohře, (4) Příbramsko, (5) Dolnoslezská pánev a (6) Broumovský výběžek. Antropogenní anomálie draslíku ani thoria nebyly v ČR zaznamenány a proto mapové výřezy na posteru znázorňují distribuci koncentrací uranu.

(1) V západočeské oblasti je patrné zvýšené pozadí „uranonosných“ plutonů smrčinského a karlovarského. Jejich radioaktivita přispěla ke vzniku vyšších koncentrací uranu též v sokolovské pánvi. Nejkontrastnější antropogenní anomálie způsobují rezidua uranového průmyslu v okolí Rotavy, Nejdku, Jáchymova, v s. okolí Ostrova, u Horního Slavkova a u Kladské. Zvýšené koncentrace uranu v sokolovské pánvi se projevují od Habartova (na JZ) k Chodovu (na SV). Nejvyšších hodnot dosahují v hroznětinském zálivu pánve (z. od Ostrova), kde byly uhelné jily těženy jako uranová ruda. Ke vzniku areálu vyšších koncentrací uranu s. od Karlových Varů přispěly otvírky kaolinových ložisek. Ve směru SSZ-JJV protažená anomálie u Nové Role indikuje znečištěné aluvium říčky Rolava, následkem havárie v úpravně U-rud u Nejdku před 45 lety. Stejný původ má i anomálie v údolí Ohře u Velichova (sv. od Karlových Varů).

(2) Z nízkého radioaktivního pozadí svrchní křídly v s. Čechách kontrastně vystupují lokality uranového průmyslu. Dvě anomálie v sv. rohu mapového výřezu indikují místa báňské otvírky uranového ložiska Hamr, plošně největší anomálie vymezuje objekt úpravny U-rudy ve Stráži pod Ralskem (stav v r. 1991). Značná část náplavů Ploučnice pod touto úpravnou v úseku Stráž p. R.–Mimoň–Česká Lípa je znečištěna odpadními produkty této úpravny.

(3) Koryto meandrující Ohře pod Nechranickou přehradou, protékající chomutovskou neogenní pánví a pak českou křídovou pánví, má rovněž znečištěná aluvia. Zdrojem znečištění je již zmíněná havárie v úpravně U-rud u Nejdku. Takto kontaminované náplavy byly zjištěny v celém úseku Ohře na okrese Louny.

(4) Již uzavřené příbramské uranové ložisko je v mapě distribuce uranu indikováno 14 km řetězcem anomálií. Kromě něj mapa ukazuje též znečištěná území Příbrami, Dobříše a dalších obcí, kde byla radioaktivní haldovina nevhodně využita na terénní úpravy (v Příbrami jde i o následky transportu U-rud přes město). Protažená anomálie v sv. rohu výřezu sleduje nový úsek rychlostní komunikace mezi Řítkou a Voznicí, kde byla též aplikována anomálně radioaktivní haldovina. V sz. okraji mapy je patrný silur Barrandienu s přirozeně zvýšenými koncentracemi uranu.

(5) Uhlonosná karbonská souvrství dolnoslezské pánve mají přirozeně zvýšené obsahy uranu až do té míry, že na mnohých místech byla těžena jako U-ruda. Pozůstatky z raně novověké otvírky i z hlubinné těžby v minulém století jsou patrné jako radioaktivní zátěže krajiny dodnes.

(6) Území Broumovského výběžku bylo výrazně zasaženo spadem cesia po černobylské havárii. Dodnes lze v tomto kraji vymezit anomálně radioaktivní pás směru SV-JZ.