

graphite content whereas positive anomalies of the same amplitude usually are related to mineralized zones in strongly altered rocks with heavy silicification.

The polarization ability of rocks expressed by the coefficient of apparent polarization appeared to be one of main detectors of ore occurrences. Two types of anomalous η_z values occur over the ore veins. Narrow, frequently but one-point anomalies not exceeding 2 — 3 % by amplitude are localized immediately over the ore vein and broad (200 — 400 m) anomalies of similar amplitude cover the entire mineralized zone the ore-near alteration zone including.

Stratabound disseminated sulphidic mineralizations appeared by extensive anomalous portions in profiles with amplitudes varying between 2 and 15 %. Also the resistivity (ρ_z) values have been assumed for interpretation with fluctuations between 300 and 5,000 Ω m limits indicating the zones of ore occurrence. Two types of ρ_z anomalies have been distinguished: positive ones characteristic for ore with quartz veins and negative anomalies over mineralized zones in which a strong surficial weathering occurred.

Gamma spectrometric measurement data confirmed relations between ore occurrences and the content of radioactive elements. Along the majority of mineralized zone boundaries, higher concentrations of thorium and potash have been detected whereas ura-

nium content fluctuates around average values. The compiled maps of radioactive element concentration prove that relations do exist between these concentrations and ore occurrences. Low- and medium-temperature ore mineralizations are localized in slightly metamorphic rocks being detected by higher concentration of thorium and potash. High-temperature ores localized in higher metamorphic rock environment are indicated by higher concentrations of potash and, sometime, of uranium.

Mercurimetric data proved the known relation between higher mercury content and ore occurrences. High values of 2 — 8 ppm were detected over quartz — siderite ore zones. Few DTA data from soil samples point to the presence of mercury chloride in soils over buried orebodies whereas mercury sulphide (or sometime mercury oxide) characterizes the soils immediately overlying the orebody.

The paper further discusses results of geophysical measurements over selected vein orebodies with various mineralogical content (quartz-siderite, quartz-antimonite and quartz-sulphide) as well as over disseminated stratabound concentrations (Fe-Cu, Fe-Zn-Cu-Pb-Ag). Further possibilities to use geophysical indications for prospection of high-thermal ore (tin-tungsten) are pointed out. Such occurrences are highly probable in the investigated area as well.

ZO ŽIVOTA SPOLOČNOSTI

J. Miklóš: **Petrológia kryštalinických bridlíc metamorfických zón Malých Karpát** (Bratislava 17. 10. 1985)

V roku 1984 sa S. P. Korikovskij, B. Cambel, J. Miklóš a M. Janák pokúsili zovšeobecniť a syntetizovať všetky údaje o zonálnom metamorfizme kryštalinika Malých Karpát a jeho vzťahu ku granitom bratislavského a modranského masívu. Výsledkom bola Mapa zonálneho paleozoického metamorfizmu Malých Karpát, stanovenie izográd pre štádium fázovej rovnováhy v každej zóne a upresnenie podrobných údajov o plošnom vývoji metamorfických subfácií. Dospeli k záveru, že metamorfóza Malých Karpát sa rozdeľuje na dve blízke (podľa času), no rôzne (podľa P-T parametrov) etapy.

Prvá etapa metamorfizmu súvisí s prienikom bratislavských granitov. V tejto etape sa vyčleňujú nasledujúce metamorfické zóny: biotitová, granátová, staurolitovo-chloritová a staurolitovo-sillimanitová. Celkový tlak prvej etapy periplutonické metamorfózy je približne 300 — 350 MPa, ale teplotný gradient je od 350 °C (biotitová zóna) do 550 °C až 560 °C (staurolitovo-sillimanitová zóna). Údaje Rb—Sr geochronológie ukázali (Bagdasarjan et al., 1982; 1983), že formovanie sa začalo už v spodnom až strednom devóne (387 ± 38 mil. rokov) a jeho kulminačná etapa, súhlasná s kryštalizáciou bratislavského masívu, zodpovedá hranici devón — karbón (347 ± 4 mil. rokov).

Druhá etapa metamorfizmu má nápadne výrazný kontaktný charakter a je spätá s prie-

nikom modranských granitoidov. Po analýze Mapy metamorfizmu Malých Karpát konštatujeme, že vysokoteplotné exokontaktné rohovce okolo modranského masívu sa naložili na nízkoteplotné chloritovo-sericitické a biotitovo-sericitické fylity harmónskej série, ale aj na horniny pezinsko-perneckej zóny. Vo vzťahu k posledne menovaným má zrohovcovanie sekundárny naložený charakter. Analýza paragenéz rohovcov ukazuje, že podmienky ich kryštalizácie (teplota 620 — 660 °C a tlak okolo 200 MPa) sú značne plytšie ako staršia metamorfóza prvej etapy. Možno to vysvetliť tým, že prienik bratislavských a modranských granitov bol časovo rozdielny. Vek druhej (kontaktné) etapy zodpovedá času kryštalizácie modranských granitov, podľa Rb—Sr izochróny je stanovený na 324 ± 18 mil. rokov (spodný karbón).

Horniny biotitovej zóny sa nachádzajú vo vonkajšej časti kryštalínika Malých Karpát. Sú detailne zvrásnené, veľmi jemnozrnné až jemnozrnné. Štruktúry majú lepidogranoblastické až lepidoblastické s granoblastickým vývojom kameňa bez porfyroblastov a textúry tenkobridličnaté, jemnobridličnaté až okaté. Charakteristickými minerálmi sú (priemerné hodnoty modálneho zloženia): Bt (15 %); Cl (11 %); Ser (9 %); Ms (2 %); Plg (15 %); Qtz (45 %); Acces (2 %).

Metamorfóza granátovej zóny mení metamorfity biotitovej zóny v juhozápadnej časti periplutonickéj kontaktnéj aureoly bratislavského masívu, ale stretávame ju tiež v severozápadnej časti pezinsko-perneckej zóny i na SV od Malých Karpát. Horniny granátovej zóny sú jemnozrnné. Štruktúry majú lepidoblastické až granoblastické, porfyroblastické, textúry bridličnaté, usmernené, páskované. Priemerné modálne zloženie hornín uvedenej zóny je: Bt (28 %), Chl (4 %), Ser (2 %), Ms (2 %), Gar (1 %), Plg (22 %), Qtz (38 %), Acces (3 %).

Stauroilitovo-chloritová zóna zamieňa gra-

nátovú zónu v aureole pozdĺž západného kontaktu bratislavského masívu, ale je rozšírená aj v oblasti pezinsko-perneckého kryštalínika a na SV od modranského masívu. Horniny uvedenej zóny sú jemnozrnné až drobnozrnné, lepidogranoblastické, páskované granolepidoblastické a porfyroblastické štruktúry. Textúra je najčastejšie usmernená, bridličnatá. Priemerné modálne zloženie hornín St—Chl zóny je: Bt (31 %), Chl (4 %), Ser (1 %), Ms (3 %), Gar (2 %), St (1 %), Plg (21 %), Qtz (35 %), Acces (2 %).

Stauroilitovo-sillimanitová zóna je najvyšším teplotným pásmom v periplutonickéj aureole okolo bratislavského masívu. Horniny St—Sill zóny sú jemnozrnné až drobnozrnné. Štruktúry majú granolepidoblastické, páskované, porfyroblastické, nematoblastické — fibroblastické a textúry bridličnaté, usmernené. Ich priemerné modálne zloženie je: Bt (34 %), Ms (3 %), Gar (2 %), St (1 %), Sill (1 %), Plg (22 %), Qtz (34 %), Acces (2 %).

Kontaktná rohovcová zóna lemuje kontúry modranského granitoidného masívu. Najtypickejšie metapelitické, metapsamitické rohovce majú škvrnitú, granolepidoblastickú, porfyroblastickú, okatú štruktúru a vrstvitú až listrickú masívnu, ale aj bridličnatú, slabo usmernenú textúru. Horniny sú jemnozrnné až drobnozrnné. Vrstvitosť odráža pôvodnú litologickú nehomogenitu hornín. Často ju zdôrazňuje veľký počet kremeňových a plagioklasovo-kremeňových polôh v bridliciach, ktoré majú mikrodiastrofický charakter. Priemerné modálne zloženie hornín kontaktnéj rohovcovéj zóny je: Bt (30 %), Chl (1 %), Ms (4 %), Gar (2 %), And (2 %), Crd (5 %), Plg (19 %), Qtz (36 %), Acces (3 %).

Intruzívna činnosť granitoidov v jadrových pohoriach môže byť viacfázová. Medzi jednotlivými fázami existovala tektonická aktivita spojená s erozívnou činnosťou. Metamorfný proces je prerušovaný a jednotlivé fázy variského plutonizmu môžu byť na seba naložené.