

## Potulky po Slovensku s Karolom Jesenákom Kde sa ťažila uránová ruda a kde sa ťažiť nebude

Na úvod by som chcel potešiť tých čitateľov, ktorí už strácajú trpezlivosť túlať sa po Slovensku s autorom týchto riadkov, pretože témou o uráne sa séria článkov pomaly končí. Napriek tomu, že postupnosť tém doterajších článkov sa neriadila stupnicou začínajúcou od najmenej rizikových nerastných surovín k tým najrizikovejším, teraz sa zastavíme pri uráne. Ten, ak by sme ho hodnotili iba ako čistú látku, určite je tým „najhorším“. Je jasné, že prvok urán nepatrí k tým, s ktorými môžeme experimentovať v našich školských laboratóriách. V mnohých vyvoláva alergické reakcie už iba pri zmienke o ňom. Je však potrebné povedať, že ľudia vždy boli vystavení pôsobeniu rádioaktívnych látok, a tak to zostane navždy. Práve preto by sme mali o nich niečo vedieť.

Ak sa dnes hovorí o uráne na Slovensku, takmer vždy sa spomenú nedávno ukončené prieskumné práce v blízkosti Košíc. Kým sa dostaneme k tejto najnovšej uránovej lokalite, spomeňme niečo, čo bude pre mnohých asi prekvapením. Na Slovensku sa ruda s obsahom uránu už v minulosti ťažila. Bolo to začiatkom druhej polovice minulého storočia a v malých množstvách sa ťažilo najmä v Novoveskej Hute pri Spišskej Novej Vsi, v Spišskom Štiavniku, vo Vikartovciach pri Poprade a na Muráni. Ťažba však nemala veľký rozsah a rudný koncentrát sa vozil do českej časti vtedajšej ČSSR. Ťažba a spracovanie uránovej rudy tam mala pomerne dlhú tradíciu. Bohužiaľ, najviac o nej vedeli asi väzni pracovných táborov, ktorí tu pracovali v rokoch 1948 – 1956. Hlavná časť českého aj slovenského rudného koncentráту napokon skončila v Sovietskom zväze. Ilúzie o jeho mierovom využití asi nie sú na mieste. Ešte dávno pred II. svetovou vojnou sa však uránová ruda z českého Jáchymova používala ako sklárske a keramické farbivo, pretože v skle vytvára pekné fluoreskujúce žlté alebo zelené sfarbenie.



Priestor niekdajšieho povrchového lomu bývalých uránových baní pri Novoveskej Hute.

Ešte prednedávnom prebiehal približne 10 km severozápadne od centra Košíc, v lokalite, ktorá je známa pod názvom *Kurišková* alebo *Jahodná*, geologický prieskum. Prieskumné práce boli ukončené v roku 2014. Ich výsledkom bola detailná charakterizácia miestneho uránovo-molybdénového ložiska a zároveň zistenie, že obsah uránu, ako aj zásoby rudy, sú dostatočné na to, aby ťažba bola na tomto mieste rentabilná. Dokonca z hľadiska koncentrácie uránu ide o najlepšie európske ložisko. Prieskum realizovala spoločnosť *Ludovika Energy* zo Spišskej Novej Vsi. Uvedená lokalita patrí do košickej rekreačnej zóny, a preto sa nemožno čudovať, že pre odpor obyvateľstva sa tu urán v blízkej budúcnosti ťažiť nebude. Výsledky drahého geologického prieskumu sú z odborného hľadiska veľmi cenné.



Jedným z dôvodov odporu proti ťažbe v Jahodnej je jej intenzívne využívanie na rekreačné účely.

Zahrňujú napríklad výsledky analýzy hornín, obsah uránu a iných kovov v jednotlivých častiach ložiska, návrh geologickej histórie vzniku ložiska, ako aj počítačový priestorový model ložiska. Hlavnými cenenými minerálmi rudy sú uraninit ( $\text{UO}_2$ ), coffinit ( $\text{U}(\text{SiO}_4)_{1-x}(\text{OH})_{4x}$ ) a molybdenit ( $\text{MoS}_2$ ). Súčasťou projektu využitia ložiska bol aj návrh technológie ťažby a spracovania rudy a odpadov.

Zaujímavé je, že súčasné metódy dovoľujú zistiť obsah uránu pod povrchom zeme aj bez použitia vrtov. Robí sa to leteckým prieskumom pomocou takzvaného mnohokanálového scintilačného gama spektrometra, ktorý sa umiestňuje na palubu helikoptéry. Obsah uránu sa zisťuje z intenzity gama žiarenia, ktoré je emitované pri samovoľnom rozpade atómov uránu. Je potrebné robiť určité korekcie, pretože zdrojov tohto žiarenia je viac. Uvedená metóda sa použila na prieskum ložiska Košice-Kurišková, použila sa aj pri prieskume iných ložísk. Tu by bolo dobre spomenúť, že na Slovensku sa uránová ruda vyskytuje na približne 25 miestach, pričom je vždy viazaná v horninách tzv. permského veku. Perm je posledným geologickým útvarom prvohôr a vek týchto hornín sa podľa najnovších informácií pohybuje v neuveriteľne presne určenom intervale od 298,90 milióna až po 252,17 milióna rokov. (Názov „perm“ pochádza z názvu lokality *Perm* v Rusku; v prvej polovici 19. storočia ho navrhol britský geológ R. Murchison.)

O ďalšom osude ložiska pri Košiciach je už definitívne rozhodnuté, čo znamená, že sa nechá na pokoji. Užitočné je vedieť, aké boli argumenty zástancov a odporcov ťažby. Prvá skupina argumentov sa týkala zabezpečenia potreby paliva pre jadrové elektrárne. Tie sa na celkovej radiácii z prírodných a umelých zdrojov podieľajú iba mizivou čiastkou. Napríklad tepelné elektrárne sú v tomto ohľade na tom omnoho horšie, pretože po spálení obrovských množstiev uhlia zostáva po nich veľa rádioaktívnych splodín. Tie sa koncentrujú v popolčeku, ktorý si vyžaduje ďalšiu „pozornosť“. Tu treba podotknúť, že hlavným zdrojom ionizujúceho žiarenia je prírodný radón, ktorý približne štyridsaťnásobne prekračuje úroveň ionizujúceho žiarenia pochádzajúceho z jadrových elektrární. Túto úroveň dokonca desaťnásobne prekračuje aj pitná voda a potraviny. Väčšina obyvateľov Slovenska nemá mnoho možností, ako zdroje radónu obmedziť. Snáď iba tak, že si pozrie mapu tzv. radónového rizika SR na stránkach Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v Bratislave. Podľa nej sa potom prípadne môže presťahovať na vhodnejšie miesto. (Rozhodne by sa nemal presťahovať do opustených baní a jaskýň, pretože tam je toto riziko najvyššie.) K ďalším argumentom zástancov spomenutej ťažby patrila tvorba mnohých pracovných miest, finančný prínos v podobe daní a zisku štátu za úhradu ťažených surovín a iné. Samozrejme, toto všetko by platilo iba v prípade vylúčenia vážnej havárie pri ťažbe a spracovaní rudy. Argumenty proti otvoreniu hlbinej bane v tejto lokalite vyplývali zo všeobecného odporu a strachu z jadrovej energetiky, taktiež z obáv z poškodzovania životného prostredia v bezprostrednej blízkosti Košíc.



Pohľad na kraj severozápadne od Košíc. Práve tu sa nachádza zmienené ložisko uránu. Lúka v popredí sa nachádza nad obcou Vyšný Klátov. Preslávila sa tým, že tu v noci 28. februára 2010 dopadli pred polnocou úlomky pôvodne viac ako tonu vážiaceho meteoritu. Našlo sa dokopy 64 úlomkov. Hmotnosť najväčšieho z nich bola 2,19 kg. Úlomok mal 12 cm.

prof. Ing. Karol Jesenák, CSc.  
Katedra anorganickej chémie  
Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina  
842 15 Bratislava  
jesenak@fns.uniba.sk