

Kritéria vyhľadávania komplexných rúd v rudnom poli Rožňava

Marián Jančura¹ a Tibor Sasvári²

Criteria of prospecting of the complex ores in the Rožňava ore field

During the prospection of new ore deposits in the ore field Rožňava it is possible to assert a set of geological-depositional criteria.

The most important of them are: Lithologic-stratigraphic criteria, metamorphic criteria, geochemical criteria and structural-tectonical criteria.

Key words: prospecting depositional criteria, lithologic-stratigraphic criteria, metamorphic and geochemic criteria, structural-tectonical criteria, areas of outlooking criteria.

Úvod

Vyhľadávacie kritéria komplexných sideritovo-sulfidických rúd v rudnom poli Rožňava je možné aplikovať v závislosti od stupňa poznania jednotlivých geologických skutočností. Rožňavské rudné pole patrí k najlepšie preskúmaným metalogenetickým jednotkám Západných Karpát, čo umožňuje využiť pomerne pestrú škálu kritérií pre vyhľadávanie hlavne skrytých ložísk typu Strieborná žila, vhodných pre priemyselné využitie.

Súbor základných kritérií

Na základe praktických záverov zo skúmania jednotlivých fenoménov geologickej stavby územia a metalogenetických javov môžeme určiť základné zákonitosti lokalizácie, koncentrácie a vlastností ložísk v okolí Rožňavy. Vyhľadávacie kritéria vyplývajú z poznatkov stratigraficko-litologickej geológie, tektonicko-štruktúrnej geológie, geochemie, geofyziky, geomorfológie, ale tiež z historického poznania regiónu z hľadiska banskej činnosti.

Pri vyhľadávaní nových žilných ložísk komplexných sideritovo - sulfidických rúd je možné aplikovať kritéria:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| a) litologicko-stratigrafické, | d) štruktúrno-tektonické, |
| b) metamorfné, | e) geomorfologické, |
| c) geochemické, | f) historické. |

Litologicko-stratigrafické kritéria

Medzi litologicko-stratigrafické kritéria zaraďujeme výskyt vhodného litologického prostredia pre priaznivý vývoj žíl. Horninové prostredie charakterizujú fyzikálno-mechanické vlastnosti jednotlivých typov hornín a z nich vyplývajúca disponibilita k vytváraniu vhodných rudolokalizačných štruktúr. Západnú časť poľa (masív Tureckej) budujú predovšetkým tzv. porfyroidy, siahajúce až po úroveň 30. a 35. hlbinného obzoru. Severný svah vrchu Turecká a najspodnejšie úrovne dosahu žíl tvoria fylitické horniny, hlavne tmavé (až čierne) metapelity, menej zelené metapelity a spodný pestrý vulkanický komplex hnileckého súvrstvia staršieho paleozoika. Južný svah Tureckej pozostáva zo zlepcov, pieskocov a bridlíc mladšieho paleozoika (golčatovskej skupiny). Východná časť poľa na východ od údolia rieky Slaná má analogickú litologickú stavbu, naviac sa tu vyskytujú metapsamity a fylity smolníckeho súvrstvia staršieho paleozoika.

Prevažná a morfoloicky najzachovalejšia (tektonicky najmenej postihnutá) časť žíl rudného poľa Rožňava sa viaže na porfyroidy, menšie úseky žíl aj na zlepenec rožňavského súvrstvia, resp.

¹ Ing. Marián Jančura, CSc., Želba, a.s., Spišská Nová Ves, Štefánikovo námestie 3, 052 54 Spišská Nová Ves

² Doc. Ing. Tibor Sasvári, CSc., Katedra geológie a mineralógie Fakulty BERG Technickej univerzity, Park Komenského 15, 043 84 Košice
(Recenzovaná revidovaná verzia doručená 18. 6. 1998).

svetlé pelitické a psamitické metaklastiká staršieho paleozoika. Žily západnej časti poľa vyznievajú v plastickom súvrství čiernych metapelitov v podloží porfyroidov. Tento jav je dávaný do súvisu buď s vyklíňovaním žíl v prostredí mechanicky nevhodných (duktilných) litologických typov, resp. s tektonickým ukončením, alebo horizont podložných fylitov je považovaný za zónu generovania roztokov a vyluhovania rudných prvkov (Grecula et. al., 1995). Z hľadiska vzniku rudolokalizačných štruktúr sa javí ako najpriaznivejšie prostredie komplex porfyroidov (hruboporfyrických metaryolitov), ktorý vďaka svojej rigidite a homogenite relatívne dobre odolával účinkom porudnej tektoniky (s výnimkou porušenia pôvodného rudného telesa smernými poruchami). Podľa Abonyiho (1982) žilné telesá po prechode do súvrstvia fylitov strácajú na mocnosti a pravidelnosti, rozvetvujú sa a nadobúdajú šošovkovitý charakter. Čierne fylity (grafické metafylity) tvoria na Striebornej žile bariérový efekt ako prostredie litologicky nevhodné pre rudolokalizačné štruktúry. Ich výskyt naopak podmienil nabohatenie sulfidickej mineralizácie v zóne vrchného vyznievania žíl (Mesarčík et. al., 1996).

Horninové prostredie má vplyv aj na distribúciu prvkov - indikátorov primárnej aureoly ložísk vo vertikálnom smere na žile Mária (Matula - Rozložník, 1981). Aplikáciou metódy horninovej metalometrie bolo zistené, že horninové prostredie vplyva na absolútne obsahy prvkov, pričom rozdiely v priemerných obsahoch sú najmä u Sb a Pb zložky. Pri celkovej tendencii nárastu obsahov do hĺbky sa javí výrazne odlišnou najmä distribúcia Ni, Co a Cr v porfyroidoch (s rovnomerným rozdelením koncentrácií bez tvorby okoložilných aureol) a fylitoch (výrazné kolísanie obsahov). Na základe koeficientu zonálnosti (Kz) vytvoreného porovnaním tzv. nadrudných prvkov (Cu, Pb, Zn) a podrudných prvkov (Ni, Co, Cr) bolo možné vystihnúť celkový trend vývoja produktívnej oblasti vývinu sideritovo-sulfidickej mineralizácie medzi zvolenými geochemickými profilmi.

Metamorfne kritéria a geochemické kritéria

Vytvorenie metamorfného modelu zrudňovacích procesov v Spišsko-Gemerskom rudohorí (Grecula 1982; Radvanec 1989; Žák et. al., 1991) podstatným spôsobom zmenilo aj pohľad na kritéria vyhľadávania ložísk. Podľa tohoto modelu sa genéza žilných ložísk spája so vznikom roztokov (fluid) a ich obohacovaním sa kovovými prvkami počas metamorfózy sedimentárnych a vulkanických komplexov. Z nich sa uvoľňovali nielen H₂O, CO₂, HCl, ale aj kovy, ktoré sa prenášali po vhodných štruktúrach do vyšších a chladnejších častí zemskej kôry, kde sa vyzrážali. Podľa tejto teórie výskyt vyššie metamorfovaných hornín (vo vrchnej časti amfibolitovej fácie alebo granitizácie) vylučuje výskyt žilných ložísk sideritovo-sulfidickej formácie (Grecula, 1998). Zvýšený dôraz sa kladie na potrebu petrologického a petrometalogenetického štúdia metamorfítov pre určenie priestorového rozmiestnenia žíl. So štúdiom metamorfózy súvisí aj určenie hĺbkového dosahu žilných ložísk.

Geochemické kritéria vyhľadávania žilných ložísk, vychádzajúce z metamorfného modelu, sú spracované formou etalónov - charakterizovania oblastí so známym výskytom mineralizácie (Grecula et. al., 1989). Za základné metalogenetické kritéria prognózovania výskytu žilnej sideritovo - sulfidickej mineralizácie sú považované:

- *charakter primárneho horninového prostredia,*
- *hĺbka teplotnej izogrady a bloková stavba, ktorá podmienila rôznu úroveň erózie a tým aj zachovania žíl.*

V okolí Rožňavy autori definovali etalónovú oblasť Čučma - Rozgang a čiastočne aj etalónovú oblasť Rákoš. Etalónová oblasť Čučma - Rozgang je členená na etalónové plochy. Plocha E₂₁ s významnými anomáliami obsahov Ag, (menej významné sú obsahy Sn, Sb, Cu, Bi a Zn) pokrýva najväčšiu časť územia. Vyskytujú sa v nej sideritovo-kremeňovo-sulfidické žily, reprezentujúce najspodnejšie časti žíl. Etalónová plocha E₂₂ je charakterizovaná geochemickými anomáliami Ag tretieho rádu, ku ktorým ojedinele pristupujú anomálie Bi, Ni a Zn. V etalónovej ploche E₂₃ dominujú pôdno-geochemické anomálie Ag prvého rádu, ku ktorým pristupujú anomálie prvkov Bi, Cu, Ni a Sb nižších rádo. V etalónovej ploche E₂₇ nie sú známe žily, ale boli tu overené anomálie Ag druhého rádu, ku ktorým pristupujú anomálie tretieho rádu prvkov Cu, Sb, Bi a Zn.

Za zlomom, oddeľujúcim blok Kalvárie od bloku Rákoša, bola vyčlenená plocha priaznivých prognózných kritérii označená ako PPPK-6 a ohodnotená tretím stupňom nádejnosti bez kvantifikácie a kategorizácie prognózných zdrojov. Ďalšie plochy priaznivých prognózných kritérii boli vytýčené JV od Ostrého vrchu (PPPK-7), v okolí Drnavy (PPPK-4) a Krásnohorského Podhradia (PPPK-5).

Na geochemicko-mineralogických kritériách sú založené aj prognózy Slavkaya (1992). Autor v oblasti Rožňavské Bystré - Rožňava určil perspektívnu plochu č. 8 o rozlohe 7 km², kde predpokladá výskyt sideritových rúd a v oblasti Rožňava - Krásnohorské Podhradie perspektívnu plochu č. 12 s potenciálnym výskytom komplexných Fe, Cu, Hg, Ag rúd.

Indície zrudnenia v podobe geochemických anomálii boli potvrdené aj novšími výskumami. Na základe zistenia zvýšených obsahov hlavných i akcesorických prvkov minerálov rudnej výplne

(napr. Ag, Sb, Bi), je možné indikovať výskyt ložísk komplexných rúd. Ich anomálny výskyt bol preukázaný mimo žilných telies priamo v horninovom prostredí na 8. obzore prekopu kolmo orientovaného na priebeh Striebornej žily (Kondela, 1996). Výsledky geochemického štúdia ukazujú na niektoré vlastnosti primárnej geochemickej aureoly Ag, ktorá má rozsah najviac do 50 m vzdialenosti, v blízkosti najvyššej koncentrácie Ag v žile. Primárna geochemická aureola Cu je vyvinutá pozdĺž celej štruktúry žily Strieborná, pričom jej kontrastnosť je v okolitom prostredí voči aureole Ag vyššia, avšak svojím tvarom neodráža celkom vertikálnu zonálnosť v žilnej štruktúre.

Overené koncentrácie Ag dosahujú na 8. obzore hodnoty 2-2,43 g.⁻¹, čo je asi 50 násobne vyššie, ako Klarkova hodnota Ag. Na 9. obzore obsah Ag v horninách dosiahol hodnoty 0,6 - 2,8 g.t⁻¹.

Interpretácia primárnej aureoly Ag v okoložilných horninách sa môže využiť pri vyhľadávaní skrytého žilného telesa.

Vyhľadávacie kritéria môžu byť odvodené aj z doterajších poznatkov o distribúcii minerálov zložiek rudnej výplne vo vertikálnom vývoji žilného ložiska i v horizontálnom smere medzi jednotlivými žilami a v žilných telesách samotných.

Porovnaním kvantifikačných parametrov výskytu sulfidickej mineralizácie i charakteru sulfidických minerálov sa dospelo ku zovšeobecnenému poznatku, že od západu rudného poľa (okolie Rožňavského Bystrého) po východné oblasti dochádza k postupnému pribúdaniu množstva sulfidov v žilnej výplni. Západnú časť poľa charakterizuje veľmi nízka až akcesorická prítomnosť sulfidov. Smerom na východ pribúda zastúpenie hlavne chalkopyritu, ale aj tetraedritu (východne časti žily Sadlovský, Štefan, Elek, Kliment a 7. žila). Východnú časť rudného poľa žily Mária - Mayer, Strieborná, charakterizuje značná koncentrácia hlavne tetraedritovej mineralizácie, pričom prechod medzi západnou a východnou časťou je skokový - na tektonickej hranici zlomu údolia rieky Slaná. Analogickú úlohu zohrala v západnej časti aj rudnícka porucha. Priečne zlomy vytvorili 2 - 4 km veľké bloky s rozličnou intenzitou výzdvihu, erózie a odlišnej ložiskovej mineralogicko-paragenetickej osobitosti v tej istej výškovej úrovni (Grecula, 1995).

Vnútri samotného žilného ložiska bola overená zreteľne nerovnomerná distribúcia ložiskových minerálov a prejavy zonálnosti v kvantitatívnych i kvalitatívnych ukazovateľoch rudnej výplne (Mesarčík et al., 1991; Sasvári, Jančura a Maťo, 1996). Rozdiely sú najmä v intenzite uplatnenia sa kremeňovo - sulfidickej etapy mineralizácie v siderite staršej sideritovej etapy, pričom zóny nabohatenia tetraedritu v sideritovej výplni majú charakter vertikálne pretiahlych rudných stĺpov. Zóny zvýšených obsahov tetraedritov vždy vertikálne lemujú sideritové megašošovky (asymetrické budiny sideritovej žily). Rozloženiu zón nabohatenia tetraedritom zodpovedá distribúcia Cu, Sb a Ag zložky rudnej výplne. Priebeh zón nabohatenia je reverzný ku celkovej mocnosti ložiska a k distribúcii Fe zložky v rudnej výplni. Vnútri tetraedritových zón dochádza k vertikálnemu ubúdaniu Cu a Ag zložky s hĺbkou.

Štruktúrno-tektonické kritéria

Typickou charakteristikou rožňavských žil je ich šošovkovitý tvar, význačný pre fylitický komplex západnej časti alebo pre flyšový komplex smolníckeho súvrstvia východnej časti rožňavského rudného poľa. Pôvodné sideritové žily boli modifikované v strižných zónach alpínskeho orogénu, ktoré sú v rožňavskom rudnom poli zastúpené transgemerickou strižnou zónou smeru SV-JZ a nižnoslanskou strižnou zónou SZ-JV. Kompetentné sideritové žily boli v poli napätia strižných zón budinované. Podľa hrúbky žily sa vytvorili budiny cm - 100 metrových rozmerov. *Prevažná časť budín je vzájomne spojená zúženým budinovým uzáverom, v ktorom sa v dôsledku kompetentného charakteru sideritovej žily a mladších tektonických pohybov, vytvorili subvertikálne tektonické štruktúry.* Tieto zohrali významnú úlohu pri poslednej, tetraedritovej mineralizácii ruduprivádzajúcich štruktúr (Sasvári et al., 1996).

Na žile Strieborná, vo vnútri tetraedritových zón nabohatenia (rudných stĺpov), pozorovať vertikálne ubúdanie Cu a Ag zložky s hĺbkou. Tam, kde sa rudné stĺpy zblížujú (napr. nad 9. obzorom), vznikol takmer súvislý pás neobyčajne bohatej sulfidickej mineralizácie (700 - 1300 g.t⁻¹ Ag).

Na základe vyššie opísaných vzťahov tektonickej modifikácie žilných štruktúr a ich návaznej mineralizácie, možno stanoviť štruktúrno-tektonické kritéria takto:

- *morfoštruktúra žil závisí od kompetentnosti okoložilného horninového prostredia. Vývoj sideritových žilných budín je výraznejší po fylitických a menej výrazný v porfyroidových horninách,*

- *rudulokalizujúce subvertikálne štruktúry sú lepšie vyvinuté v zúžených medzibudinových priestoroch sideritových žil, ktoré sú modifikované v nekompetentných horninách. Takéto podmienky sú splnené napr. v priestore 10. až 7. obzoru žily Strieborná.*

- *sulfidická (tetraedritová) mineralizácia je viazaná jednoznačne na subvertikálne štruktúry, tektonicky zúžených medzibudinových priestorov.*

Geofyzikálne kritéria

Sideritovo-sulfidické zrudnenie sa v geofyzikálnych poliach detektuje v priemere 3 - 4 priamymi i nepriamymi geofyzikálnymi príznakmi (Kucharič et al., 1986).

Z hľadiska vyhľadávania ložísk sú najdôležitejšie kontakty indukovanej, spontánnej polarizácie a rezistivity (Mesarčík et al., 1996). Ak je v žilnej výplni značne zastúpený kremeň, sú na kontaktoch pozorovateľné výrazné úzke maximá rezistivity, niekedy doplnené nízkymi anomáliami magnetometrie. V prípade, že je podiel kremeňovej žiloviny menej významný, žilný objekt sa prejavuje ako vodič. Miestami boli registrované aj málo výrazné zvýšenia indukovanej polarizácie, ktoré boli interpretované ako účinok tektonického mazadla (grafitu) po poruchovej zóne.

Indikátorom kremeňovo-sideritovo-sulfidického zrudnenia je aj zvýšený obsah Hg.

Historické kritéria

Dôležitým indikátorom výskytu ložísk sú aj stopy po stredovekej, alebo ešte staršej kutacej činnosti (pingové ťahy, staré zavalené štôlna a pod.), u ktorých sa nezachovala archívna dokumentácia, resp. nie sú známe žiadne údaje. Starí baníci dokázali vyhľadať a sčasti vyťažiť aj podružné žilné ložiská. Vymapovanie prejavov staršej banskej činnosti môže viesť k overeniu zatiaľ neznámych ložísk, a to aj takých, ktoré spĺňajú kritéria priemyselnej využiteľnosti. Dôležité je tiež štúdium starších banských máp, ktoré môžu obsahovať údaje indikujúce výskyt neobjavovaných častí ložísk.

Záver

Všetky uvedené skupiny vyhľadávacích kritérií je potrebné použiť vo vzájomnej kombinácii a komplexne, čím sa zvyšuje pravdepodobnosť vyhľadania ložiska a znižuje nebezpečenstvo vyvodenia nesprávnych záverov z jednostrannej interpretácie.

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia grantovej úlohy komisie VEGA, Ministerstva školstva SR a SAV, č. 1/5277/98, „Sasvári a Maťo: Štruktúrnotektonické a mineralizačné väzby rožňavského a nižnoslanského rudného poľa v Spišsko-gemerskom rudohorí. Sideritová, polysulfidická a drahokovová mineralizácia“.

Literatúra

- Abonyi, A.: Záverečná správa a výpočet zásob, úloha Rožňava - Mária, VP, stav k 1.7.1981. *Archív a.s. Želba Spišská Nová Ves, 1982.*
- Bartalský, J. et al.: Geologicko - ložisková štúdia Spišsko-gemerského rudohoria. 6. časť: Zhodnotenie perspektív. *Vyd. SGÚ Bratislava a GÚDŠ Bratislava, 1975.*
- Bartalský, J. a Grečula, P.: Prognózy rudných surovín SGR. *In: Zborník ref. v ved. seminára VŠT Košice, SGÚ, 1976.*
- Bartalský, B.: Výsledky štúdia žilnej mineralizácie v rožňavskom rudnom poli, evidencia pre metamorfno - hydrotermálny model. *Kand. diz. práca. Geofond Bratislava, 1990.*
- Grečula, P.: Gemerikum - segment riftogenného bazénu paleotetýdy. *Miner. Slov. - monografia, Bratislava, Alfa, 1982, 263 s.*
- Grečula, P., Tréger, M., Hudáček, J., Rozložník, O., Kobluský, J., Malachovský, P., Hodermarský, J., Peterec, D., Radvanec, M., Návesňák, D. a Turzák, A.: Záverečná správa z úlohy „Spišsko-gemerské rudohorie, prognózy nerastných surovín“. *Manuskript. Geol. služba SR, 1984, s. 119.*
- Grečula, P.: Vzťah geologického vývoja, ložiskotvorných procesov a prognózneho hodnotenia zdrojov nerastných surovín gemerika. *Mineralia slovac, 20, 3, 1988, s. 271 - 288.*
- Grečula, P., Kucharič, L., Radvanec, M., Bartalský, B., Návesňák, D., Šesták, P., Peterec, D., Čechovský, L., Gazdačko, L., Ištván, J., Németh, Z., Vrbatovič, P., Hojnoš, M.: SGR - čiastková záverečná správa z komplexnej geologicko-geofyzikálnej interpretácie západnej časti SGR - geofyzika, rudy a nerudy. *VP. Manuskript. Geofond Bratislava, 1989.*
- Grečula P., Kucharič L. et al., 1992: Záv. správa SGR - geofyzika. *Manuskript Geofond Bratislava.*
- Kondela J. a Schmidt R., 1997: Distribúcia Ag-Fe-Cu na ložisku Strieborná žila v Rožňave. *Zborn. ref. 9. medzinár. baníckej konferencie „Poznatky výskumu a prieskumu v geológii“, Košice, vyd. FBERG TÚ Košice.*
- Máška, M.: Zpráva o řešení metalogenese a metodiky vyhledávání skrytých ložisek ve Spišsko-Gemerskem Rudohorí za rok 1955. *Manuskript Geologicka služba SR, Bratislava, 1955.*

- Máška, M.: Zpráva o mapách hlubkových ložiskových prognóz. *MS-Geol. služ. SR, Bratislava, 1956.*
- Máška, M. a Pták, J.: Ročná správa o stavu vyhľadávani nových ložísek Fe (sideritu) a o perspektívach slepých sideritových ložísek v celém Spišsko-gemerském Rudohoří. *Manuskript. Archiv Želba a.s. Spišská Nová Ves, 1958.*
- Mesarčík, I., Švantnerová, E., Zatroch, P., Bachňák, M., Jeleň, M., Leška, S., Hajčí, T., Palčo, A., Tuček, L., Košuth, M., Ujpál, Z., Marko, F. a Stupák, J.: Závěrečná správa a výpočet zásob Rožňava - Strieborná žila, VP, so stavom k 1. 7. 1991. *MS - Geofond Bratislava, 1991.*
- Mesarčík, I., Bachňák, M., Jančura, M., Marko, F., Maťo, L. a Palčo, A.: Závěrečná správa a výpočet zásob Rožňava-Strieborná žila II., komplexné Fe, Cu, Ag rudy. *Geof. Bratislava, 1996.*
- Marko, F.: Tektonické štruktúry v priestore medzi žilou Mária a Strieborná. In: *Abonyi - Valko, 1982, ZS a VZ, úloha Rožňava - Mária, VP. Geofond Bratislava, 1982.*
- Matula, I. a Rozložník, O.: Závěrečná správa o aplikácii litogeochemických metód pre hĺbkové prognózovanie. In: *Abonyi A. - Valko P., 1982: Závěrečná správa a výpočet zásob, úloha Rožňava - Mária, komplexná ruda, etapa VP, Stav k 1. 7. 1981. Geofond Bratislava, 1982.*
- Plančár, J., Filo, M., Šefara, J., Klinec, A. a Snopko, L.: Geofyzikálna a geologická interpretácia tiažových a magnetických anomálií v Slovenskom rudohorí. *Zb. geol. vied - ZK, Geológia 2, Bratislava, 1977, s. 7-144.*
- Radvanec, M.: The generation of ore fluids in the proceses of regional metamorphosis. *Mineralia Slovaca 14, 1987, s. 561 - 573.*
- Radvanec, M.: Metal mobilization during regional metamorphism in the gemericum, Western Carpathians. *Dizertačná práca. Geofond Bratislava, 1988.*
- Radvanec, M.- Grecula, P. a Popreňák, J.: Regionálne prognózovanie nerastných surovín v Spišsko-gemerskom rudohorí. *Mineralia Slovaca, 16, 1984, s. 181 - 186.*
- Rozložník, L.: Vzťah zrudnenia k tektonike v Spišsko-gemerskom rudohorí. In: *Zborník refer. Geológia, Metalogenéza a prognózy surovín SGR. Košice, 1976, s. 63 - 73.*
- Rozložník, L.: Problémy veku a zdroja sideritovej formácie Západných Karpát. *Geol. prízkum, 31, Praha, 1989, s. 67 - 72.*
- Sasvári, T. and Maťo, L.: Chronology of tectonic events and mineralisation on the epigenetic Strieborná wein, Rožňava ore district. *Manuskript SAMAX Ltd. London, 1995, pp. 1-42.*
- Sasvári, T., Maťo, L. a Zacharov M.: Štruktúrna, mineralogická a litostratigrafická charakteristika Striebornej žily v rožňavskom rudnom poli. *Mineralia Slovaca, 27, 1995, s. 412 - 416.*
- Sasvári, T., Jančura, M. a Maťo, L.: Geologicko-štruktúrne a mineralizačné podmienky obnovenia ťažby na žile Strieborná v rožňavskom rudnom poli. *Acta Montanist., 1, Košice, 1996, s. 1-12.*
- Slavkay, M.: Regionálna mapa ložísk a prognóz nerastných surovín, Slovenský kras, 1 : 100 000. *Manuskript GS SR Bratislava, 1992, 150 s.*
- Slavkovský, J.: Vzťah zrudnenia k tektogenéze v oblasti rožňavského rudného rajónu. *Kand. diz. práca. FBERG TÚ Košice, 1973.*

Summary:

Criteria of prospecting the complex ores in the Rožňava ore field

During the prospection of new ore deposits of complex ores in the ore field - Rožňava it is possible to use a lot of prospecting criteria which are derived from the present knowledge of the geological structure.

The most important are: lithologic-stratigraphic, metamorphic, geochemic and structural - tectonical criteria. In the case of lithologic-stratigraphic criteria is it the bind of the mineralization to some lithostratigraphic units, physical-mechanical properties of individual types of rock and lithogeochemic characteristics of rocks. In the case of metamorphic and geochemic criteria it is possible (on the basis of stage of metamorphism and block structure of the area) to determine outlook areas with a possible presence of the ore mineralization. Indicators of deposits also are anomalous contents of some elements in rocks. Structural and tectonic criteria depend on physical-mechanic properties of rocks, structural-tectonic development of the area and bonds of individual stages of mineralization to the stage of tectonic development.

All of the mentioned criteria must be applied in mutual combination and in a complexity. In this way we can exclude an error of unilateral interpretation

Complex results have been processed also with the support of the grant of Ministry of Education of Slovak Republic – No: 1/5277/98, „Sasvári a Maťo: Links between structural – tectonical characteristics of deposits in the Rožňava and Nižná Slaná ore field, Spišsko-gemer Ore Mts. Siderite, polysulphidic and precious-metal mineralisation“.