

Interpretácia Th—U anomálií v rakoveckej sérii v Spišsko-gemerskom rudohorí

(3 obr. a 3 tab. v texte)

MILAN TRÉGER — LÝDIA DRNZÍKOVÁ — KATARÍNA MANDÁKOVÁ*

Интерпретация торийно-урановых аномалий в Раковецкой серии Спишско-Гемерского рудогория

В Спишско-Гемерском рудогории в Раковецкой серии радиоспектрометрически был подтверждён торийно-урановый характер некоторых радиометрических аномалий. Торийно-урановые аномалии вместе с флюоритовыми прожилками, которые встречаются в контактно изменённых диабазах, вероятно показывают глубже залегающие апофизы гемеридных гранитов. В ассоциации с торием и ураном повышено и содержание олова, бериллия, ниобия, галлия, итрия и редких земель.

Interpretation of thorium-uranium anomalies in the Rakovec Group of the Spišsko-Gemerské rudohorie Mts.

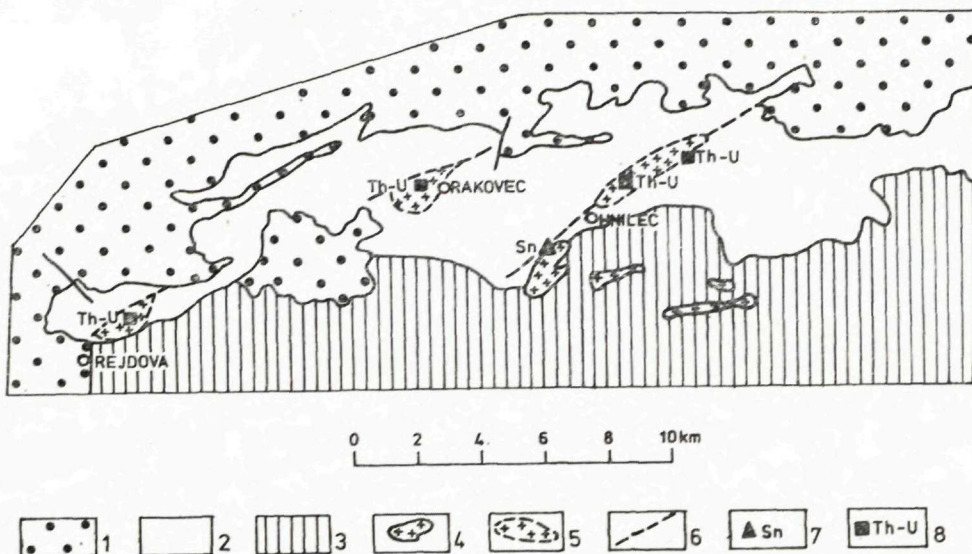
It was ascertained by radiospectrometry in the Rakovec Group the Spišsko-Gemerské rudohorie Mts. a thorium-uranium character of some radiometric anomalies. Thorium-uranium anomalies together with fluorite vein occurrences in contact metamorphosed diabases probably indicate apophyses of the Gemerides granite in depth. In association with thorium and uranium also higher contents of tin, beryllium, niobium, gallium, yttrium and rare earths occur.

V Spišsko-gemerskom rudohorí boli v rakoveckej (fylitovo-diabázovej) sérii už dlhší čas známe slabé rádiometrické anomálie, ktorých pôvod nebol doteraz vysvetlený. Nebolo ani známe, ktorý z troch hlavných rádioaktívnych prvkov — U, Th alebo K — je pôvodcom zvýšenej rádioaktivity. Najnovšie terénne a laboratórne gamaspektrometrické výskumy ukázali, že pôvodcom zvýšenej rádioaktivity je Th a U, v niektorých prípadoch aj draslík. Th—U charakter anomálií (s pomerom obsahu Th/U od 1,2 do 10) je typický najmä pre pegmatity a pneumatolyticko-hydrotermálnu mineralizáciu, pri ktorej Th a U sprevádza zvýšený obsah Ta, Nb, Y a TR.

Th—U anomálie boli v rakoveckej sérii doteraz zistené na týchto štyroch lokalitách (obr. 1):

* Ing. Milan Tréger, Ing. Drnzíková, Ing. Katarína Mandáková, Geologický prieskum, n. p., 052 80 Spišská Nová Ves.

- a) 2 km severovýchodne od Rejdovej,
- b) 1 km západne od Rakovca,
- c) 1 km severovýchodne od Hnilca,
- d) 1 km južne od osady Roztoky.



Obr. 1. Predpokladaný priebeh skrytých telies gemeridných granitov v rakoveckej sérii na základe interpretácie Th—U anomálií

1 — karbón, perm, trias, 2 — rakovecká (fylitovo-diabázová) séria (devón ?), 3 — gelnická séria (fylity, porfyroidy) (Cm—S ?), 4 — gemeridné granity na povrchu, 5 — predpokladaný priebeh skrytých telies gemeridných granitov v rakoveckej sérii, 6 — prešmykové línie, 7 — Sn-zrudnenie, 8 — Th—U anomálie.

Fig. 1. Presumed course of hidden bodies of the Gemeride granite in the Rakovec Series on the basis of interpretation of Th—U anomalies.

1 — Carboniferous, Permian, Triassic, 2 — Rakovec (phyllite-diabase) Series (Devonian?), 3 — Gelnica Series (phyllite, porphyroids) (Cm—S?), 4 — Gemeride granite at the surface, 5 — presumed course of hidden bodies of Gemeride granite in the Rakovec Series, 6 — overthrust lines, 7 — Sn-mineralization, 8 — Th—U anomalies.

Geologickoštruktúrna pozícia Th—U anomálií

Opisované Th—U anomálie sú v typických horninách rakoveckej série — diabázoch, diabázových tufoch a tufitoch, príp. vo fylitoch. Anomálie Rejdová a Rakovec sú lokalizované v chloriticko-sericitických fylitoch, Hnilec v diabázových tufoch až tufitoch a anomália Roztoky v diabázoch. Makroskopicky sa v týchto horninách zistili intenzívne hydrotermálne premeny, najmä prekreminenie a sericitizácia.

Vo všetkých štyroch prípadoch sa anomálie viažu na pozdĺžne prešmykové línie smeru SV—JV až V—Z, prevažne na ich nadložie.

Geofyzikálna charakteristika

Rádiometrické anomálie sú väčšinou pretiahnuté pozdĺž prešmykových línií smeru SV—JZ až V—Z, ich dĺžka dosahuje 100—700 m, šírka 50—250 m. Hodnota rádioaktivity sa pohybuje v rozmedzí 20—80 uR/hod., pri normálnom pozadí 10—14 uR/hod. Emančné anomálie dosahujú hodnotu 30—60 eman, pri normálnom pozadí 5—10 eman.

V niektorých prípadoch (Roztoky, Hnilec), keď sa Th—U anomálie viažu na diabázové tufy a diabázy, badať prekvapujúcu zhodu v priebehu kladných magnetických anomálií a opisovaných rádiometrických anomálií. Osí rádiometrických a kladných magnetických anomálií sú totožné. Na anomáliách Rejdová a Rakovec, ktoré sa nachádzajú v chloriticko-sericitických fylitoch, sú kladné rádiometrické a magnetické anomálie navzájom vzdialené len na desiatky až stovky m.

Všetky štyri Th—U anomálie sú vo výrazných gravitačných eleváciách, zvyčajne na ich okraji.

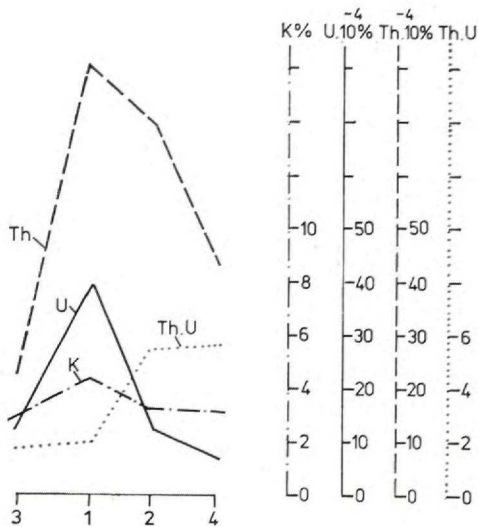
Geochemická charakteristika

Na študovaných rádiometrických anomáliách sme gamaspektrometricky zisťovali obsah rádioaktívnych prvkov (U, Th, Ra, K) a semikvantitatívnymi spektrálnymi analýzami obsah niektorých sprievodných vzácnych prvkov — Sn, Zr, Y, La, Nb, Be a i. Údaje analýz vzoriek hornín z jednotlivých Th—U anomálií sú v tab. 1. Na obrázkoch 2

a 3 je znázornený charakter zmien obsahu U, Th a K na anomáliách Rejdová a Hnilec.

Z tab. 1 a z grafov na obr. 2 a 3 vidieť, že všetky štyri lokality majú tóριοво-uránový charakter anomálií. Obsah uránu sa pohybuje od 5,8 do 40 ppm, obsah tória od 25 do 80 ppm, obsah draslíka kolíše od 2,2 do 6,7 %. Pomer Th/U sa mení od 1,7 do 5,6. V jednom prípade dosiahol zistený koeficient rádioaktívnej rovnováhy (Kr. r.) hodnotu 56 %.

Okrem rádioaktívnych prvkov je mierne zvýšený aj obsah Sn (do 0,006 %),



Obr. 2. Gamaspektrometrické merania na anomálii Rejdová

1 — karbón, 2 — hydrotermálne zmenené chloriticko-sericitické fylity, 3 — kremeň — živec — karbonátové prežilnenie, 4 — tektonické zóny.

Fig. 2. Gamaspectrometric measurement on the Rejdová anomaly.

1 — Carboniferous, 2 — hydrothermally altered chlorite-sericite phyllite, 3 — quartz — feldspar — carbonate veins, 4 — tectonic zones.

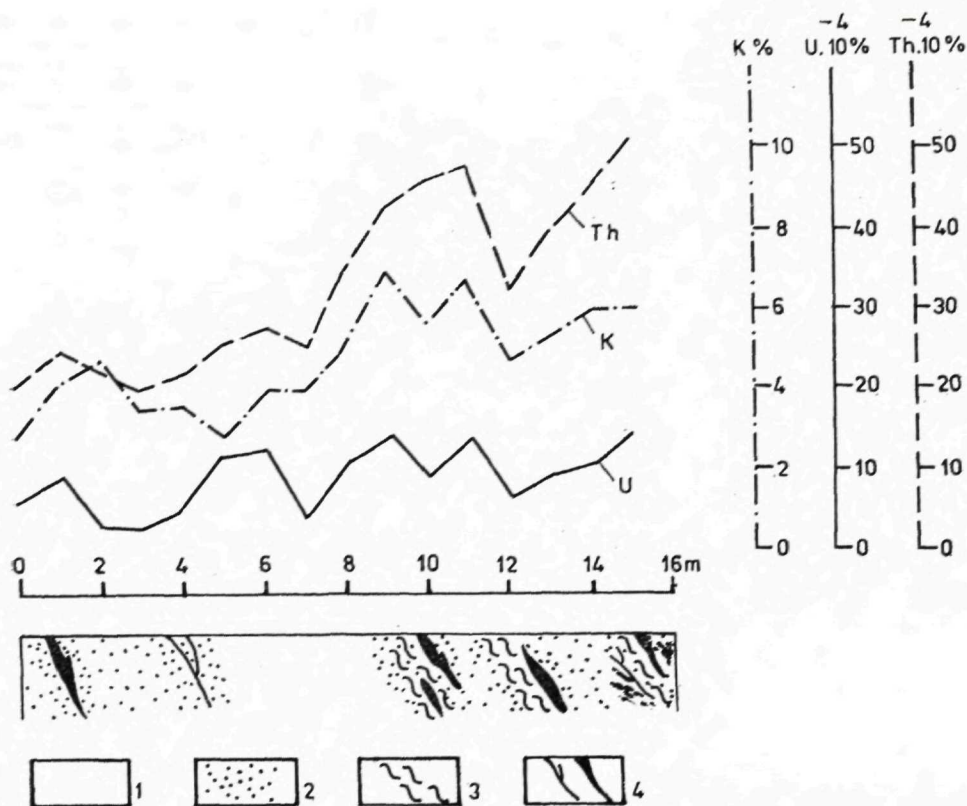
Údaje terénných gamaspektrometrických meraní, laboratórných gamaspektrometrických analýz a semikvantitatívnych spektrálnych analýz na jednotlivých anomáliách

Results of gammaspectrometric field measurements, laboratory gammaspectrometric analyses, and semiquantitative analyses, and semiquantitative spectrographic analyses

Tab. 1

Lokalita	Čís. vz.	U ppm	Ra ppm U ek.	Th ppm	K ‰	Kr. r. ‰	Th/U	Sn ‰	Zr ‰	Y ‰	La ‰	Nb ‰	Be ‰
Rejdová	1	40,0	—	80,5	4,3	—	2,0	0,003—6	0,1—3	0,03—6	0,01—3	—	0,001—3
	2	13,0	—	70,0	3,3	—	5,4	0,001—3	0,06—0,1	0,01—3	0,01—3	—	0,003—6
	3	12,4	—	21,0	2,8	—	1,7						
	4	7,8	—	43,7	3,2	—	5,6						
Rakovec	27/155	31,6	17,7	67,3	3,1	56	2,2	0,001—3	0,1—3	0,01—3	—	—	0,001—3
	GP-3/4	8,5	—	15,9	6,7	—	2,0	st.	0,03—6	st.	st.	—	st.
	3/6	8,3	—	34,4	4,9	—	3,5	0,001—3	0,06—0,1	st.	0,01—3	st.	st.
	4/1	5,8	—	20,7	6,2	—	3,0	st.	st.	—	0,01—3	—	st.
Hnilec	4/6	10,1	—	25,3	3,9	—	2,5	0,001—3	0,06—0,1	0,01—3	st.	st.	st.
	4/4							0,001—3	0,1—3	0,06—1	st.	0,01—3	0,001—3
	4/5	Vo vrte 60—85 uR/hod.						0,001—3	0,1—3	0,03—6	st.	0,01—3	st.
	5/1							0,003—6	0,06—0,1	0,03—6		0,01—3	0,001—3
	1/25	8,8	—	34,2	3,5	—	4,0	—	0,06—0,1	0,03—6	0,01—3	0,01—3	0,001—3
	1/47	7,7	—	34,6	3,1	—	4,5	st.	0,1—3	0,03—6	st.	0,01—3	st.
Roztoky	1/72	22,2	—	54,4	2,2	—	2,2	0,001—3	0,06—0,1	0,06—0,1	0,01—3	—	st.
	2/72	19,2	—	41,4	2,6	—	2,0	st.	0,06—0,1	0,03—6	0,03—6	—	0,001—3

Analýzy urobila Ústřední geochemická laboratoř ČSUP Příbram



Obr. 3. Obsah rádioaktívnych prvkov v ryhe Roz-3 na úseku Hnilec
1 — diabázové tufy a tufity, 2 — hydrotermálne premeny, 3 — tektonické zóny, 4 — kremenné žily.

Fig. 3. Content of radioactive elements in the Roz-3 pit in the Hnilec section.
1 — Diabase tuff and tuffite, 2 — hydrothermal alteration, 3 — tectonic zones, 4 — quartz veins.

Zr (do 0,3 ‰), Y (do 0,1 ‰), La (do 0,006 ‰), Nb (do 0,03 ‰), Be (do 0,006 ‰). Osobitne zaujímavý je zvýšený obsah Nb na lokalite Hnilec vo vrtoch č. 1, 4 a 5, a to v rozmedzí od 0,01 do 0,03 ‰.

Na lokalite Rejdová zistila spektrálna analýza metasomaticky zmenených (albitizovaných ?) chloriticko-sericitických fylitov okrem rádioaktívnych prvkov zvýšený obsah Y a Yb v rozmedzí 0,1–0,01 ‰, La, Ce a Nb od 0,01 do 0,001 ‰. Pozoruhodný je aj zvýšený obsah Ga (0,1–0,01 ‰), Li (0,1–0,01 ‰), Sn (0,01–0,001 ‰), Sc, Be a Mo (tab. 2).

Mineralogicko-petrografická charakteristika

Z lokality Roztoky sa predbežne mineralogicky a petrograficky skúmalo len málo vzoriek. Našli sa tu odkryvy zelenkavosivých prekremených a kontaktne premenených bazických hornín diabázového charakteru so zvýšenou

*Spektrálne analýzy vzoriek hydrotermálne premenených sericiticko-chloritických
fylitov z Th—U anomálie Rejdová*

*Spectrographic analyses of hydrothermally altered sericite-chlorite phyllite
samples (Th anomaly near the village of Rejdová)*

Tab. 2

Číslo vzorky	Nad 1 ‰	1,0—0,1 ‰	0,1—0,01 ‰	0,01—0,001 ‰	Proble- matické
Rd—1	Si Al Mg Fe Na K	Mn Ba Ti Ca	Zr Ga Y Yb	C Nb Be V Ag Cu Ni B La Co Sr Pb Li Sc Ce Zn Sn Mo Nd	Bi
Rd—1a	Si Mn Al Ca Fe Na Mg	K Ti	Ba Sr	Cr Ni Ga Sn Ag Cu Ce V Li Be La Mo Sc B Nd Pb Co	Bi Nb Zn
Rd—2	Si Al Mg K Fe Na	Ba Mn Ti	Zr Ca Li Ga Y Yb	Be Ni B Co Sn Pb Cr Sc Zn V Cu	Ag Bi Mo Sr
Rd—3	Si Na Al K Fe Mg	Ca Ti Ba Mn	Ga P Zr	Sn Li B La Co Nb Cu Cr Sr Y Yb V Pb Ni Zn	Nd Ag Ge Mo Sc

*Medzirovinné vzdialenosti fluoritu
Interplanar distances of fluorite*

Tab. 3

Por. čís.	vz. 6 Roztoky — fluorit		Fluorit V. J. Michejev tab. 379	
	Im	dm	I tab.	d tab.
1	10	3,133	7	3,148
2	7	1,930	10	1,928
3	3	1,646	7	1,644
4	1	1,574	—	—
5	2	1,364	4	1,363
6	2	1,251	5	1,251

Exponoval: B. Z a m i š k a, Lab. stredisko, GP, n. p., Sp. Nová Ves;
zhodnotila Ing. M. Kušnyerová, Lab. stredisko, GP, n. p., Sp. Nová Ves.

Prístroj: Mikrometa II s goniometrom, metóda Bragg — Brentano.

Podmienky: žiarenie CuK α ; filter Ni, štrbiny 5', 10'; rýchlosť otáčania 2°/1'; napätie 30 kV; intenzita 10 mA.

rádioaktivitou (40—50 uR/hod.; U — 22,2 ppm; Th — 54,4 ppm; K = 2,2 %).
V týchto horninách sú početné tenké žilky (s mocnosťou do 1 cm) zložené
z kremeňa, karbonátov a fluoritu. Fluorit má svetlofialové sfarbenie. Kvali-
tatívna spektrálna analýza fluoritu vykázala okrem základného komponentu
Ca ešte prímеси Ba, Pb (0,1—0,01 %) a Y, Yb, Be (0,01—0,001 %). Presne sa
fluorit identifikoval RTG-analýzou (tab. 3).

Premenené diabázy sú hojne impregnované magnetitom, často aj pyritom.

Miestami sa zistila intenzívna sericitizácia až muskovitizácia a baueritizovaný biotit.

Na lokalite Roztoky sa v miestach zvýšenej rádioaktivity našli úlomky granitoidných hornín, z draselných živcov a kremeňa. Živce s kremeňom majú grafické štruktúry prerastania typické pre pegmatity.

V kontakte a hydrotermálne premenených diabázových horninách boli vo výbrusoch identifikované premenené živce, sericit, chlorit, kremeň, albit, karbonát, magnetit, pyrit, fluorit a xenotím (?). Okrem xenotímu (?) sa doteraz nezistili iné minerály, ktoré by poukazovali na zvýšeny obsah U a Th. Teoreticky by sa dal očakávať ešte monazit a apatit.

Ostatné lokality sa mineralogicko-petrograficky nebádali.

Analýza výsledkov

Pruh hornín rakoveckej série, v ktorom sa zistili Th—U anomálie, má dĺžku takmer 20 km a šírku okolo 2 km. Asi 3—4 km južne od Th—U anomálií Hnilca a Roztoky vystupujú na povrch telesá gemeridných granitov kriedového veku. Typická pre ne je autometamorfóza a geneticky s nimi súvisí Sn—W—Mo a U zrudnenie.

V gemeridných granitoch v okolí Hnilca bol zistený vysoký „klarkový“ obsah uránu (18,6 ppm), nízky „klarkový“ obsah tória (8,4 ppm) a nízky pomer Th/U rovnajúci sa 0,5. Predpokladá sa, že obohatenie granitov uránom (v asociácii s Sn, W, Be, Li, TR) je dôsledkom autometasomatózy granitov v hydrotermálno-pneumatolytickom štádiu (M. Tréger 1972).

Z rádiogeochemického hľadiska je pozoruhodný fakt, že gemeridné granity od Hnilca majú „podklarkový“ obsah Th, ale 3—4 km severnejšie sú v bazických horninách rakoveckej série pruhy zvýšenej rádioaktivity (často totožné s kladnými magnetickými anomáliami), v ktorých je obsah Th až 10-násobne vyšší, ako je priemerný obsah Th v horninách rakoveckej série. Možno predpokladať, že metasomatické procesy spôsobujúce prínos uránu vynášajú zároveň z úsekov metasomatických premien granitov tórium, a to sa lokalizuje vo vhodnom štruktúrnom a litologickom prostredí, ktorým sa nám javia niektoré úseky v rakoveckej sérii.

Istým potvrdením takéhoto predpokladu môže byť fakt, že v kontaktne zmenených diabázoch, v exokontakte gemeridných granitov pri Hnilci je zvýšená rádioaktivita, spôsobená najmä prítomnosťou zvýšeného obsahu Th, ale obsah uránu sa nemení.

Je veľmi pravdepodobné, že Th—U anomálie v rakoveckej sérii sú spôsobené apofýzami gemeridných granitov vystupujúcimi pozdĺž prešmykových línií smeru SV—JZ, resp. V—Z. Zvýšený obsah U, Sn, Be, TR, Li, ako aj výskyt fluoritu (podobne ako v gemeridných granitoch a ich tesnom exokontakte) dokazujú správnosť tohto predpokladu.

V tejto súvislosti treba vysvetliť vzájomnú pozíciu gravimetrických, magnetických a rádiometrických anomálií v území medzi Rejdovou a Nálepkovom, t. j. v pruhu rakoveckej série, kde sa štyri opisované Th—U anomálie nachádzajú.

V doterajších interpretáciách geofyzikálnych meraní v Spišsko-gemerskom rudohorí sa predpokladalo, že silné magnetické anomálie v území medzi Dobšinou a Poráčom môže spôsobovať anomálne obohatenie niektorých polôh v ra-

koveckej sérii magnetitom a hematitom, resp. telesami gabrodioritov (O. Fušán et al. 1965). Autori správy však zároveň konštatujú, že niektoré telesá diabázov (v oblasti Poráča a Sloviniek) sa magneticky prakticky neprejavujú.

Podľa našej interpretácie môže časť kladných magnetických anomálií súvisieť s obohatením niektorých polôh rakoveckej série magnetitom a hematitom v dôsledku exhalačno-sedimentárnych a následných regionálno-metamorfnych procesov, ale druhá časť kladných magnetických anomálií, najmä tie, ktorých priebeh je súhlasný s priebehom rádiometrických anomálií, sú vyvolané vysokotermálnymi metasomatickými procesmi v súvislosti s gemeridnými granitmi.

Podľa J. V. Altynceva (nepublikované) sú rádiometrické anomálie so zvýšeným obsahom všetkých troch rádioaktívnych prvkov (U, Th, K) a s kladnými magnetickými hodnotami typické pre vysokotermálne metasomatické procesy, s ktorými často súvisí Ta—Nb a TR-zrudnenie.

Zvýšený obsah Nb, Y, Yb, La a Ce na študovaných Th—U anomáliách v rakoveckej sérii ukazuje, že pravdepodobne ide o práve takéto procesy.

Nie je vylúčené, že podobného pôvodu (vysokotermálna metasomatóza na kontakte s mladou intrúziou granitoidov) sú aj kladné magnetické anomálie vo východnej časti veporidného kryštalinika medzi Revúcou a Slavošovcami, pretože s mnohými z nich súvisia aj rádiometrické anomálie.

Ako sme konštatovali vyššie, Th—U anomálie v rakoveckej sérii sú v poliach kladných gravimetrických anomálií (gravitačné elevácie). To je pochopiteľné z faktu, že ide o bazické horniny s vysokou objemovou váhou a miestami ešte hojne impregnované magnetitom, teda možno predpokladať, že skryté apofýzy granitov v rakoveckej sérii sú také malé, že ich nižšia objemová váha neovplyvňuje vysoké kladné gravitačné pole rakoveckej série. Z toho vychodí, že gravitačné elevácie v rakoveckej sérii nemusia jednoznačne poukazovať na strmý úklon gemeridných granitov na sever a že treba komplexne hodnotiť údaje gravimetrie, magnetometrie aj rádiometrie.

Procesy prínosu Th, U a K boli vysokotermálne (nad 500 °C), pretože všetky geochemické procesy prebiehajúce pri teplote pod 500 °C sú pre Th inertné (J. Kašpar — Vl. Přistoupil 1970). Ako vyplýva z geochemickej charakteristiky Th—U anomálií, posledné môžu byť tiež indikátorom Nb, resp. Ta—Nb mineralizácie. Obsah Nb do 0,03 ‰ na Th—U anomálií Hnilec poukazuje na oprávnenosť takéhoto predpokladu.

A. B. Každán (1966) uvádza štyri hlavné genetické typy tantálovo-nióbových ložísk, ktoré majú priemyselný význam. Z nich možno v Spišsko-gemerskom rudohorí očakávať metasomatické ložiská v albitizovaných intruzívnych horninách, príp. komplexne pneumatolyticko-hydrotermálne Sn—W—Ta—Nb zrudnenie. Z tohto aspektu sú zaujímavé najmä betliarske žuly, pretože vo volfrámonosných aplitických topásových granitoch od Betliara bol overený kolumbit (L. Drnžíková, K. Mandáková, E. Drnžík, J. Baran 1974; v tlačí) a v kremenných žilkách v granite pri Čučme a Betliari opísal C. Várček (1959) ilmenorutil.

Ďalším typom zrudnenia, ktorý možno očakávať v spojitosti s gemeridnými granitmi a ktorý sa môže fixovať rádiometricky, resp. rádiospektrometricky, je komplexné zrudnenie so vzácnymi zeminami (TR). Na opisovaných Th—U anomáliách sa obsah vzácných zemín a Y pohybuje od tisícín až do jednej desatiny percenta (Y, Yb, La, Ce).

V kremeňovo-apatitovo-xenotimovej žile pri Čučme v úseku, ktorý je len asi 100 m nad overeným telesom granitov, je obsah TR takýto: Y do 0,6 ‰, La do 0,3 ‰, Yb do 0,01 ‰ (M. Tréger 1973).

Príklady ukazujú na dôležitosť sledovať netradičné typy zrudnenia nielen v rakoveckej sérii, ale v celom Spišsko-gemerskom rudohorí, a zároveň vyzdvihujú rádiometrické a rádiospektrometrické metódy ako veľmi efektívne pri ich vyhľadávaní.

Záver

1. V rakoveckej sérii zistené rádiometrické anomálie majú podľa gamaspektrometrických analýz Th—U charakter a okrem Th a U je zvýšený aj obsah Sn, Li, Nb, Be, Y a TR.

2. Všetky opisované Th—U anomálie sa viažu na pozdĺžne prešmykové línie.

3. V niektorých prípadoch badať zhodu v priebehu kladných magnetických anomálií a rádiometrických anomálií, čo zrejme súvisí s vysokotermálnymi metasomatickými procesmi v spojitosti s apofýzami gemeridných granitov.

4. Na lokalite Roztoky sa v kontakte zmenených diabázových horninách našiel fluorit.

5. Predpokladáme, že Th—U anomálie v rakoveckej sérii Spišsko-gemerského rudohoria indikujú rozmiestnenie skrytých apofýz gemeridných granitov pozdĺž tektonických zón smeru SV—JZ až V—Z. V spojitosti s týmito apofýzami možno aj v rakoveckej sérii očakávať výskyt vysokotermálnej mineralizácie Sn, Mo, Nb, TR. Je nevyhnutné rozšíriť vyhľadávacie práce na tieto typy zrudnenia aj na územie vývinu rakoveckej série.

6. Pri vyhľadávaní vysokotermálnych zrudnení (nielen v Spišsko-gemerskom rudohorí) by bolo vhodné okrem iných, tradičných metód použiť aj rádiometrické a magnetometrické metódy, pretože uvedené príklady ukazujú, že Th—U anomálie spolu s kladnými magnetickými anomáliami sú príznakom vysokotermálnej mineralizácie.

Doručené 26. 3. 1975

Odporučil C. Varček

LITERATÚRA

- Drnzíková, L. — Mandáková, K. — Drnzík, E. — Baran, J. 1974: Kri-
tériá cínonosnosti a metalogenetickej špecializácie niektorých typov granitov Spiš-
sko-gemerského rudohoria. Mineralia slov., v tlači.
- Fusán, O. et al. 1965: Geologická interpretace tíhových a aeromagnetických měření
ve Spišsko-gemerskom rudohorí. Zbor. geol. vied, rad ZK, 4, s. 7—28.
- Kašpar, J. — Přistoupil, V. 1970: Surovinové zdroje průmyslu. Praha, Na-
kladatelství technické literatury, s. 182—183.
- Každan, A. B. 1966: Osnovy razvedky mestoroždenij redkich i radioaktivnych
metalov. Moskva, Izd. Vysšaja škola, s. 25—43.
- Tréger, M. 1972: Rádiogeochemická charakteristika niektorých gemeridných gra-
nitov. Mineralia slov., 4, č. 16, s. 267—278.
- Tréger, M. 1973: Výskyty uránonosných fosfátov v Spišsko-gemerskom rudohorí.
Mineralia slov., 5, s. 61—64.
- Varček, C. 1959: Metalogenetické pomery okolia Rožňavy v Spišsko-gemerskom
rudohorí. [Kandidátska dizertačná práca.] Archív Prírodovedeckej fakulty Univer-
zity Komenského.

THE INTERPRETATION OF Th—U ANOMALIES IN THE RAKOVEC GROUP OF THE SPIŠSKO-GEMERSKÉ RUDOHORIE Mts.

M. TRÉGER — L. DRNZÍKOVÁ — K. MANDÁKOVÁ

In the recent years, small radiometric anomalies have been verified gamma-spectrometrically in the Rakovec Group between Rejdová and Hnilčík. The research proved the existence of Th—U anomalies with the contents of Th from 25 to 50 ppm, U from 5.8 to 40 ppm, and in some instances also with an increased potassium content (up to 6.7 %). It is presumed that the Th—U anomalies indicate zones of high-temperature alkali metasomatism, which are developed above deeper-lying apophyses of the Gemeride granites, in diabase and phyllite, the typical rocks of the Rakovec Group. The association of Th—U anomalies with the granites is further supported by finds of granitoid rocks (potassium feldspar with quartz) in fragments, and the occurrences of fluorite veinlets in altered diabase rocks.

Along with U, Th, and K, the contents of Sn, Li, Nb, Be, Ga, Tr, and Y are also increased. This suggests that also in the Rakovec Group a high-temperature mineralization associated with the apophyses of the Gemeride granites, especially in the proximity of the longitudinal tectonic lines of NE—SW to E—W direction may be expected.

Interesting is the concurrent course of the positive and radiometric anomalies which indicates that radiospectrometry and magnetometry should also be included among the methods employed in the determination of high-temperature mineralization in the Spišsko-gemerské rudohorie Mts.

Preložila E. Česánková