

SOLIPHA

Výskumno-vzdelávacie centrum excelentnosti pre výskum pevnej fázy so zameraním na nanomateriály, environmentálnu mineralógiu a materiálovú technológiu

Research-education Centre of Excellence for investigation of solid phase focussed on nanomaterials, environmental mineralogy and material technology

MARTIN CHOVAN¹, JANA MADEJOVÁ² a PETER BAČÍK¹

¹Katedra mineralógie a petrológie Prírodovedeckej fakulty UK, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava; chovan@fns.uniba.sk

²Ústav anorganickej chémie SAV, Dúbravská cesta 9, 845 36 Bratislava

Výskumno-vzdelávacie centrum excelentnosti (VVCE) budujeme od 1. júla 2008, keď sa začalo financovanie projektu Agentúrou na podporu výskumu a vývoja (APVV). Náš projekt bol úspešný v mimoriadne silnej konkurencii iných vedeckých tímov z rôznych oblastí vedeckého výskumu na Slovensku.

Základnou koncepciou vzniku centra je integrácia excelentných vedeckých tímov príbuzných odvetví (mineralógia, anorganická chémia, geochemia, pedológia, environmentalistika, ložisková geológia, materiálová chémia), ktoré z rôznych hľadísk a s výstupmi do rôznych oblastí spoločenskej praxe skúmajú tuhú fázu na mikro- a nanoúrovni a ktoré používajú rovnaké metódy výskumu. Pomocou VVCE sa významne zvýši kvalita vedeckého bádania v jeho analytickej aj interpretačnej časti pri riešení interdisciplinárnych projektov. Zabezpečí sa zlepšenie prístrojového vybavenia a čo najefektívnejšie využívanie existujúcich prístrojov na rôznych špičkových pracoviskách Univerzity Komenského (Prírodovedecká fakulta – geologická, environmentálna a chemická sekcia) a Slovenskej akadémie vied (Ústav anorganickej chémie a Geologický ústav). Vytvorí sa fungujúca sieť laboratórií.

Hlavnou stratégiou na dosiahnutie predstáv o vzniku VVCE je dať vedeckým tímom spoločnú náplň. V tomto prípade je to metodika výskumu kryštalickej tuhej fázy. Na takýto výskum potrebujú zúčastnené tímy také isté prístrojové vybavenie, ktoré je drahé, ale nevyhnutné. Aby sa investície využili efektívne, je dobré spojiť príslušné vedecké tímy do centra a takto zintenzívniť ich využitie. O schopnosti vedcov v navrhovanom centre využívať a vhodne prezentovať výsledky svojej vedeckej práce nemôže byť pochýb vzhľadom na doterajšiu publikačnú činnosť, ohlasy na ňu a výstupy do rôznych odvetví praxe. Projekt VVCE je garantovaný piatimi špičkovými vedeckými osobnosťami.

Základná myšlienka pedagogického pôsobenia na prírodovedných smeroch štúdia je robiť vysokokvalitný výskum a zároveň do tohto procesu zakomponovať študentov na všetkých stupňoch,

najmä však na druhom a treťom stupni VŠ vzdelávania. Bez kvalitného výskumného programu vysokej školy sa nedá očakávať dostatočujúca kvalita absolventov. Prírodovedecká fakulta UK, ako aj ústavy SAV, ktoré už teraz úzko spolupracujú, sú v tomto smere vynikajúcimi príkladmi spojenia výskumu a vzdelávania. Ambíciou PriF UK je čo najlepšie naplňať túto predstavu aj v budúcnosti napriek mnohým úskaliam a nedoceneniu tejto činnosti v súčasnosti. Absolventi PriF UK, ako aj mladí vedeckí pracovníci spoluriešiteľských organizácií predstavujú mimoriadnu intelektuálnu silu. Prejavuje sa to v mnohých činnostiach, aj úspešnosťou v zapájaní do medzinárodnej siete vedeckých pracovísk či už v Európe, Amerike alebo inde na svete.

Výsledky riešenia projektu budú mať dosah na oblasti využitia, ktoré patria medzi priority vedeckého výskumu v Európskej únii:

- eliminácia environmentálnych záťaží po starej ťažbe alebo pri súčasnej ťažbe nerastných surovín;
- charakteristika a výber rudných a nerudných nerastných surovín vhodných na udržateľnú ťažbu v 21. stor.;
- štúdium nanomateriálov vo forme nanopráškov a nanoštruktúrovaných vrstiev s dôrazom na ich aplikácie ako fotokatalyzátorov, biomedicínskych materiálov a senzorov;
- charakteristika vysokoteplotných supravodičov so zameraním na materiály použiteľné v meracích systémoch ako SQUIDy;
- príprava nanokompozitných materiálov s cieľovými vlastnosťami na báze slovenských prírodných materiálov.

Nemenej dôležité je zabezpečenie školenia študentov magisterského a doktorandského štúdia a umožnenie zamestnania pre postdoktorandov.

Do VVCE sa zakúpili dva nové prístroje.

Laboratórium rtg. difrakcie má k dispozícii moderný difraktometer **BRUKER D8 ADVANCE** v konfigurácii Theta-

-2Theta s možnosťou merania v geometrii Bragg-Brentano na odraz a v geometrii s paralelným lúčom. Na meranie sa v súčasnosti používa žiarenie Cu $K\alpha$, pričom sa plánuje doplniť v budúcnosti ďalšie typy antikatód (Co, Mo). Vertikálne uložený goniometer s preddefinovanými pozíciami 435, 500 (štandardne používaná) a 600 mm má minimálny krok $-0,0001^\circ$ a uhlovú presnosť $\pm 0,0001^\circ$. Goniometer v tomto nastavení umožňuje merať uhlový rozsah od -10 do $160^\circ 2\theta$, pričom efektívne meranie sa dá vykonávať od $2^\circ 2\theta$.

Možno najväčšou prednosťou difraktometra BRUKER D8 ADVANCE sú detektory. Popri scintilačnom detektore je možné použiť špičkový 1D detektor LynxEye s vynikajúcimi parametrami (uhlové rozlíšenie $-0,01^\circ$, efektívnosť $> 98\%$, maximálny počet impulzov $- >100\,000\,000$ cps, maximálny rozsah pokrytia $-3,7^\circ 2\theta$). Na filtráciu rtg. žiarenia sa dajú použiť Ni KB filtre a v paralelnom nastavení aj Göbelovo zrkadlo s dĺžkou zrkadla 60 mm a sekundárny grafitový monochromátor. Priemer rtg. lúča sa dá meniť pomocou fixných alebo automaticky ovládaných variabilných štrbín.

Veľkou výhodou pri obsluhu je automatizovaný multinosič vzoriek FLIP-STICK SAMPLE STAGE pre deväť vzoriek. Vzorky sa pripravujú do špecializovaných nosičov s objemom asi 1 ml. Je možné merať aj vzorky s oveľa menším objemom, ktoré môžu byť pripravené na podložné sklíčka (ak neprekáža zvýšenie pozadia) alebo držiaky s kremíkovými platničkami. Podobným spôsobom môžu byť pripravené aj orientované preparáty. Pri analýze ílových minerálov je možné použiť tzv. beam knife, ktorý redukuje primárne žiarenie pri nízkych uhloch 2θ . Na analýzu orientovaných preparátov vzoriek s malým objemom sa môže použiť kapilárový nosič.

Na obsluhu prístroja a vyhodnocovanie záznamov je k dispozícii originálne programové vybavenie od firmy BRUKER – softvérový balík na získavanie a analýzu práškových röntgenových difrakčných údajov **DIFFRAC^{plus}**. **DIFFRAC^{plus}** obsahuje niekoľko modulov určených na ovládanie prístroja a riadenie analýz (BASIC Measurement Package) a na ich spracovanie **DIFFRAC^{plus}**. Súčasťou BASIC

Measurement Package sú programy XRD Wizard (nastavenie experimentálnych podmienok) a XRD Commander (kontrolné centrum difraktometra, ovládanie prístroja a získavanie analýz). **DIFFRAC^{plus} EVA** je program na spracovanie XRD záznamov s grafickým užívateľským rozhraním. Umožňuje vyhľadávanie difrakčných maxim a tvorbu d/I-súborov, ale aj odčítanie pozadia, vyhladzovanie údajov (metóda Savitzky-Golay alebo Fourierovo filtrovanie), odstraňovanie $K\alpha_2$ (Rachingerova metóda), výpočet parametrov záznamu (pozícia maxim, integrovaná plocha, šírka), grafickú semikvantitatívnu analýzu, grafickú adjustáciu mriežkových parametrov, sčítavanie, odčítavanie, spájanie skenov a ich 3D prezentáciu. **DIFFRAC^{plus} SEARCH** je vyhľadávací (search/match) modul v programe **DIFFRAC^{plus} EVA** s plnou podporou databázy rtg. záznamov PDF-4+, ktorá je tiež k dispozícii. Databáza PDF-4 obsahuje 285 402 záznamov (256 934 záznamov anorganických látok, 32 408 záznamov organických látok, 29 607 záznamov minerálov, 114 630 záznamov so súradnicami atómov). **DIFFRAC^{plus} TOPAS** je špičkový program na profilovú a štruktúrnu analýzu. Umožňuje spresňovanie jednotlivých maxim, rozklad práškového záznamu (metódy Pawleyho a Le Bailova), rietveldovské spresňovanie štruktúry a kvantitatívnu rietveldovskú analýzu.

Laboratórium rtg. difrakcie bude do 30. júna 2011 pracovať na nekomerčnom princípe. Bude plniť základné zadanie projektu – budovať a rozvíjať centrum excelentnosti a prispievať k vytvoreniu širokej siete spolupracujúcich vedeckých kolektívov. Adresa laboratória: SOLIPHA, G-349, Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, e-mail: bacikp@fns.uniba.sk, tel.: +421 2 60296 294.

Z finančných prostriedkov, ktoré poskytla agentúra APVV pre projekt SOLIPHA, sa zakúpil aj infračervený (IČ) **spektrometer Nicolet 6700** s príslušenstvom. Tento prístroj je umiestnený v areáli SAV na Patrónke a meranie na ňom zabezpečujú pracovníci Ústavu anorganickej chémie. Infračervená spektroskopopia je metóda, ktorá sa zaoberá interakciou elektromagnetického žiarenia z infračervenej oblasti s molekulami, resp. skupinami atómov tvoriacimi danú látku. Jej využitie



Difraktometer BRUKER D8 ADVANCE, inštalovaný v laboratóriu rtg. difrakcie na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave

pri výskume pevnej fázy v poslednom období výrazne stúpa. Je to spôsobené väčšou dostupnosťou prístrojov, a predovšetkým ich vyššou kvalitou. IČ spektroskopie sa používa na identifikáciu látok, na charakterizáciu ich štruktúry a chemického zloženia, na sledovanie kinetiky niektorých reakcií a na mnohé iné aplikácie. Jej veľkou výhodou je, že je to metóda jednoduchá, ekonomická a poskytuje informácie tak o kryštalických látkach, ako aj o mikrokryštalických čiže röntgenoamorfných látkach.

FTIR (Fourier Transform Infrared) spektrometer Nicolet 6700 patrí medzi špičkové IČ spektrometre, ktoré sú v súčasnosti na trhu. Je to variabilný spektrometrický systém vhodný na širokú škálu analytických aplikácií. Jeho mimoriadne optické vlastnosti sú dané spojením najnovšej riadiacej technológie DSP (Digital Signal Processing) s vnútornou inteligenciou a jedinečným usporiadaním optickej lavice. DSP je nepretržitá dynamická optimalizácia optickej dráhy (dynamic alignment). Vnútorná inteligencia (Smart Technology) zabezpečuje dlhodobú spektrálnu stabilitu, zobrazovanie spektier v reálnom čase, diagnostiku všetkých častí optickej lavice, výnimočný pomer signálu k šumu a okamžitú komunikáciu s užívateľom. Interferometer Vectra umožňuje systému Nicolet 6700 spektrálne rozlíšenie až $0,09 \text{ cm}^{-1}$. Jednotlivé komponenty (zdroje žiarenia, detektory, laser, zrkadlá atď.) optickej lavice sú adjustované výrobcom a v prípade potreby ich môže vymeniť priamo užívateľ bez účasti servisného technika. FTIR spektrometer Nicolet 6700

umožňuje meranie nielen v „tradičnej“ strednej IČ oblasti $4\,000 - 400 \text{ cm}^{-1}$, ale aj v blízkej IČ oblasti $11\,000 - 4\,000 \text{ cm}^{-1}$, ktorá sa v súčasnosti mimoriadne intenzívne rozvíja.

Spektroskopický programový balík Omnic®, pracujúci pod operačným systémom Microsoft Windows, je variabilný softvér na meranie, spracovanie a vyhodnocovanie spektier. Umožňuje súčasné meranie a spracovanie spektier (multitasking), ich editovanie, modifikáciu zobrazení, vytváranie textových komentárov, výpočet štatistického spektra a vytváranie panela nástrojov na zjednodušenie ovládania prístroja.

Veľký a flexibilný vzorkový priestor spektrometra Nicolet 6700 umožňuje využitie rôznych typov vzorkovacích nastavcov SMART na meranie transmisími aj reflexnými technikami. V súčasnosti je na pracovisku k dispozícii nastavtec **Smart Orbit** pre metódu zoslabenia úplného odrazu (ATR), **Smart Diffuse Reflectance** na difúznu reflexiu (DRIFT) a **Smart Specul ATR** na zrkadlovú reflexiu. Takéto vybavenie prístroja umožňuje analyzovať nielen práškové vzorky, ale aj rozličné pasty, roztoky, tenké filmy nanosené na podložných sklíčkach alebo povrchové vrstvy kovových materiálov.

Pre partnerov projektu SOLIPHA bude Ústav anorganickej chémie do 30. júna 2011 zabezpečovať meranie na FTIR spektrometri Nicolet 6700 na nekomerčnom princípe. Adresa: ÚACH SAV, oddelenie hydrosilikátov, pracovisko SOLIPHA, Dúbravská cesta 9, 845 36 Bratislava, e-mail: martin.pentrak@savba.sk, tel.: +421 2 59410 484.

Existujú polymetalické ložiská porfýrového typu? May we apply the term “Base metal porphyry deposits”?

JAROSLAV ŠTOHL a MICHAL KALIČIAK, 2009

V článku *Metalogenéza žilníkových polymetalických mineralizácií v neovulkanitoch Západných Karpát*, publikovanom pred 15 rokmi v časopise *Mineralia Slovaca* č. 26/1994, autori J. Štohl, J. Lexa, M. Kaličiak a Z. Bacsó detailne opisujú genetické a geologické postavenie viacerých polymetalických rudných ložísk spätých s neovulkanickou aktivitou ZK. Ložiská ako hlavný jednotiaci príznak majú nepravidelnú žilníkovú stavbu štokverkového typu s častou vtrúseno-impregnačnou mineralizáciou a nedosahujú ekonomické parametre.

Skupina týchto ložísk v 80. rokoch minulého storočia bola na Slovensku nákladne geologicky preskúmaná, často až do etapy podrobného prieskumu. Pri prieskume sa použili vrtné a banské práce a celý rad ďalších prieskumných metodík. Tento prieskum, vzhľadom na nebilančnosť zrudnenia preexponovaný, bol umožnený najmä liberálnym prístupom a centrálnym riadeným geologickým prieskumom, ktorý praktizoval starý politický systém. Ložiská sú t. č. opustené, možno sa uplatnia v budúcnosti.

In *Mineralia Slovaca*, Vol. 26, 1994, thus 15 years ago, appeared the paper by Štohl, J., Lexa, J., Kaličiak, M. and Bacsó, Z.: *Genesis of stock-work base metal mineralizations in the Neogene volcanics of the Western Carpathians*.

There were in details described genetic features and geological settings of several base metal deposits, formed by typical irregular veinlets, stock-work and disseminated mineralized bodies. All explored deposits were of low grade and as a whole clearly sub-economic, no paying any attention to the LME (London Metal Exchange) standards.

The deposits treated within the paper were during the 1980s extensively followed up by means of mining, drilling and many others exploration techniques. All those activities might had been carried on just under the very liberal economic policy of “the soviet socialist economic system”. Though, all these deposits are presently abandoned, maybe in far future some of them can be used.

Porfýrový typ zrudnenia za posledných 10 – 15 rokov prešiel značným pokrokom. Už sa neviaže výhradne na medenú mineralizáciu, ale do inventára postupne pribúdali typy s Mo, Sn a Au.

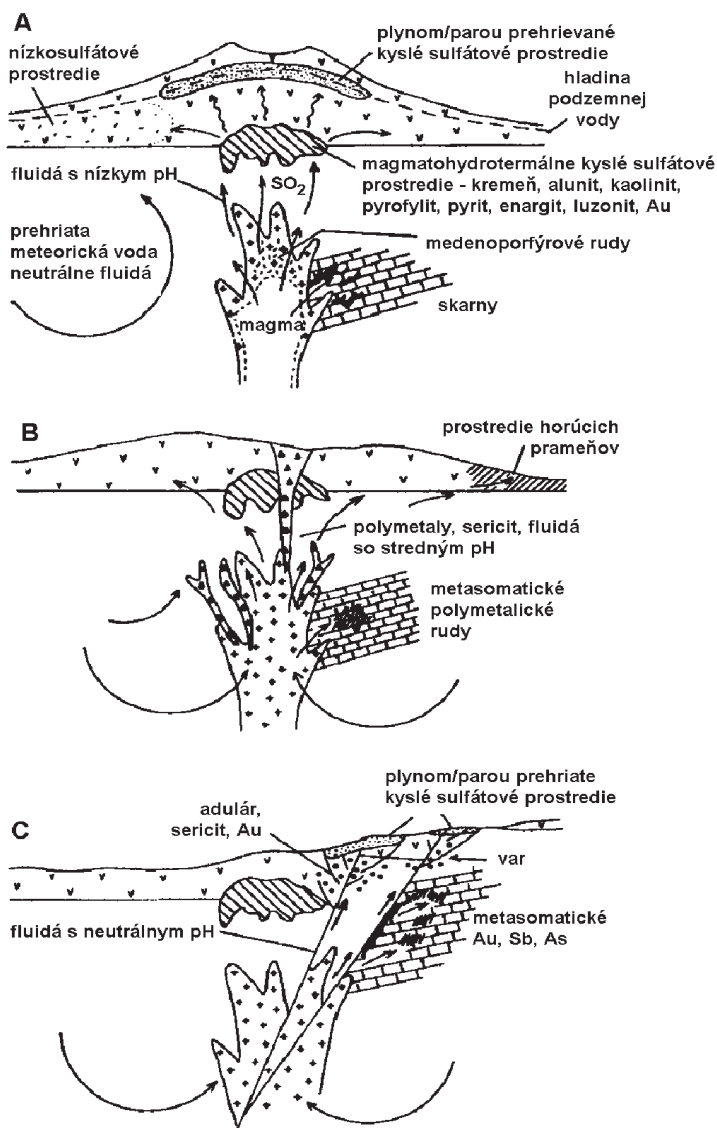
V tejto súvislosti by sme radi pripomenuli najmä geologické znaky porfýrovej mineralizácie:

- postavenie na okrajových častiach malých štokových intermediárnych porfýrických intrúzií;
- sprevádzajú ich typické, niekedy až vysokotermálne hydrotermálne alterácie, ktoré majú zonárny a areálny charakter;
- mineralizácie sa viažu na nepravidelný diskretný žilníkový systém, hranice rudných telies sa konvenčne riadia dohodnutým obsahom užitočnej zložky, variabilita obsahu je pomerne nízka;
- pôvod intruzívneho trieštenia sa pripisuje hlbokoj explozívnej aktivite počas zovretia prevažne magmatických vôd v procese konsolidácie intrúzie;

During the last 10–15 years the designation porphyry deposit type was not limited just to copper, but gradually expanded to associated metals (copper, copper-gold, tin, gold, molybdenum).

We would like to remind here in short the main geological features of porphyry type deposits:

- Setting over the marginal zones of minor stock-like intermediate intrusions mainly with porphyric structure. (The name is coming from this resemblance, as well as from the disseminated nature of ore grains.)
- They are accompanied with characteristic adjacent extensively altered aureoles.
- The ore is bounded to irregular pattern of discrete veinlets and disseminations. Limits of the ore bodies are gradual and thus conventional on basis of the grades. Grade is quite stable, only with minor variability.
- Origin of the cracking systems is attributed to the deep-seated subterranean explosion activity due to boiling stage of magmatic water during the magma consolidation stage.



Obr. 1. Základné metalogenetické modely vulkanogénnych ložísk (Štohl et al., 1994). A – mineralizácie syngenetické s kryštalizujúcou intrúziou pri úniku magmatických fluid, B – mineralizácie vyvíjajúce sa tesne po skončení kryštalizácie intruzívneho telesa v súvislosti s kolapsom cirkulačného systému meteorickej vody do intruzívneho telesa, C – mineralizácie vyvíjajúce sa s väčším časovým odstupom pri cirkulácii meteorickej vody podmienenej extenznou tektonikou.

Fig. 1. Principal metallogenetic models of volcanogenic deposits (Štohl et al., 1994). A – mineralization types syngenetic with crystallizing intrusion at leakage of magmatic fluids, B – mineralization types developed tightly after the termination of crystallization of intrusive body in relation with collapse of circulation system of meteoric water into intrusive body, C – mineralization types developed with longer time lapse at circulation of meteoric water conditioned by extension tectonics.

- porfýrové systémy bývajú lokalizované hlboko, často až vo fundamenta produktoch vulkanickej nadstavby;
- v podmienkach Západných Karpát je pravidlom, že najstaršie bývajú pri multietapovom vývoji rudných mineralizácií;
- mineralizácia je charakteristická svojím tepelným režimom a izotopickým zložením fluíd.

Uvedené príznaky sa potvrdili aj na našich polymetalických mineralizáciách v ZK. Zvlášť treba uviesť prítomnosť najvýznamnejšej, t. j. časovo-priestorovej väzby na malú intrúziu (intrusion-related!). Niektoré polymetalické mineralizácie vystupujúce vo vápencovom prostredí podložja majú aj skarnový charakter. Na základe mnohých príbuzností sme dospeli k záveru, že aj v prípade Pb-Zn mineralizácie je možné uplatniť genetické aspekty z iných, už známych porfýrových mineralizácií. Hoci sú ložiská neekonomické, len vďaka rozsiahlym prieskumným prácam v minulosti sa mohli definovať ich „porfýrové“ genetické kritériá. V podmienkach trhovej ekonomiky by sa iste nenašli prostriedky na ich realizáciu. Použitie termínu „polymetalická porfýrová mineralizácia“ je podľa nášho názoru možné.

- Porphyry systems, as a rule, appear well beneath the volcanic edifice, mostly within the basement complexes.
- Characteristics of mineralogy, fluids, isotopes and temperature indicate common signs.
- In the Western Carpathians they are as a rule the predecessors of vein type deposits.

All above mentioned features are commonly present in our base metal stock-work like mineralizations, particularly the most important one: “the intrusion related environment”. Many of them, as the host calcareous rocks, are forming even skarn-type deposits. Therefore we conclude, why not denominate all those low-grade base metal deposits with adjacent porphyry stocks as the Base Metal Porphyry Deposits? Our suggestion is based on numerous data from the past detailed exploration activities, despite that time not being economically significant. Exploration of low-grade base metal porphyry deposits in market economy, is not and will be not of any interest. Anyway, reached results proved to be useful in another way – in enriching the ore genesis theories in the field of porphyry type mineralization.

SEMINÁR – SEMINARY

Nové výsledky geologického výskumu na východnom Slovensku New results of geological investigation in Eastern Slovakia (Slovak Geological Society seminary)

Dňa 25. 11. 2008 v popoludňajších hodinách sa v prednáškovej miestnosti ŠGÚDŠ v Košiciach uskutočnil poldňový seminár košickej pobočky SGS. Bol súčasťou celodenného programu Dňa otvorených dverí v tomto regionálnom centre.

Prednášky v prvej časti seminára boli zamerané na problematiku terciérnych sedimentov flyšového pásma na východnom Slovensku. Abstrakty prednášok z tejto časti sú uvedené v nasledujúcom texte. Záver seminára bol venovaný rozsiahlejším prezentáciám J. Janočka o výsledkoch štúdia

turbiditných systémov na území Turecka a P. Greculu a M. Greculu o geologickej stavbe a uhľovodíkovom potenciáli Malajzie.

Počas prestávky sa uskutočnilo komisionálne sčítanie hlasov pre jednotlivých kandidátov vo voľbách do trojčleného výboru pobočky SGS v Košiciach. Členmi výboru tejto pobočky na nadchádzajúce obdobie sa stali Z. Németh, S. Jacko ml. a R. Farkašovský.

Z. Németh



Účastníci seminára počas prednášky M. Kováčika (úplne vľavo)/Participants of seminary during lecture by M. Kováčik (sitting left)

Abstrakty – Abstracts

M. KOVÁČIK¹, J. BÓNA¹, L. GAZDAČKO¹, J. KOBULSKÝ¹, K. ŽECOVÁ¹, J. DERCO¹, Z. SIRÁŇOVÁ², A. ZLINSKÁ², D. BOOROVÁ², S. BUČEK² a K. BÓNOVÁ³: **Niektoré nové poznatky o geologickej stavbe magurskej jednotky v západnej časti Nízkych Beskýd**

¹Štátny geologický ústav D. Štúra, regionálne centrum, Jesenského 8, 040 01 Košice; martin.kovacik@geology.sk; ²Štátny geologický ústav D. Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava; ³Ustav geografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Jesenná 5, 040 01 Košice

Príspevok prezentuje najnovšie výsledky geologického mapovania a výskumu magurského príkrovu v západnej časti Nízkych Beskýd (Kováčik et al., 2008). Magurský príkrov v tomto regióne tvorí krynická, bystrická a račianska čiastková tektonicko-faciálna jednotka. Nové biostratigrafické, sedimentologické, tektonické, petrografické a mineralogicko-petrologické poznatky viedli k modifikácii a detailnejšiemu stratigrafickému členeniu jednotlivých čiastkových jednotiek.

Krynická jednotka je najjužnejšia čiastková jednotka magurského príkrovu na východnom Slovensku. V zhode s novšími názormi (napr. Potfaj in Žec et al., 1997) považujeme za súčasť krynickej jednotky aj pročské súvrstvie pri jej južnom okraji na styku s bradlovým pásmom. Východne od Tople má táto jednotka odlišnú litostratigrafickú náplň a vnútornú tektonickú stavbu ako v časti regiónu medzi dolinou Tople a Sekčova. Východnú časť krynickej jednotky v študovanom území tvorí strihovské súvrstvie (starší eocén až mladší eocén), v ktorom dominujú 2 litofaciálne vývoje: pieskovcový (strihovský a magurský pieskovec) a ílovcovo-pieskovcový („flyšový“) vývoj. V oboch sú lokálne prítomné tenké polohy pestrého ílovca. Vnútrná stavba tejto časti krynickej jednotky je charakteristická striedaním synklinálnych a antiklinálnych pásiem sz.-jv. smeru. Západne od Tople je pre krynickú jednotku charakteristická prítomnosť relatívne plytkých, menej deformovaných synklinórií (richvaldské a raslavické synklinórium) vyplnených malcovským súvrstviem. Naň sú z juhu nasunuté staršie sedimenty strihovského súvrstvia. Dominantnou litofáciou strihovského súvrstvia v študovanom území sú strihovské pieskovce (subarkózy až sublitické arenity, sensu Pettijohn et al., 1972). Spolu s pieskovcami sú prítomné polohy zlepcov pravdepodobne sklzového typu a polohy mikrokonglomerátov, ktoré tvoria šošovkovité a doskovité vrstvičky uprostred alebo na báze lavíc pieskovcov. Významnou litofáciou sú polymiktné zlepenice s obliakmi exotických hornín (Mišík et al., 1991). Južne od Kukovej exotický materiál zastupujú najmä sivé škvornité vápence (spodný alb), menej pelagické vápence typu biancone (vrchná jura až spodná krieda). V nadloží zlepcov s exotikami vystupuje poloha piesčitých ílovcov a siltovcov sivej farby hrubá niekoľko desiatok metrov (spodný eocén, nanoplanktónová zóna NP-12). V rámci strihovského súvrstvia sú zastúpené aj faciálne asociácie stredno- až tenkovrstvovitých pieskovcov (prevažne kalklitické arenity) a ílovcov („flyšový vývoj“). Tvoria pravdepodobne niekoľko hori-

zontov spodno- (zóny NP-12, NP-13) až strednoeocénneho veku (zóna NP-17), lokálne s vložkami červených nevápničných ílovcov. Najmladšie súvrstvie krynickej jednotky je malcovské súvrstvie (mladší eocén až mladší oligocén) s menilitovými vrstvami prítomnými minimálne vo 2 horizontoch (NP-21, NP-24) a pestrými ílovcami v bazálnej časti súvrstvia.

Bystrická jednotka sa vyznačuje výraznou pozdĺžnou vrásovo-šupinovou stavbou. Pre jednotlivé šupinové pásma je charakteristická zložitá tektonická stavba, ktorá sa prejavuje predovšetkým na styku s račianskou jednotkou, resp. na styku mechanicky kompetentných a nekompetentných horizontov v rámci jej vnútornej stavby. Vo vrásovo-prešmykových zónach dochádza k úplnej alebo čiastočnej tektonickej amputácii severných ramien antiklinál (belovežské súvrstvie). Južné časti šupín sú často zachované len ako monoklinálne uložené (prevažne na JZ) vrstvy zlínskeho súvrstvia, resp. neúplné synklinály s ufatým južným ramenom.

Najstaršie súvrstvie v bystrickej jednotke je belovežské súvrstvie (paleocén? až stredný eocén). Tvoria ho prevažne tenkovrstvovité ílovce a pieskovce s polohami pestrých ílovcov. Aglutinované asociácie foraminifer poukazujú na paleocénny až strednoeocénny vek. Nanoplanktónové asociácie dokazujú spodno- (NP-13) až strednoeocénny vek tohto súvrstvia (zóny NP-16 a NP-17). Pre nadložné zlínske súvrstvie (stredný až mladší eocén, NP-16 až NP-19) je charakteristické stredno- až hruborytmické striedanie kremenno-drobových a glaukonitických pieskovcov a sivozelených vápenatých ílovcov zlínskeho typu.

Ráčiansku jednotku v študovanom území tvorí belovežské, zlínske a malcovské súvrstvie. Spodnú časť belovežského súvrstvia (paleocén? až stredný eocén) tvorí pieskovcovo-zlepcový horizont (novodefinované mrázovecké vrstvy, paleocén? až spodný eocén), ktorý smerom do nadložia pozvoľna prechádza do tenkovrstvovitého vývoja „drobnorytmického flyšu“ s polohami pestrých ílovcov. Pieskovce mrázoveckých vrstiev obsahujú redeponované klasty vrchnokriedových ílovcov a foraminifer. Strednoeocénny vek ílovcov vrchnej časti belovežského súvrstvia sa preukázal na základe ojedinelých nálezov nanoplanktónu (zóna NP-16) a foraminifer. V asociácii ťažkých minerálov zo spodnej časti mrázoveckých vrstiev dominuje granát, rutil a zirkón. Turmalín, apatit, magnetit, amfibol, ilmenit (± staurolit a chalkopyrit) sú prítomné v menšom množstve. Granát a zirkón boli študované detailne. Chemické zloženie granátov poukazuje na to, že vznikli pri nízko- až strednostupňovej metamorfóze (fácia zelených bridlic a epidoticko-amfibolitová fácia). Zirkóny majú vysokú variabilitu vnútornej zonality a vznikli v magmatických horninách a metamorfitoch. V nadloží belovežského súvrstvia vystupuje zlínske súvrstvie (stredný eocén až spodný oligocén, zóna NP-16 až NP-21), ktoré je typickým flyšovým súvrstviem. V skúmanom regióne môžeme vyčleniť 3 základné litofaciálne vývoje tohto súvrstvia – makovické pieskovce, vápnité ílovce s polohami prevažne glaukonitových pieskovcov a pieskovcový vývoj s prevahou pieskovcov s glaukonitom oproti vápenatým ílovcem.

Makovické pieskovce sú dominantné prevažne v južnej (vnútornej) časti račianskej jednotky (stredný až vrchný eocén, zóna NP-16 až NP-19). Glaukonitové pieskovce s ílovcami tvoria horizonty hrubé niekoľko desiatok metrov. Tieto horizonty sú početnejšie najmä v spodnej časti zlínskeho súvrstvia, smerom do vrchnej časti súvrstvia postupne prevláda ílovcový vývoj. Ílovcový vývoj má dominantné zastúpenie v severnej (vonkajšej) časti račianskej jednotky. V niekoľkých horizontoch sú prítomné šošovkovité polohy hnedých silicifikovaných ílovcov až prachovcov. Ílovce zlínskeho typu sú bohaté na vápnitý nanoplanktón, ktorý preukázal vek stredný eocén (NP-16) až starší oligocén (NP-21). Najmladšie súvrstvie račianskej jednotky je malcovské súvrstvie (mladší eocén až mladší oligocén). Prevažne svetlohnedé, sivé a okrové ílovce sa striedajú s vápnitými laminovanými pieskovecami. Vo vyššej časti súvrstvia sa lokálne vyskytujú hrubozrnné pieskovce a zlepenca (Štefurov). Menilitové vrstvy (čokoládovohnedé tvrdé ílovce a menilitové bridlice, sporadicky pelokarbonáty) tvoria v malcovskom súvrství aspoň 2 horizonty. Mladší horizont je biostratigraficky datovaný do zóny NP-24. Vzhľadom na to, že v nadloží mladších menilitových vrstiev pokračujú malcovské fácie v normálnom slede ešte niekoľko desiatok až stoviek metrov, je veľmi pravdepodobné, že sedimentácia malcovského súvrstvia v brezovskom synklinóriu pokračovala minimálne do mladšieho oligocénu. Tento predpoklad si vyžaduje ďalší biostratigrafický výskum.

**K. BÓNOVÁ¹, M. KOVÁČIK², J. BÓNA² a J. DERCO²:
Detritické granáty sedimentov magurskej jednotky
vo východnej časti flyšového pásma Západných
Karpát – chemické zloženie a proveniencia**

¹Ústav geografie Prírodovedeckej fakulty UPJŠ, Jesenná 5, 040 01 Košice; ²Štátny geologický ústav Dionýza Štúra – RC Košice, Jesenského 8, 040 01 Košice

Štúdium detritických granátov v klastických sedimentoch magurského príkrovu flyšového pásma vo východnej časti Západných Karpát poskytlo cenné informácie o charaktere ich zdrojových hornín. Granáty, ktoré sú v koncentrácii ťažkých minerálov študovaných sedimentov významne zastúpené, sa študovali z jednotlivých súvrství všetkých základných litotektonických jednotiek – račianskej, bystrickej a krynickej. V račianskej jednotke v malcovskom súvrství tvoria granáty 12 – 44 %, pričom v pieskovcovo-zlepencom vývoji je v porovnaní s „flyšovým“ zastúpenie významne vyššie. V zlínskom súvrství v makovických pieskovcoch tvoria 21 – 31 %. Približne rovnaké kvantitatívne zastúpenie majú v ílovcovo-pieskovcovom vývoji tohto súvrstvia. V belovežskom súvrství (mrázovecké vrstvy) zaberá granát v ťažkom produkte takmer 44 %. V bystrickej jednotke v pieskovcovom vývoji zlínskeho aj belovežského súvrstvia tvorí okolo 46 %, relatívne menej (15 až 21 %) je zastúpený v tenkovrstvovitom drobnorytmickom vývoji belovežského súvrstvia. V strihovskom súvrství krynickej jednotky sa množstvo granátov pohybuje v intervale 42 – 45 %, pričom v pieskovcovom (strihovské pieskovce) aj vo „flyšovom“ vývoji je zastúpenie približne rovnaké. Granáty

sa analyzovali na elektrónovom mikroanalýzátore CAMECA SX 100. Chemické analýzy lokalizované v centre aj na okrajoch zŕn (najmä ak zrná vykazovali zdanlivú zonalitu, prípadne boli čiastočne zachované kryštalografické plochy) sa prepočítali na 12 kyslíkov. Celkové Fe (vyjadrené analýzou ako FeO) sa rozpočítalo na Fe²⁺ a Fe³⁺ podľa ideálnej stechiometrie. Analýzy sa prepočítali na koncové členy Prp-Alm-Grs-Sps-And-Uvr.

Granáty obyčajne vystupujú vo forme mierne opracovaných nepravidelných fragmentov bez zachovania pôvodného tvaru zrna. Vzácnejšie sa vyskytujú izometrické, výrazne opracované zrná. Bývajú ružové, sporadicky oranžovočervené až oranžovohnedé. Niektoré obsahujú množstvo inklúzií, najčastejšie kremeň, menej zirkón, rutil, muskovit a chlorit. Iba vzácné sa v rámci inklúzií identifikovali xenotím, titanit a monazit. Z mikrochemického hľadiska ako najpestrejšie sa javia granáty račianskej jednotky. V belovežskom a malcovskom súvrství sú zastúpené najmä spessartíny-almandíny a grosuláry-almandíny indikujúce vznik v metamorfovaných horninách amfibolitovej a epidotovo-amfibolitovej fácie (ruly a amfibolity). Sporadicky sa vyskytujúce almandíny-spessartíny v pieskovcovo-zlepencom vývoji malcovského súvrstvia poukazujú na prítomnosť pegmatitov (aplitov), prípadne hornín kontaktných aureol v zdrojovom materiáli (Deer et al., 1962). V mrázoveckých vrstvách sú pomerne bežné pyropy-almandíny. Asociácia detritických granátov v zlínskom súvrství tejto jednotky je výraznejšie pestrejšia. Okrem prevládajúcich spessartínov-almandínov v makovických vrstvách a grosulárov-almandínov v ílovcovo-pieskovcovom vývoji sa hojne vyskytujú pyropy-almandíny a pyropy-almandíny s mierne zvýšeným obsahom grosulárovej molekuly. Vyšší stupeň metamorfozy zdrojových hornín granátov (granulity a eklogity) indikuje prítomnosť almandínu-pyropu (9,84 hm. % MgO).

Takmer identické zloženie detritických granátov majú sedimenty bystrickej jednotky. V zlínskom aj belovežskom súvrství tejto jednotky sa vyskytujú grosuláry-almandíny, menej spessartíny-almandíny poukazujúce na stredný stupeň metamorfozy zdrojových hornín (svory, pararuly a meta-granity). Chemické zloženie granátov strihovského súvrstvia krynickej jednotky, t. j. almandíny a grosuláry-almandíny s významným zastúpením pyropového komponentu poukazujú na zdroj v rulách, menej v amfibolitoch. V pieskovcovom vývoji tohto súvrstvia sú však hojné aj pyropy-almandíny, ktoré môžu pochádzať z felzitických granatických granulitov. Granáty pochádzajúce z granulitov a eklogitov v pieskovcoch račianskej jednotky flyšového pásma boli identifikované aj v iných oblastiach tejto jednotky (Otava et al., 1997, 1998; Salata, 2004; Oszczytko a Salata, 2004), pričom autori predpokladajú, že majú pôvod v horninách moldanubika Českého masívu alebo v horninách dnes neexistujúcej sliezskej kordiléry medzi sliezkym a magurským bazénom. Na druhej strane, časť detritických granátov v sedimentoch bystrickej, a najmä krynickej jednotky môže pochádzať z rúl, svorov a amfibolitov vyskytujúcich sa v oblasti interných Karpát (Salata, l. c.; Oszczytko et al., 2006). Príbuzné chemické zloženie granátov v sedimentoch jednotlivých

litotektonických jednotiek flyšového pásma jasne poukazuje na potrebu doplniť údaje o chemickom zložení ďalších skupín ťažkých minerálov na bližšiu diagnostiku zdrojových hornín.

PodĎakovanie. Práca je výsledkom štúdia v rámci úlohy MŽP SR 0306 Geologická mapa Nízkych Beskyd – západná časť v mierke 1 : 50 000.

J. BÓNA, M. KOVÁČIK, L. GAZDAČKO, L. PETRO a J. KOBULSKÝ: Zlomové štruktúry v západnej časti Nízkych Beskyd, ich prejavy a možnosti identifikácie

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra – RC Košice, Jesenského 8, 040 01 Košice

Skúmaný región západnej časti Nízkych Beskyd je súčasťou magurskej tektonickej jednotky východoslovenského úseku flyšového pásma vonkajších Západných Karpát. Z tektonického hľadiska predstavuje súčasť zvrásneného komplexu príkrovových jednotiek kolíznej akrečnej prizmy, ktorej litologickú náplň tvoria vrchnokriedovo-oligocénne, prevažne siliciklastické sedimenty.

Pozdĺžna stavba magurského príkrovu a jeho hierarchicky nižších štruktúrnych pásiem je segmentovaná priečnou zlomovou tektonikou. Súčasťou výskumu ostatných rokov bola identifikácia a bližšie poznanie priebehu zlomov smerujúce k následnej paleonapätovej rekonštrukcii. Významným zdrojom informácií o priebehu a kinematike zlomových štruktúr bolo geologické mapovanie doplnené systematickým zberom štruktúrnych údajov. Dôraz sa kládol na analýzu tektonických zrkadiel a prizlomových vlečných vrás (*drag folds*) generovaných pohybom na zlome.

Z geologických máp v mierke 1 : 25 000 (Kováčik et al., 2008), resp. z orientácie mezoskopických zlomových štruktúr je zrejmé, že v študovanom regióne sú dominantné dva významné systémy dislokácií. Ide predovšetkým o štruktúry, ktorých priebeh je generálne S – J a SV – JZ. Prvú skupinu tvoria zlomy s.-j. až ssv.-jjz., ale aj ssv.-jjv. smeru so strmým sklonom na V a Z, obdobne na VJV a ZSZ, resp. na VSV a ZJZ. Pri týchto zlomových štruktúrach je najmarkantnejší dextrálny smerne posuvný režim, miestami sprevádzaný vznikom prizlomových vrás so stredne až strmo sklonenou osou generálne na J. Lokálne sme pozorovali aj poklesové štruktúry orientované na V. Z významnejších štruktúr možno spomenúť ondavský, voliansky a potocký zlom. Druhú skupinu tvorí systém principiálne sv.-jz. (ssv.-jjz.) smeru so strmým, miestami až stredným sklonom na JV a SZ, resp. na VJV a ZSZ. Charakteristickú zložku pohybu na týchto štruktúrach tvoria sinistrálne smerné posuny až šikmé poklesy. Olšavský, tisinecký a štiavnický zlom sú významné regionálne štruktúry reprezentujúce uvedený súbor.

Zistené paleonapätové pole, v ktorom vznikali opisované horizontálne posuny a šikmé poklesy, charakterizuje orientácia hlavnej kompresnej zložky σ_1 pôsobiaca v smere SV – JZ (SSV – JJZ). Os maximálnej extenzie je na ňu kolmá. Predpokladáme, že kompresiu tohto smeru spôsobila deformačná udalosť v období sarmat – panón?. To korešponduje s vývojom

stredno- až vrchnomiocénneho paleonapätového pola v širšej oblasti (Kováč, 2000; Pomianowski, 2003).

Na neotektonickú aktivitu (sensu Hók a Vojtko, 2006; koniec pliocénu – recent) v regióne Nízkych Beskyd poukazujú nasledujúce skutočnosti. V deluviálnych (litifikovaných) sedimentoch (pleistocén – holocén) pokrývajúcich významnú časť predkvartérneho podložia sa zaznamenal lokálny výskyt (okolie obce Kurimka) dislokácií smeru S – J. Ide o zlomové štruktúry so strmým sklonom na V, vykazujúce poklesové tendencie. Nemenej významná sa javí prítomnosť maloplošných, ale pomerne hojných výskytov „mladých“ sladkovodných (pramenných) vápencov – penovcov – v dnách a svahoch dolín. Uvedené štruktúry vznikli vo v.-z. extenznom režime pôsobiacom v období vrchný pleistocén? – holocén – recent so subvertikálne orientovanou osou maximálnej kompresie σ_1 . Pôsobením tohto paleonapätového pola sa zrejme reaktivovali aj zlomové línie smeru SSZ – JJV až SSV – JJZ (SV – JZ), založené už skôr. Ich priebeh je sledovaný výskytom penovcových kôp (cf. Baňacký et al., 1993; Hancock et al., 1999). Vertikálne pohyby vyvolané týmto režimom mali významný vplyv na formovanie riečnej siete. Názorným príkladom toho je povodie Ondavy (Harčár, 2002).

Recentné napätové pole s osou maximálnej kompresie σ_1 orientovanou generálne kolmo na karpatský oblúk (cf. Jarošiński, 1997, 2005, 2006; Zuchiewicz et al., 2007) sa vysvetľuje ako efekt pretrvávajúcej konvergencie stabilnej európskej platformy a bloku Západných Karpát (Hók et al., 2000). Z uvedeného vyplýva, že kompresný režim s prevládajúcim prešmykovo-násunovým charakterom tektonických deformácií je charakteristický pre externejšie zóny flyšových Karpát. Smerom na juh (oblasť magurského príkrovu) os maximálnej kompresie σ_1 rotuje do subvertikálnej pozície.

PodĎakovanie. Výskum bol financovaný z projektu 03 06 Geologická mapa regiónu Nízke Beskydy – západná časť v mierke 1 : 50 000, zadaného MŽP SR pre ŠGÚDS.

K. BÓNOVÁ¹, J. DERCO² a Z. HOCHMUTH¹: Výsledky predbežného štúdia autochtónnych minerálov v sedimentoch jaskyne Skalístý potok (Slovenský kras)

¹Ústav geografie Prírodovedeckej fakulty UPJŠ, Jesenná 5, 040 01 Košice; ²Štátny geologický ústav Dionýza Štúra – RC Košice, Jesenského 8, 040 01 Košice

V autochtónnej výplni jaskyne Skalístý potok nachádzajúcej sa na južnom úpätí Jasovskej planiny v Slovenskom krase sa zistila prítomnosť minerálov Fe a Mn.

Na identifikáciu jednotlivých fáz Fe a Mn sa použila rtg. difrakčná analýza, ktorá sa urobila na prístroji DRON-UM 1 (CuK α žiarenie). Na identifikáciu rtg. záznamu sa použili tabuľky ASTM (Berry et al., 1974). Na presnejšiu diagnostiku problematických oxidov Mn sa využila diferenciálna termická analýza (prístroj Derivatograph C) s navážkou 162,4 mg a rýchlosťou ohrevu 5 °C/min. a infračervená spektroskopia

(IČ). IČ spektrá sa získali pomocou prístroja Specord M80 s navážkami 1 mg a 0,5 mg v rozsahu $4\,000\text{ cm}^{-1}$ až 200 cm^{-1} prostredníctvom KBr pelety. Amorfne oxidy železa v asociácii s hematitom a goethitom vystupujú vo forme nepravidelnej kôry (povlaku) hnedastej až okrovej farby na stenách jaskyne. Kôry často obsahujú zrná alochtónnych minerálov (najčastejšie kremeň) splavených z povrchu. Povlaky amorfných oxidov Fe signalizujú oxidačné podmienky. Amorfne oxidy sú iniciálne štádiom precipitácie Fe, goethit a hematit sú výsledkom ich rekryštalizácie. Oxidy mangánu vystupujú vo forme lesklých mäkkých povlakov (substancií) na stenách jaskyne, prípadne vyplňajú priestor medzi zrnami v spevnených alochtónnych sedimentoch. Najčastejšie vytvárajú kryptokryštalické sypké čierne až ocelovosivé agregáty.

Na rtg. záznamoch sa najvýraznejšie a najostrejšie prejavil reflex pri 0,311 (nm) a jeden nižší pri 0,240 (nm). Pozícia reflexov indikuje prítomnosť pyroluzitu, vernaditu a/alebo kryptomelánu vo vzorke, keďže sa reflexy týchto minerálov prekrývajú. Dôležitú úlohu zohráva ich kryptokryštalický charakter, ktorý identifikáciu čiastočne komplikuje. Derivatogram (DTA) poukázal na prítomnosť prvého endotermického efektu indikujúceho tepelný rozklad oxidu Mn pri teplote $652\text{ }^{\circ}\text{C}$. Druhý endoeffekt sa objavil pri teplote $986\text{ }^{\circ}\text{C}$. Uvedené teplotné hodnoty môžu korešpondovať s rozkladom pyroluzitu a uvoľňovaním O v intervale $600\text{--}700\text{ }^{\circ}\text{C}$ a tvorbou Mn_3O_4 v teplotnom intervale $900\text{--}1\,050\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Kulikov et al., 1985) alebo rozkladom kryptomelánu na $\beta\text{-Mn}_2\text{O}_3$ a $\alpha\text{-Mn}_3\text{O}_4$ v intervale $550\text{--}680\text{ }^{\circ}\text{C}$ (l. c.) a tvorbou $\beta\text{-Mn}_3\text{O}_4$ v teplotnom intervale $900\text{--}1\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Blažek, 1974). IČ spektrum indikuje prítomnosť minerálov z radu kryptomelánu, aj keď priebeh krivky je výrazne ovplyvnený tým, že ide o zmes Mn-Fe oxidov/hydroxidov. Chemickou analýzou (elektrónový mikroanalýzátor CAMECA SX 100) sa potvrdila prítomnosť takmer čistého MnO_2 – pyroluzitu – a pravdepodobne vernaditu s prímiesou kryptomelánu. Kryptomelán je indikovaný mierne zvýšeným obsahom K_2O (0,67 hmot. %).

Mangán (Mn^{2+}) môže byť derivovaný z organického materiálu na povrchu alebo zo samotných dobre rozpustných karbonátov obohatených o Mn, neskôr transportovaný tečúcou vodou, prípadne presakujúcou vodou do krasových dutín. Tam sa prostredníctvom baktérií (mikroorganizmov) z mobilného Mn^{2+} vytvorí nemobilná forma Mn^{4+} podieľajúca sa na stavbe mangánových oxidov/hydroxidov (Cílek a Fábry, 1989). Oxidy Mn sa obvyčajne zrážajú na bariére pH na kontakte povrchovej vody a vápencovej steny, napríklad v miestach, kde voda, ktorá nebola v dlhšom kontakte s vápencovou stenou, prekvapkáva alebo preteká z povrchu. To indikuje komunikáciu jaskynných priestorov s krasovým povrchom (Cílek, 2005). Oxidy Fe a Mn v jaskynných priestoroch sa môžu lokálne vyžrážať účinkom kyseliny sírovej na ílové minerály (cf. Palmer, 2007). Obmedzená tvorba kyseliny sírovej súvisí s lokálnym znížením pH, kde hlavným zdrojom býva oxidácia sulfidu (napr. pyritu). Keďže transport oxidov/hydroxidov Mn v pevnom skupenstve je nepravdepodobný, predpokladáme ich kryštalizáciu z infiltrujúcich roztokov bohatých na Mn, ktoré môžu vznikáť pri zvetrávacích procesoch karbonátov. Nie je však vylúčená lokálna tvorba oxidov

Mn z pôsobenia slabej kyseliny na ílové minerály vznikajúcej oxidáciou hojne sa vyskytujúceho pyritu v jaskyni.

PodĎakovanie. Príspevok vznikol za podpory grantovej úlohy VEGA 1/3062/06.

L. ŠTRBA: Identifikácia lalokov turbiditných systémov v teréne; príklad z oblasti doliny Popradu

Ústav geovied, Fakulta BERG, Technická univerzita v Košiciach; lubomir.strba@tuke.sk

Identifikácia typu a pozície jednotlivých architektonických prvkov podmorského kužela (napr. distribučné kanály, agradačné valy, laloky) je veľmi dôležitou súčasťou procesu charakterizovania celého systému. Objasňuje nielen vznik, ale aj geometriu a ďalšie parametre daného systému. Tento proces preto môže ovplyvniť celkové vyhodnocovanie depozičného prostredia z rôznych hľadísk. Laloky turbiditov sú v súčasnosti predmetom intenzívneho výskumu vďaka ich uhľovodíkovému potenciálu. Ich presná identifikácia je preto nevyhnutná.

Jednoznačné určenie konkrétneho architektonického prvku v oblasti Karpát je často obmedzené slabým odkrytím terénu, a preto množstvo interpretácií je založených na prácach z podobných, ale lepšie odkrytých oblastí. Pomerne dobre sú odkryté masívne pieskovce v údolí rieky Poprad pozdĺž hranice medzi Slovenskom a Poľskom. V rámci sedimentologického výskumu na viacerých odkryvoch boli opísané predovšetkým hrubé polohy masívnych pieskovcov. Tieto jemno- až hrubozrnné pieskovce často vytvárajú ostro ohraničené vrstvy s hrúbkou viac ako 3 metre. Ďalšie, zriedkavo sa vyskytujúce fácie na tomto území sú: pieskovec so šikmým výmoľovým zvrstvením, pieskovec so šikmým čerinovým zvrstvením, paralelne laminovaný pieskovec a paralelne laminovaný kalovec. Všetky znaky pozorované na jednotlivých odkryvoch ako napr. vertikálne trendy hrúbky vrstiev naznačujúce kompenzačné cykly, náznaky gradačného zvrstvenia a laterálny priebeh jednotlivých vrstiev indikujú, že ide o prostredie lalokov turbiditných systémov magurského príkrovu v oblasti vonkajších Západných Karpát.

Tento príspevok vznikol vďaka podpore projektu VEGA 1/3061/06.

M. PREKOPOVÁ a D. DIRNEROVÁ: Hlbokovodné sedimenty duklianskej jednotky: interpretácia depozičných prostredí

Ústav geovied FBERG TU v Košiciach; marta.prekopova@tuke.sk

Duklianska jednotka je súčasťou flyšového pásma vonkajších Západných Karpát. Je pre ňu charakteristické striedanie pieskovcových a kalovcových vrstiev, čo je typické pre turbiditné systémy v morskom prostredí. V oblasti 8 km sv. od Sniny v blízkom okolí vodnej nádrže Starina je možné pozorovať dobre odkryté sedimenty duklianskej jednotky.

Patria do cišnianskeho, podmenilitového a menilitového súvrstvia, ktorého súčasťou sú aj cergovské vrstvy. Cišnianske súvrstvie reprezentujú hrubé polohy pieskovcov, ktoré výrazne prevažujú nad kalovcami. V podmenilitovom súvrství sa striedajú pieskovcové a kalovcové vrstvy, pričom ich pomer je viac vyrovnaný. V menilitovom súvrství môžeme pozorovať hrubšie polohy kalovcov na báze prerušene pieskovcami, ktoré postupne prechádzajú opäť do kalovcov. Vek týchto sedimentov sa pohybuje v rozmedzí paleocén až spodný oligocén.

Sedimentologickou analýzou, ktorej cieľom je interpretácia depozičného prostredia týchto sedimentov, sme vyčlenili 11 litofácií. Z nich 8 je pieskovcových a 3 sú kalovcové. Tieto litofácie tvoria 6 litofaciálnych asociácií. Každá z nich je charakteristická pre určitú oblasť depozičného prostredia. Sedimentologická analýza zahŕňala aj štúdium erózných a deformačných štruktúr a identifikáciu ichnofácií. Z erózných štruktúr, ktorých význam spočíva v určení paleoprúdenia či hustoty prúdu, sa v študovanej oblasti nachádzajú rozmyvové stopy a stopy po predmetoch (vlečné ryhy, stopy po dopade, odraze či zapichnutí, šípovité stopy). Výsledky meraní naznačujú, že zdrojová oblasť cišnianskeho súvrstvia sa nachádzala na SV, podmenilitového súvrstvia na JV a menilitového súvrstvia na SZ. Deformačné štruktúry sa zachovali v podobe záťažových štruktúr a L-chrbtov. Z ichnofácií sa v každom type súvrstvia nachádza iný druh. V cišnianskom súvrství bola identifikovaná *Ophiomorpha rudis*, ktorá je charakteristická pre prostredie hlbokovodných kanálov či lalokov. V podmenilitovom súvrství sa vyskytuje typický indikátor bazénovej pláne – ichnofácia *Nereites*. V menilitovom súvrství sa našla *Scolicia*, ktorá podobne ako *Ophiomorpha rudis* nie je typickým zástupcom jedného depozičného prvku, ale môže poukazovať na depozíciu v kanáloch aj lalokoch.

Ďalšou použitou metódou bolo vyhodnotenie hrúbky turbiditných pieskovcov na základe štatistickej metódy, ktorú používajú Carlson a Grotzinger (2001). Podľa tejto metódy sa sedimenty cišnianskeho súvrstvia usadzovali v najproximálnejšej oblasti bazénu (vzhľadom na ostatné súvrstvia) a sedimenty podmenilitového súvrstvia v najdálnejšej časti bazénu.

Zjednotením sedimentologickej analýzy a analýzy hrúbky turbiditných pieskovcov spolu s poznatkami, ktoré zverejnil Oszczypko (2006) o subsidencii a rýchlosti depozície sedimentov v duklianskom bazéne, sme dospeli k záveru, že sedimenty cišnianskeho súvrstvia deponované v období zvyšujúcej sa subsidencie a vysokej sedimentačnej rýchlosti predstavujú sústavu nízkeho stavu (*lowstand systems tract*). Počas nej sa formovali kužele svahu bazénu (*slope fan*). V období sedimentácie podmenilitového súvrstvia sa subsidencia aj naďalej zväčšovala, no sedimentačná rýchlosť klesala. Preto predpokladáme, že tieto sedimenty vznikali

počas záverečnej fázy sústavy nízkeho stavu (*lowstand systems tract*) a jej postupného prechodu do fázy vysokého stavu (*highstand systems tract*). Sedimenty podmenilitového súvrstvia teda môžu predstavovať distálny okraj svahového kužela (*distal slope fan*).

Menilitové súvrstvie sa ukladalo v období, v ktorom nastala výrazná zmena v charaktere subsidencie. V bazéne, ktorý prestal subsidovať, je veľká rýchlosť sedimentácie. Preto predpokladáme, že sedimenty menilitového súvrstvia vznikali počas sústavy klesajúceho stavu (*falling stage systems tract*), keď sa formovali kužele dna bazénu (*basin floor fan*) a ich sedimentácia prebiehala v oblasti lalokov.

Tento príspevok sa realizoval vďaka podpore grantu VEGA 1/3061/06.

M. UDIČ, S. JACKO, I. CUPEROVÁ, J. JANOČKO a M. PREKOPOVÁ: **Pieskovcové dajky v račianskej jednotke vonkajšieho flyšového pásma (Nová Polianka, východné Slovensko)**

Ústav geovied FBBERG TU v Košiciach; martin.udic@tuke.sk

Geologickú stavbu územia v oblasti Novej Polianky tvoria výhradne sedimenty zlínskeho súvrstvia račianskej litotektonickej jednotky (stredný až vrchný eocén). Na základe podrobného výskumu sme v zlínskom súvrství vyčlenili tri litofácie: pieskovcovú (makovické pieskovce), pieskovcovo-ílovcovú a ílovcovú s tenkými polohami pieskovcov (Udič et al., 2007). Pomocou analýzy sedimentárneho prostredia sme dospeli k záveru, že ide o sedimenty turbiditného systému, ktoré sa ukladali na podmorskom svahu (Cuperová, 2007).

Pieskovcové intrúzie v zlínskom súvrství boli interpretované podľa ich geometrie a vzťahu k okolitým horninám ako pieskovcové dajky. Oblasť s najväčším výskytom pieskovcových dajok sa nachádza neďaleko obce Nová Polianka v odkryve eróznej ryhy potoka Olšava. Pieskovcové dajky intrudovali do ílovcovej litofácie, ktorú tvoria masívne, paralelne laminované sivé, tmavohnedé až hnedočierne, tektonicky porušené ílovce. Dajky sú vyvinuté v puklinách sz.-jv. smeru so sklonom 80 – 90° na JZ. Výskyt študovaných pieskovcových dajok v zlínskom súvrství račianskej litotektonickej jednotky poukazuje na extenzné otváranie puklín v magurskom sedimentačnom bazéne v čase depozície sedimentov. Tento predpoklad podporuje aj prítomnosť ďalších synsedimentárnych telies (Udič, 2007), ktoré dokumentujú aktívny okraj bazénu v čase depozície sedimentov. Ide predovšetkým o prítomnosť synsedimentárnych sklzo-vých telies. To poukazuje na orientáciu lokálneho dynamického vývoja v čase ich formovania.

M. Bizubová: **Kamene (Stones)**. Vydavateľstvo Dajama, 2008, 119 s.

V edícii Prírodné krásy Slovenska v málo známom vydavateľstve Dajama doteraz vyšli tieto knižné tituly:

Najkrajšie vrchy,
Najvyššie vrchy,
Drevené kostoly,
Najkrajšie mestá,
Hrady – najkrajšie zrúcaniny,
Technické pamiatky.

Poslednou knihou v uvedenej edícii je recenzovaná útlá kniha z pera pracovníčky Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Pod prívlastkom „útlá“ mám na mysli jej rozsah vyjadrený počtom strán, a nie úroveň spracovania, a najmä nie význam diela. Z hľadiska posledných uvedených atribútov dielo M. Bizubovej patrí do prvej línie v oblasti šírenia poznatkov medzi populáciou. Podme však poporiadku.

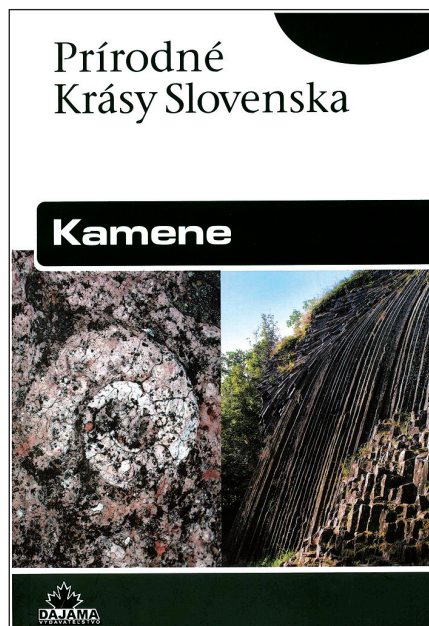
Prvé decénium 21. storočia OSN a UNESCO vyhlásili za obdobie kreovania ľudskej spoločnosti založenej na vedomostiach – *Knowledge based societies*. Uvedený program bol prijatý jednoznačne pozitívne. V posledných rokoch sa však v daných súvislostiach už objavili aj otázky. Ktorá spoločnosť je na vyššom stupni rebríčka: tá, z prostredia ktorej vyšli napr. traja nositelia Nobelovej ceny, ale ostatná populácia výrazne zaostáva za štandardom, alebo tá, v ktorej sa takýto premiant nenachádza, no spoločenstvo (národ) nemá analfabetov, spoločnosť sa riadi napísanými i nepísanými etickými zásadami, vzťahy medzi občanmi, ale aj medzi občanom a štátnou správou sa riadia právnymi kódexmi a podobne? Osobne dávam prednosť druhej alternatíve.

Je evidentné, že na výraznom posune poznania všeobecne na vyššiu úroveň má zásluhu výskum, vývoj nových technológií či jednoducho ich čo najrýchlejšie aplikovanie do denného života. Ak akceptujeme uvedenú premisu, nastupuje druhá úroveň problematiky: aká je následnosť krokov od myšlienky cez jej realizáciu až po aplikáciu v spoločnosti? Bez nároku na veľký priestor potrebný na niektoré základné vysvetlenia je takáto:

- a) výskum, či presnejšie poznávanie nepoznaného, a to každého druhu;
- b) výsledky výskumu a vývoja či objavenie nových technológií sa musia čo najskôr

dostať na papier – myslím to obrazne, aby nasledovníci mohli stavať na už známych faktoch (neobjavovať Ameriku);

c) výsledky vedy, výskumu, vývoja nových technológií a i. sa musia dostať do povedomia čo najširšej vrstvy obyvateľov štátu. Medzi nich patria totiž aj tvorcovia zákonov či jednoducho občania pôsobiaci v rozhodovacom konaní na každej úrovni, počítajúc do toho aj poslancov



parlamentu. Z toho jednoznačne vyplýva, že len tí príslušníci ľudského rodu, ktorí veľa vedia, sa vedia aj správne rozhodnúť a prijať koncepčne správne rozhodnutia. Práve toto je parketa na popularizáciu vedy, jej výsledkov a zdôvodnenie jej potrieb pre modernú spoločnosť.

V takomto kontexte treba posudzovať aj dielo M. Bizubovej. Tematicky sa člení na dva neostro oddelené celky. V prvom z nich sú uvedené horniny, ich stručná genéza, ale najmä rôzne morfológické zaujímavosti. V tejto časti sa autorka nezaprie: graduovaná

geologička celý život pôsobí na Katedre fyzickej geografie Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave. V prípade posudzovaného knižného diela sa toto prepojenie ukázalo ako užitočné a inšpirujúce. Druhá časť diela je tematicky venovaná morfológicky zaujímavým fenoménom, ktoré za svoj vznik vďaka rozličným typom hornín na jednej strane a nasledujúcim geologickým procesom na druhej strane. Väčšina variabilných morfológických útvarov je prezentovaná na nadštandardnej technickej, ale aj estetickú úrovni. Veľkým pozitívom je aj to, že pri každom fenoméne, akým je napr. ryolitové more vo Vyhniciach, bazaltový vodopád pri Šomoške a iné, sú uvedené inštrukcie o tom, ako a kadiaľ sa k danému fenoménu dá priblížiť. Je to teda akýsi netradičný sprievodca po kamenných fenoménoch Slovenska. Takto dielo spĺňa predpoklady základného „poradcu“ pri plánovaní školských exkurzií či vlastivedných vychádzok do najbližšieho okolia. Pri ich organizovaní je veľmi nápomocná aj prehľadná mapa Slovenskej republiky, ktorá má na vnútorných stranách prebalu vyznačené lokality uvedené v texte knižky.

Je logické, že v každej práci sa nájdu aj nejaké nie najvhodnejšie vyjadrenia či vedecky správne vysvetlenia. V knihe M. Bizubovej je ich veľmi málo. Aby som však dokázal, že som knihu čítal pozorne, uvádzam niektoré príklady. Členenie Veľkej Fatry na Hôľnu a Bralnú Fatru (s. 15) som doteraz nezaevidoval. V tomto prípade by sa žiadalo podrobnejšie vysvetlenie, napr. pod čiarou. Podobne petrograf nemôže súhlasiť s výskytom olivínu v mandliach (s. 9) či lingvista s formuláciou „s väčším obsahom vápenca“ na s. 11.

Kedže stále platí, že „kto nič nerobí, neurobí chybu“, dielo hodnotím výbornou známku a pripájam adjektíva vydarené, potrebné a inšpirujúce.

Vážení čitatelia, zoznámte sa s ním a kúpte si ho.

Kontakt: DAJAMA, Lublanská 2, 831 02 Bratislava
info@dajama.sk

D. Hovorka

I. PETRÍK: **Pemza a bronz. Na pomedzí mytológie a histórie Egejského sveta** **Pumice and bronze. At the boundary of mythology and history of Aegean world**

Vo Vede, vydavateľstve Slovenskej akadémie vied, v edícii Svet vedy uzrela v marci 2009 svetlo sveta kniha nášho kolegu, pracovníka Geologického ústavu SAV Igora Petrika. Nebolo by to nič výnimočné, keby témou spracovania boli magmatity granitovej série či niektoré ďalšie aktuálne problémy modernej petrológie. To sú totiž témy, v rámci ktorých sa RNDr. Igor Petrik, CSc., predstavuje ako medzinárodne uznávaný odborník. Igor

si však za námet knižného spracovania zvolil svet a obdobie gréckej antiky, tému, ktorá bola v nedávnej minulosti slovenskému čitateľovi sprostredkovaná medzinárodne uznávaným autorom V. Zamarovským. Igor Petrik urobil dobre. Na napísanie recenzovaného diela sa dokonale pripravil. Niekoľkokrát navštívil klasické lokality gréckej antiky, z originálnej fotodokumentácie časť zaradil aj do tohto knižného diela.

Po prečítaní diela I. Petrika o východnom Stredomorí bronzovej doby vieme toho podstatne viacej. A čo je nezanedbatelné, vieme viacej z pohľadu poznatkov 1. decénia 21. storočia.

V období, keď národy Česko-Slovenska pod vedením rodnej strany budovali socializmus, autori všetkých žánrov písaného slova sa museli riadiť dogmami socialistického realizmu. A dôsledok uvedeného stavu? Kniha

a iných tlačенých materiálov bola záplava, len čítať prakticky nebolo čo. Preto v tomto období akousi bielou vranou v krdli čiernych krkavcov boli diela Vojtecha Zamarovského venované vzdialeným krajinám a nemenej vzdialenému, či presnejšie, dávnejmu obdobiu. Pre všetkých, ktorí mali ambíciu vedieť o danej problematike viacej, ako bolo uvedené vo veľmi strohých kapitolách dejepisu, boli knihy V. Zamarovského základnou takpovediac potravou nutnou na prežitie. Tento autor, vzdelaním právnik, vynikajúco literárne stvárnil aj vybrané aspekty, ktoré patria do oblasti geovied. A urobil to veľmi dobre. A po V. Zamarovskom prišla na trh kniha vynikajúceho geovedca, ktorý píše o predhistórii a ranej histórii, ale aj o geologických fenoménoch, resp. na ne nadväzujúcich dejoch v ľudskej spoločnosti. Z tohto pohľadu I. Petřík mal pred V. Zamarovským určitý „náskok“: Hoci obidvaja autori, nehistorici, písali o predhistórii a ranej histórii, Igor Petřík mal k prírodným dejom predsa len intímnejší vzťah.

Kniha I. Petříka patrí do kategórie vedecko-popularizačnej literatúry a v rámci tejto kategórie do vyššej, pre čitateľa náročnejšej podkategórie. Kniha sa nedá čítať ako detektívka v posteli pred spaním, ale nemusí sa čítať ani kontinuálne. Čitateľ si medzi ponúkanými témami môže vybrať. A osobný dojem? Je taký, že kto raz začne dielo I. Petříka čítať, neprestane, kým ho neprečíta od á po zet. Podľa slov autora sa dá obsah knihy vyjadriť v dvoch rozmeroch. Prvý rozmer je horizontálny, keď termín „pemza“ vyjadruje prírodo-



vedný, vulkanicko-seizmický aspekt „záračnej“ egejskej oblasti a „bronz“ je vyjadrením bronzovej doby (3 600 – 1 100 pred n. l.) – doby, keď už vznikli prvé veľké civilizácie, ale aj prvé veľké vojny a masakra. Druhý rozmer, takpovediac vertikálny, vyjadruje vzťah medzi mytológiou a históriou, koľko skutočnosti, ak vôbec je, je v gréckych mýtoch.

Aby som splnil požadované aspekty recenzie, uvádzam: kniha I. Petříka má rozsah 256 strán + 44 farebných, prevažne originálnych(!), kompozične výborných fotografií, ktoré tvoria farebnú obrazovú prílohu. Okrem nich je v texte 34 námětovo rôznych čiernobielých počítačových kompozícií, ktoré dopĺňajú text. Čo ma ale najviacej ohromilo, je rozsah spracovaných odkazov a poznámok pod čiarou, ktorý sa dá vyjadriť číslom 401. Autor aj v poznámkach a komentároch dokumentoval neobvyklú hĺbku poznania spracovanej témy. No a na koniec: keď som v knižkupectve na Štefánikovej ulici č. 3 v Bratislave (vedľa kaviarne Štefánka naproti prezidentskému palácu) chytil knihu do ruky, trochu ma zarazil jej názov. To zarazenie trvalo naozaj len chvíľu – dovtedy, kým som ju v priebehu niekoľkých minút neprelistoval. A môj súčasný dojem? Názov je stručný, výstižný, provokujúci. Veď pemza bola jedným z produktov vulkánov východného Stredomorja a bronz predstavuje zliatinu, ktorá dala meno celej epoche vývoja rodu *Homo sapiens sapiens*. V prípade, ak si knihu kúpite v knižkupectve vydavateľstva Veda (na uvedenej adrese), dostanete zľavu 10 %. Ak vás uvedený žáner vedeckej popularizácie nezaujímá, kniha predstavuje vhodný darček pre tých, ktorým je téma blízka. Nepripravíte si darček na Vianoce už teraz?

D. Hovorka

Zdravica k životnému jubileu RNDr. Viery Gašparikovej, CSc.

Congratulation to life jubilee of RNDr. Viera Gašpariková, CSc.



RNDr. Viera Gašpariková sa narodila 23. 8. 1929 v Žiline. Gymnázium navštevovala v Banskej Bystrici a v Bratislave, kde v roku 1948 zmaturovala. V rokoch 1948 – 1951 študovala na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave, študijný odbor geológia. Štúdium skončila v roku 1952 na Prírodovedeckej fakulte Karlovej univerzity v Prahe. Pretože v tomto období bol výskum na Slovensku zameraný najmä na rudné ložiská Spišsko-

-gemerského rudohoria, skončila štúdium na Katedre nerastných surovín PriF KU dizertačnou prácou *Geologické pomery ložiska Sadlovská a jeho postavenie v sideritovej formácii Spišsko-gemerského rudohoria* a získala titul doktorka prírodných vied (RNDr.). Obhájením kandidátskej dizertačnej práce *Foraminifery a ich význam pre biostratigrafiu kriedy bradlového pásma okolia Skrabského* získala v r. 1971 hodnosť kandidátky geologických vied (CSc.). V rokoch 1952 – 1956 pracovala na Katedre geológie PriF UK v Bratislave ako asistentka a odborná asistentka. Popri pedagogickej činnosti sa venovala výskumu Juhoslovenského krasu a vyčlenila v ňom novú litofaciálnu jednotku – meliatsku sériu. V rokoch 1956 – 1969 V. Gašpariková pracovala v Geologickom prieskume v Turčianskych Tepliciach a v Žiline. Riešila najmä mikrobiostratigrafické problémy terciérnych a kriedových sedimentov Západných Karpát.

V rokoch 1969 – 1989 pracovala v Geologickom ústave Dionýza Štúra v Bratislave. Pokračovala tam v mikrobiostratigrafickom

výskume najmä paleogénnych a kriedových sedimentov na základe foraminiferových spoločenstiev.

Ako prvá začala od roku 1975 študovať v Západných Karpatoch vápnitý nanoplanktón vrchnej kriedy. Vymedzila nanoplanktónové zóny, ktoré korelovala s foraminiferovými zónami J. Salaja a O. Samuela. Štúdium nanoplanktónu rozšírila aj na spodnú a strednú kriedu. Významným prínosom pre biostratigrafiu mezozoika bolo v roku 1982 zistenie nanoplanktónových spoločenstiev v triase bradlového pásma.

Výsledky týchto výskumov aplikovala aj v praktickej geológii pri vyhodnocovaní hlbokých vrtov (nafta a iné nerastné suroviny) a iných technických prácach. Publikovala v rozličných odborných domácich a zahraničných časopisoch. Svoje poznatky prednášala na mnohých paleontologických kolokviách vo viacerých štátoch. Z jej prác sú to napr.: *Geologické pomery západnej časti Juhoslovenského krasu*, Geologické práce, Správy, 1 (1954), *Mikrobiostratigrafické pomery okolia ložiska Zbudza*, Geologické práce, Správy, 29 (1963), *Výskyt vrchnej kriedy v Rimavskej kotline*, Regionálna geológia Západných Karpát, Správy o geologických výskumoch, 21 (1986), *Cretaceous nannoplankton zones of the West Carpathians*, Západné Karpaty, séria Paleontológia, 9 (1987), *Vápnitý nanoplanktón z podložja Viedenskej panvy*, Západné Karpaty, séria Geológia, 11 (1988). V spoluautorstve je to napr.: *Spodný tortón v severovýchodnej časti Vihorlatu*, Geologické práce, Správy, 43 (1967).

Do ďalších rokov želáme jubilantke pevné zdravie, veľa pohody a osobných úspechov.

A. Zlinská

Prínos RNDr. Jozefa Határa, PhD., k rozvoju slovenskej geológie

Contribution of RNDr. Jozef Határ, PhD., to development of Slovak geology



V máji 2009 odišiel na zaslúžený odpočinok významný slovenský geológ a dlhoročný pracovník Štátneho geologického ústavu D. Štúra a sekcie geológie a prírodných zdrojov Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky RNDr. Jozef Határ, PhD. Počas aktívnej činnosti absolvoval pestrú škálu pracovno-odborného zaradenia.

Dr. J. Határ sa narodil 11. 8. 1946 na Kysuciach v obci Rudinská. Maturoval v Spišskej Novej Vsi na Strednej priemyselnej škole geologickej a baníckej, odbor geológia (1965). Absolventi tejto školy sa uplatnili v praxi ako vynikajúci odborníci a riadiaci pracovníci. Geológiu, základný výskum, vyštudoval na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave (1965 – 1970). Titul doktor prírodných vied (RNDr.) získal v roku 1977 a vedeckú hodnosť kandidát geologických vied (CSc., resp. PhD.) v roku 1980.

Po skončení vysokoškolského štúdia v rokoch 1970 – 1972 absolvoval študijný pobyt v Geologickom ústave SAV so zameraním na mineralógiu a geochémiu. V rokoch 1972 – 1980 pôsobil ako asistent a odborný asistent na Katedre mineralógie a kryštalografie PriF UK. V pedagogickom procese viedol cvičenia zo systematickej mineralógie, kryštalografie, resp. rudnej mikroskopie a neskôr túto problematiku aj prednášal. Zapájal sa aj do vedeckovýskumných úloh v rámci Katedry mineralógie a petrografie. Počas tohto pôsobenia absolvoval v rokoch 1974 – 1979 externé aspirantské štúdium v odbore mineralógie a petrografia. Pod odborným vedením prof. M. Koděru v roku 1980 obhájil kandidátsku dizertačnú prácu na tému *Akcesorické minerály niektorých hornín kryštalínika západnej časti dumbierskeho pásma Nízkych Tatier*. V tom čase intenzívne pracoval aj pod vedením doc. P. Hvozďaru na šlichovej prospekcii vo Veporských vrchoch, Malej Magure a Malej Fatre. Výskumy priniesli celý rad zaujímavých výsledkov o výskyte scheelitového zrudnenia a distribúcii zlata a ďalších rudných minerálov danej oblasti.

Počas pôsobenia na Katedre mineralógie a kryštalografie sa Dr. Határ zapojil do spolupráce na významnom 3-dielnom encyklopedickom diele *Topografická mineralógia Slovenska*, ktoré vyšlo vo vydavateľstve Veda Slovenskej akadémie vied. Táto súborná práca v rozsahu 1 590 strán zachytáva všetky publikované mineralogické a ložiskové poznatky z územia Slovenska od konca 18. stor. do roku 1981. Dielo je významným podkladom na rôznorodé využitie v rámci mineralogicko-metalogeneticko-ložiskových výskumov a prieskumov.

V roku 1981 Dr. J. Határ prešiel do služieb Geologického ústavu D. Štúra (neskôr Geologickej služby SR a ŠGÚDŠ), kde pracoval do júna 2000, t. j. plných 19 rokov. V rokoch 1981–1985 sa zapojil do prác novootvoreného centrálného

laboratória elektrónovej mikroanalýzy. Prístroj JCSA-733 japonskej výroby slúžil pre potreby všetkých organizácií na Slovensku zaoberajúcich sa geologickým výskumom a prieskumom. Ako analytik špecialista vhodne využíval mineralogické a geochemické vedomosti získané počas pôsobenia na PriF UK. Tieto znalosti prispeli k zdarnému riešeniu metodologickej ústavnej úlohy *Modernizácia metód geologického výskumu*, ktorú viedol a úspešne dokončil.

Od roku 1985 Dr. J. Határ pracoval na oddelení mineralógie, geochemie a petrológie GÚDŠ. V priebehu roku 1985 sa stal jeho vedúcim a úspešne ho viedol až do roku 1994. Oddelenie v týchto rokoch prechádzalo organizačnými zmenami, pričom sa k nemu pričlenilo pracovisko elektrónovej mikroanalýzy a mikroskopie. V tom čase malo aj 25 pracovníkov. Okrem organizačného vedenia širokého kolektívu sa Dr. J. Határ intenzívne venoval aj vedeckovýskumnej činnosti na poli mineralogicko-geochemického a ložiskového výskumu. Úspešne sa podieľal na výskume novoobjaveného W-Mo zrudnenia v oblasti Rochoviec vo východnej časti veporského kryštalínika. Svoje odborné znalosti uplatnil pri výskume a riešení metalogenetického modelu styčnej zóny veporika a gemerika. Podieľal sa na geochemickom štúdiu kryštalínika v západnej časti Nízkych Tatier. Venoval sa aj riešeniu otázok životného prostredia Hornej Nitry, kde sa podieľal na zostavení *Geochemicko-ekologickej mapy riečnych sedimentov Hornej Nitry*. Okrem toho vypracoval celý rad výskumných správ uložených v archíve Geofondu, resp. publikovaných v odborných časopisoch.

Po organizačných zmenách v ústave a po transformácii oddelenia pracoval v r. 1994 a 1995 na oddelení nerastných surovín. Popri tom sa už zapájal do geologického mapovania kryštalínika Západných Karpát. Po vzniku Geologickej služby SR v r. 1996 sa Dr. J. Határ ako špičkový pracovník včlenil do prác na oddelení kryštalínika a paleozoika. Plne sa venoval geologickému mapovaniu v mierke 1 : 50 000, a to regiónov Tribeč a Považský Inovec. Pri výskume metamorfítov a granitoidov úspešne využíval dlhoročné skúsenosti z predchádzajúceho pôsobenia v oblasti mineralógie, petrografie, geochemie a výskumu nerastných surovín. Bol poverený vedením geologického mapovania a širokospektrálne zameraného výskumu regiónu Považský Inovec.

V tom čase sa Dr. J. Határ angažoval aj vo zvyšovaní kvalifikácie pracovníkov GÚDŠ formou aspirantského štúdia. Bol školiteľom dvoch mladých pracovníkov oddelenia, ktorí riešili problematiku granitoidných a metamorfovaných hornín vo východnej časti veporika. Okrem toho posudzoval viaceré odborné a vedecké práce z oblasti mineralógie, petrografie, geochemie, výskumu a prieskumu nerastných surovín, dizertačných a diplomových prác a tým prispel k ich vysokej kvalite.

Aktívne sa zúčastnil na viacerých zjazdoch, seminároch a ďalších odborných akciách doma aj v zahraničí. Absolvoval zahraničné služobné cesty do okolitých štátov (Maďarsko, Rakúsko, Poľsko), ale aj do Fínska, bývalej Juhoslávie, Bulharska a krajín bývalého Sovietskeho zväzu. Získané skúsenosti z nich, ako aj z aktuálnych foriem vzájomnej spolupráce uplatnil nielen vo výsledkoch správ, ale aj v organizačnej sfére.

Dr. J. Határ sa zapájal aj do rôznorodých organizačných aktivít. Pod patronátom GÚDŠ a PriF UK úspešne organizoval celoštátne súťaže v ryžovaní zlata (Magurka 1985, Kremnica 1989). Tieto súťaže prebiehajúce striedavo na Slovensku a v Čechách vychádzajú z bohatej prospekčnej a ťažobnej činnosti oboch krajín. Popri pracovných aktivitách Dr. J. Határ pôsobil aj ako člen odborných komisií, či už mineralogicko-geochemickej komisie v rámci Karpatsko-balkánskej geologickej asociácie alebo komisie na obhajoby dizertačných prác vo vednom odbore mineralógia a petrografia pri PriF UK. Pôsobil aj ako člen redakčného okruhu Západné Karpaty, séria Mineralógia, petrografia, geochemia, metalogenéza, ako člen edičnej rady GÚDŠ, resp. GS SR. Je členom aprobačnej komisie SR na schvaľovanie geologických máp do tlače, dlhoročným členom Slovenskej geologickej spoločnosti a členom Asociácie geológov Slovenska.

Od júla 2000 odišiel Dr. J. Határ pracovať na Ministerstvo životného prostredia SR do sekcie geológie a prírodných zdrojov. Vo funkcii hlavného štátneho radcu mal na starosti problematiku regionálnej geológie, najmä geologické mapovanie a niektoré problémy z oblasti nerastných surovín. Aj v tejto funkcii sa uplatnili jeho odborné poznatky a organizačné vlohy. Ako garant mnohých geologických úloh (pozri zoznam prác) sa ich aktívnym riadením podieľal na dobrom priebežnom riešení, včasnom skončení v plánovaných termínoch, ako aj na ich vysokej odbornej úrovni.

Popri hodnotení odborných a radiacích aktivít Dr. J. Határa je potrebné vyzdvihnúť aj jeho morálne a ľudské vlastnosti, ktorými si získaval svoje okolie. Príslovečná je jeho húževnatosť, ktorú si priniesol z detstva, s ktorou zdolával študentské roky, roky pracovného vyťaženia a v poslednom období aj svoje zdravotné problémy. Jeho dobré ľudské vlastnosti – zmysel pre spravodlivosť, primeraná prísnosť, ale aj dávka pokory – sa pretavili do všetkých jeho životných aktivít. Takého sme ho poznali ako jeho spolupútnici od študentských čias až doteraz.

Odchod z profesionálnych aktivít je podmienený rôznymi okolnosťami. Dr. J. Határ sa rozhodol odísť na zaslúžený odpočinok a prežiť ho v kruhu rodiny, ktorej rozhodujúcu úlohu vždy uznával a ktorá mu jeho starostlivosť o ňu nadmieru vracia. To však neznamená, že nás, svojich bývalých spolupracovníkov a priateľov nenavštívi. Veď ešte stále „bežia“ úlohy, ktorých bol garantom, a je potrebné dokončiť ich. Určite mu na tom veľmi záleží. A určite, tak ako doteraz, ho bude tešiť, ak výsledky prác neskončia ako manuskripty, ale budú vytlačené, resp. vydané na iných médiách. Veď o šírenie dobrého mena slovenskej geológie sa snažil po celý svoj život.

Za zásluhy o rozvoj geológie na Slovensku a za prehĺbenie poznatkov o geologickej stavbe Západných Karpát Dr. J.

Határovi udelili viaceré vyznamenania. Okrem iných to bola Čestná medaila GÚDŠ, Pamätná medaila udelená pri 60. výročí založenia Štátneho geologického ústavu D. Štúra a Čestné uznanie Ministerstva životného prostredia SR pri príležitosti osláv Dňa baníkov, geológov a naftových pracovníkov.

Pri oficiálnom odchode do dôchodku je zmysluplné poďakovať Dr. J. Határovi v mene širokej geologickej obce za jeho celoživotný vklad do rozvoja slovenskej geológie. My jeho spolupracovníci, priatelia a známi mu prajeme najmä dobré zdravie, pohodu v rodine a splnenie všetkých plánovaných zámerov.

M. Elečko

Zoznam prác RNDr. Jozefa Határa, PhD.

Zoznam prác je rozčlenený na publikované práce v rôznych edíciách, knižné publikácie, manuskripty, geologické mapy, ostatné práce a správy zo zahraničných ciest. Osobitne sú zvýraznené práce, ktoré Dr. Határ organizačne viedol ako garant v rámci MŽP SR.

Publikované práce

- HATÁR, J., HVOŽDARA, P. & CHOVAN, M., 1975: Akcesorické ťažké minerály hornín veporidného kryštalinika. In: *Zbor. ref. zo semin. Problémy geológie a metalogenézy tatroveporid, Čremošné 23. – 24. 10. Banská Bystrica, SVTS*, s. 116 – 129.
- HATÁR, J., HVOŽDARA, P. & CHOVAN, M., 1975: Akcesorické minerály hornín veporidného kryštalinika. In: *Zbor. ref. zo semin. Problémy geológie a metalogenézy tatroveporid, Čremošné, Banská Bystrica, SVTS*, s. 116 – 127.
- HATÁR, J., 1977: Allanit, rozšírený akcesorický minerál veporidného kryštalinika. In: *Zbor. ref. z konf. Ložiskotvorné procesy ZK. Bratislava, SVTS pri GÚ PriF UK, Katedra nerastných surovín, SGS pri SAV*, s. 129 – 134.
- CHOVAN, M. & HATÁR, J., 1978: Akcesorické minerály niektorých typov hornín kryštalinika veporika. In: *Miner. Slov. (Bratislava)*, roč. 10, č. 9, s. 24 – 32.
- HVOŽDARA, P. & HATÁR, J., 1978: Akcesorické minerály niektorých magmatických a metamorfovaných hornín veporika. In: *Acta geol. geogr. Univ. Comen. (Bratislava)*, č. 33, s. 113 – 128.
- HVOŽDARA, P., HATÁR, J. & GREGUŠ, J., 1979: Die scheellitmineralisation im nordweslichen teil der Veporiden. In: *Geol. Zbor. Geol. carpath. (Bratislava)*, roč. 30, č. 4, s. 475 – 488.
- CHOVAN, M., GREGUŠ, J. & HATÁR, J., 1981: Antimónové sulfidy v horninách veporidného kryštalinika. In: *Miner. Slov. (Bratislava)*, roč. 13, č. 6, s. 565 – 568.
- GBELSKÝ, J. & HATÁR, J., 1982: Zircon from granitoids rocks of the Valenceand Mecsek mountains (Hungary). In: *Geol. Zbor. Geol. carpath. (Bratislava)*, roč. 33, č. 3, s. 343 – 363.
- HORNÍŠ, J., HATÁR, J. & KRIŠTÍN, J., 1984: Hilbokomorské mangánové konkrécie a ich štúdium pomocou elektrónového mikroanalýzátora. In: *Miner. Slov. (Bratislava)*, roč. 16, č. 2, s. 195 – 209.
- KRIST, E., HATÁR, J., GREGUŠ, J. & VIDENSKÝ, J., 1986: Petrogenesis and accessory leptinite minerals of the Čierny Balog groupe (Kráľova Hôla zone of the Veporide crystalline complex). In: *Acta geol. geogr. Univ. Comen., Geol. (Bratislava)*, No. 41, pp. 49 – 65.
- HOVORKA, D., DÁVIDOVÁ, Š., FEJDI, P., GREGOROVÁ, Z., HATÁR, J., KÁTLOVSKÝ, V., PRAMUKA, S. & SPIŠIAK, J., 1987: The Muráň gneisses – the Kohút crystalline complex, the Western Carpathians. In: *Acta geol. geogr. Univ. Comen., Geol. (Bratislava)*, No. 42, pp. 5 – 101.

- GBELSKÝ, J. & HATÁR, J., 1985: Investigation of accessory minerals of crystalline rocks in the Tatride part of the Nízke Tatry Mts. (West Carpathians). In: *Proceeding reports of the XII-th Congress of KBGA, Part II. Poland Cracow, 5 – 10 Sept., pp. 13 – 16.*
- HATÁR, J. & KRISTÍN, J., 1985: Rýdze železo z amfibolických hornín pri Liptovskej Lúžnej v západnej časti Nízkyh Tatier. In: *Miner. Slov. (Bratislava), roč. 17, č. 6, s. 569 – 573.*
- HATÁR, J. & MIKO, O., 1985: Možnosti štúdia akcesorických minerálov v migmatitoch. In: *Zbor. ref. z konf. Akcesorické minerály, ich petrogenetický a metalogenetický význam. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, s. 57 – 64.*
- MIKO, O., PULEC, M. & HATÁR, J., 1985: Vzťah akcesórií k horninovým komplexom kryštalinika Žiaru. In: *Zbor. ref. z konf. Akcesorické minerály, ich petrogenetický a metalogenetický význam. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, s. 51 – 55.*
- VESELSKÝ, J., BROSKA, I. & HATÁR, J., 1986: Accessory minerals in the metapelites of the Malé Karpaty Mts. In: *Geol. Zbor. Geol. carpath. (Bratislava), Vol. 37, No. 2, pp. 175 – 188.*
- HRAŠKO, L., MIKO, O. & HATÁR, J., 1986: Akcesorické a ťažké minerály metavulkanitov nízkotatranskej časti veporského kryštalinika. In: *Zbor. predn. zo semin. Akcesorické minerály a ich význam, Domaša 14. – 15. október 1985. Košice, Čsl. VTS a SGS pri BF VŠT, s. 39 – 46.*
- FORGÁČ, J., HATÁR, J., KRISTÍN, J. & MEDVEĎ, J., 1986: Olivines in the Western Carpathians basalts. In: *Geol. Zbor. Geol. carpath. (Bratislava), Vol. 37, No. 2, pp. 147 – 165.*
- HORNÍŠ, J., HATÁR, J., KRISTÍN, J. & CAÑO, F., 1987: Issledovanie železomargancevych konkrécií s pomosčju skanirujuščego mikroskopa i elektronovogo mikroanalizatora. In: *Inf. bull. č. 1 – 2, úloha Výskum moří a oceánů za účelem využití surovinových zdrojů. Kutná Hora, Ústav nerastných surovin.*
- SHENGELIA, M. D. & HATÁR, J., 1987: Evolution of regional metamorphism of the Sophian uplit (The Great Caucasus). In: *Geol. Zbor. Geol. carpath. (Bratislava), Vol. 38, No. 4, pp. 457 – 476.*
- HATÁR, J. & VOZÁR, J., 1987: Minerály permských vulkanitov Malužinského súvrstvia Štureckého príkrovu v Nízkyh Tatrách. In: *Zbor. predn. z celoštát. konf. Ukoly československé mineralogie a petrologie po XVII. sjezdu KSC. Blansko, s. 156 – 162.*
- KORÁB, T., MIKO, O. & HATÁR, J., 1988: Kryštalinikum vo vrte Šariš-1. In: *Geol. Průzk. (Praha), 8, s. 230 – 233.*
- VÁCLAV, J., HATÁR, J., VOZÁROVÁ, A. & BEŇKA, J., 1988: Mo-W mineralizácia južne od Rochoviec. In: *Geol. Průzk. (Praha), 10, s. 291 – 294.*
- HATÁR, J. & GREGUŠ, J., 1989: Typológia zirkónu granitoidných hornín veporského plutónu. In: *Geol. Práce, Spr. (Bratislava), č. 89, s. 159 – 173.*
- KALICIÁK, M., LEXA, J. & HATÁR, J., 1989: Prejavy hydrotermálnej mineralizácie pri Zemplíne. In: *Geol. Práce, Spr. (Bratislava), č. 89, Region. geol. Západ. Karpát, č. 25, s. 217 – 226.*
- VÁCLAV, J., HATÁR, J., VOZÁROVÁ, A. & BEŇKA, J., 1989: Mo-W zrudnenie južne od Rochoviec v Slovenskom rudohorí. In: *Horník – energetik.*
- VÁCLAV, J., HATÁR, J., VOZÁROVÁ, A. & BEŇKA, J., 1989: Porphyry Mo-W deposit Rochovce – new type of ore mineralization in the Slovenské rudohorie Mts. (West Carpathians). In: *Extended Abstracts, XIV congress CBGA, Sofia, 1989, pp. 1 378 – 1 390.*
- HATÁR, J., HRAŠKO, L. & VÁCLAV, J., 1989: Hidden granite intrusion near Rochovce with Mo (W) stockwork mineralization (first object of its kind in the West Carpathians). In: *Geol. Zbor. Geol. carpath. (Bratislava), Vol. 40, No. 5, pp. 621 – 654.*
- VÁCLAV, J., MOLÁK, B., HATÁR, J., VOZÁROVÁ, A. & REPČOK, I., 1990: Surovinový potenciál západnej časti styčnej zóny veporika a gemerika a nové poznatky o Mo-W porfýrovom zrudnení pri Rochovciach. In: *Zbor. predn. zo semin. Prínos 50-ročnej činnosti GÚDŠ k rozvoju Slovenskej geológie. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, s. 93 – 97.*
- LABUDA, J. & HATÁR, J., 1990: Die Montan-archäologie im Erzbergbau-revier von Banská Štiavnica. In: *Zbor. ref. z archeol. kolokvia, Freiberg (Nemecko).*
- FERIANČÍK, E. & HATÁR, J., 1990: Rozvoj metód a techniky laboratórných prác v geologickom prieskume a výskume. Abstrakt predn. In: *V. celoslovenská geologická konferencia, Bratislava 1990, SGÚ, s. 202.*
- ČEBURKIN, A. K., ŠNJUKOV, S. E., HATÁR, J. & GREGUŠ, J., 1991: Petrologičeskij analiz geochimii akcesornych cirkonov i apatita iz granitoidov Rochoveckoj intruzii (Slovakija). In: *Geol. žurnal AN USSR, Ministerstvo geol. ZSSR.*
- GREGOR, T., HATÁR, J., STRÁNSKA, M. & VÁCLAV, J., 1992: Magnetic, density and radioaktive properties of Rochovce granites (Slovenské rudohorie Mts., Western Carpathians). In: *Geol. Carpath. (Bratislava), Vol. 43, No. 1, pp. 41 – 47.*
- REPČOK, I., ELIÁŠ, K., FERENČIKOVÁ, E., GARAJ, M., HAŠKOVÁ, A., HATÁR, J., KOVAŘOVÁ, A., RŮČKA, I. & SLÁDKOVÁ, M., 1992: Výsledky izotopového výskumu Mo-W zrudnenia pri Rochovciach. Styčná zóna gemerika a veporika. In: *Západ. Karpaty, Sér. Mineral. Petrogr. Geochém. Metalogen. (Bratislava), č. 15, s. 29 – 59.*
- HATÁR, J., GREGUŠ, J., ŠNJUKOV, E. H., ANDREEV, A. V. & ČEBURKIN, A. K., 1993: Geochémia apatitu a zirkónu z Mo-W nosných rochovských granitov. In: *Zbor. referátov zo seminára Geodynamický vývoj a hlbinná stavba ZK, 17. – 18. 12. 1992. Konf., symp., sem., Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, s. 159 – 168.*
- HATÁR, J. & GREGUŠ, J., 1994: Geochemicko-ekologická mapa regiónu Horná Nitra. In: *Zbor. predn. zo semin. Mineralogie, geochemie a životní prostředí, 28. – 30. červen 1994 Ostrava – Poruba. Ostrava, Česká spol. průmysl. chemie, ČV TS, Vysoká škola báňská – Praha, ČGÚ.*
- HATÁR, J. & GREGUŠ, J., 1994: Geochemical and Environmental studies of Dteam-Sediments from the area of Horná Nitra – Slovakia. In: *Abstracts from 3rd International Symposium on Environmental Geochemistry, 12 – 15 Sept. 1994, Kraków, Poland, University of Mining and Metallurgy in Kraków, FGGf and Env. Pr. with SEGh and IAGC, pp. 150 – 152.*
- HATÁR, J., 1995: Geochemicko-ekologická mapa regiónu Horná Nitra. In: *Geofaktory životného prostredia regiónu Horná Nitra. Bratislava, MŽP SR – Geol. Úst. D. Štúra, s. 27 – 34.*
- HRAŠKO, L., MICHALCO, J., HATÁR, J., VAASJOKI, M. & KOTOV, A. B., 1995: Upper Cretaceous granite in Western Carpathian Region. Oral and poster presentation abstracts, EUG 8 – 9. – 13. April 1995, Strasbourg (France). *Terra Nova abstr. Suppl., No. 1, 7.*
- HRAŠKO, L., VOZÁROVÁ, A., KOVÁČIK, M., HÓK, J., MICHALCO, J., FILO, M., HATÁR, J., GREGUŠ, J., ĐURKOVIČOVÁ, J., MARTINSKÝ, L., SIMAN, P., SLÁDKOVÁ, M., WIEGEROVÁ, V. & GREGOR, T., 1996: Alpine granitoids – their possible existence within the zone of contact between the Veporicum and Gemericum Units and their role in the structure of the Western Carpathians. In: *Geol. Práce, Spr. (Bratislava), No. 101, Spec. Vol. Abstr. Sci. Rep. (Rakús, M., ed.).*
- UHER, P., ČERNÝ, P., CHAPMAN, R., HATÁR, J. & MIKO, O., 1998: Evolution of Nb, Ta – oxide minerals in the Prašivá granitic pegmatites, Slovakia. I. primary Fe, Ti-rich assemblage. In: *Canad. Mineralogist (Ottawa), No. 36, pp. 525 – 534.*
- UHER, P., ČERNÝ, P., CHAPMAN, P., HATÁR, J. & MIKO, O., 1998: Evolution of Nb, Ta – oxide in the Prašivá granitic pegmatites, Slovakia. II. External hydrothermal Pb, Sb overprint. In: *Canad. Mineralogist (Ottawa), No. 36, pp. 535 – 545.*
- IVANIČKA, J., HÓK, J., HATÁR, J. & POLÁK, M., 1998: The nape contact of the contrast tectonic units – new results from geological mapping of the Tribeč Mts. Abstrakt predn. CBGA – XVI Congress, 30. 8. – 2. 9. 1998, Vienna, p. 234.
- MICHALCO, J., BEZÁK, V., KRÁL, J., HUHA, H., MÄNTÄRI, I., VAASJOKI, M., BROSKA, I., HRAŠKO, L. & HATÁR, J., 1998: U/Pb data from the Veporic granitoids (Western Carpathians). In: *Kryštalínikum (Brno), 24, pp. 91 – 104.*
- HRAŠKO, L., HATÁR, J., MICHALCO, J., HUHA, H., MÄNTÄRI, I. & VAASJOKI, M., 1999: U/Pb zircon dating of the Upper Cretaceous granite (Rochovce type) in Western Carpathians. In: *Kryštalínikum (Brno), 25, pp. 163 – 171.*

BROSKA, I., CHEKMIR, A. S. & HATÁR, J., 1999: Allanite solubility and the role of accessory mineral paragenesis in the Carpathian granite petrology. Symposium II: Variscan basement and volcanism in the Alpine orogenic belt. *Geol. Carpath., Spec. Iss. (Bratislava)*, 50, pp. 90 – 91.

HATÁR, J. & ĐURŽA, O., 2003: RNDr. Jozef Veselský, CSc., sedemdesiatročný. In: *Zbor. predn. zo semin. Geochémia 2003*, 4. 12. 2003. Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra.

Knihy

HATÁR, J. in Koděra, M. (ed.), 1986: Topografická mineralógia Slovenska 1 (A – Kl). (Encyklopédia). Bratislava, Veda, Vyd. Slov. Akad. Vied, 576 s.

HATÁR, J. in Koděra, M. (ed.), 1990: Topografická mineralógia Slovenska 2 (Ko – Seč) a 3 (Sed – Ž). (Encyklopédia). Bratislava, Veda, Vyd. Slov. Akad. Vied, s. 585 – 1 098.

HATÁR, J. in CHOVAN, M., HÁBER, M., JELEŇ, S. & ROJKOVIČ, I. (eds.), 1994: Ore Textures in the Western Carpathians. Bratislava, Slovak Academic Press, 219 s.

Výskumné správy (manuskripty)

HATÁR, J., 1973: Riešenie zákonitostí asociácií ťažkých minerálov v oporných šlioch zo strednej časti veporíd. Správa za výskum. úlohu pre Geologický prieskum Sp. N. Ves. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

HATÁR, J. in HVOŽDARA, P. et al., 1976: Akcesorické minerály magmatických a metamorfovaných hornín. ZS čiastkovej úlohy II-8-6/7-3. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

HATÁR, J. et al., 1980: Akcesorické minerály granitoidných hornín veporíd a ich petrogenetická interpretácia. In: E. Krist et al. (eds.): *Granitoidné horniny veporidného kryštalinika. Záverečná správa. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

KRIŠTÍN, J. & HATÁR, J., 1981: Metodický postup pre kvalitatívnu a kvantitatívnu analýzu vybraných minerálov. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

HATÁR, J. in HORNIŠ, J. et al., 1982: Výsledky expedície „Pacifik 81 – Georgij Maksimov“. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

KRIŠTÍN, J. & HATÁR, J., 1982: Metodika pre kvantitatívnu analýzu minerálov podľa metódy ZAF. Možnosti použitia mikročasticového analyzátoru SM-MPA. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

HATÁR, J. in GUBAČ, J. et al., 1983: Metodika zostavovania regionálnych geochemických máp (list Magurka a Jasenie). Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

KRIŠTÍN, J., HATÁR, J. & CAÑO, F., 1983: Rozšírenie programov pre kvantitatívnu analýzu kysličníkových, alumosilikátových a sulfidických minerálov. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

HATÁR, J., MIKO, O. & HRAŠKO, L., 1983: Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000, list 36-214 (Demänovská dol. 4). Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

KRIŠTÍN, J. & HATÁR, J., 1983: Vyhodnotenie vzoriek živcov z oblasti Nízkyh Tatier. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

HATÁR, J. in HOVORKA, D. et al., 1984: Litológia, petrogenéza a potenciálne nerastné suroviny muránskych žulorúl. Správa za kontrolovateľnú etapu 1981 – 1983. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

KRIŠTÍN, J., HATÁR, J. & CAÑO, F., 1984: Bodová kvantitatívna analýza prvkov vzácnych zemín na vybraných mineráloch. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

HATÁR, J., KRIŠTÍN, J., CAÑO, F., KAROLUSOVÁ, E., GBELSKÝ, J., HORNIŠ, J. & BROSKA, I., 1985: Použitie riadkovej elektrónovej mikroskopie pre identifikáciu akcesorických minerálov. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

VESELSKÝ, J., ĐURŽA, O., VILINOVÍČ, V., KHUN, M., GBELSKÝ, J., HATÁR, J., BROSKA, I., RAJNOHA, J., KÁTLOVSKÝ, V., HOLICKÝ, I. & KRIŠTÍN, J., 1985: Akcesorické minerály ako indikátory endogénnych a exogénnych procesov. Záverečná správa Čiastkovej úlohy II-4-6/03 za roky 1981 – 1985. *Manuskript. Bratislava, archív Katedry geochémie PriF UK*.

HATÁR, J., 1985: Zhodnotenie rudnej a nerudnej mineralizácie vo vrte KŠ-33 (cca v intervale pod 400 m). Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

HORNIŠ, J., HATÁR, J., KRIŠTÍN, J. & CAÑO, F., 1985: Výskum látkového zloženia mangánových konkrécií a podmienok ich vzniku. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

GBELSKÝ, J., GUBAČ, J., SUCHÝ, S., MIKO, O., HATÁR, J., DANILLOVÁ, J. & GARGULÁK, M., 1985: Litogeochemické mapy a profily Nízkyh Tatier v M 1 : 50 000. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

HATÁR, J. in KRIŠTÍN, J. et al., 1985: Vymedzenie a aplikácia elektrónovej mikroanalýzy v geológii. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

KRIŠTÍN, J., HATÁR, J., SONAKOVÁ, A. & CAÑO, F., 1985: Modernizácia metód geologického výskumu. Záverečná správa za roky 1981 – 1985. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

VOZÁR, J., HATÁR, J., CAÑO, F. & KRIŠTÍN, J., 1986: Charakteristika mafických minerálov permských vulkanitov ipolitickej skupiny v štúrekom príkrove Nízkyh Tatier. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

HATÁR, J., 1986: Charakteristika akcesorických minerálov vo vrte Šariš-1. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

MOLÁK, B., SUCHÝ, S., HRAŠKO, L., MARTINSKÝ, L., GUBAČ, J., VÁCLAV, J., BEŇKA, J., HATÁR, J., VOZÁROVÁ, A., SNOPOKO, L., GARGULÁK, M., BÖHMER, L., KOVÁČIK, M., DOVINA, V. & BODIŠ, D., 1986: Metalogenetický výskum styčnej zóny gemerika a veporika a výskum Sb-mineralizácie ZK. Ročná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

MOLÁK, B., VÁCLAV, J., GARGULÁK, M., HATÁR, J., VOZÁROVÁ, A., GUBAČ, J., BÖHMER, L., STANKOVIČ, J., SNOPOKO, L., VANEK, J., PODOLÁKOVÁ, S., KRIŠTÍN, J., BODIŠ, D., CHMELÍK, J., HVOŽDARA, P. & DOVINA, V., 1987: Metalogenetický výskum styčnej zóny veporika a gemerika a výskum Sb mineralizácie vých. časti Slovenského rudohoria. Etapová správa za rok 1986. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

RAKÚS, M. & HATÁR, J., 1987: Kondenzované fácie, hardgroundy a neptunické dajky mezozoika ZK. Čiastk. spr. úlohy R-52-547-203-02. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

MIKO, O., PLANDEROVÁ, E., PUTIŠ, M., HATÁR, J., GREGUŠ, J., SUCHÝ, S. & STRÁNSKA, M., 1987: Petrológia a reinterpretácia hornín vrty KV-1 (Pohronská Polhora – Veporské vrchy). *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

VÁCLAV, J. et al.: 1988: Prognózne zhodnotenie Mo-W mineralizácie južne od Rochoviec. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*, s. 1 – 386.

HATÁR, J., GABAUER, G. & BÁLINT, J., 1988: Modernizácia metód geologického výskumu. Správa k priebežnej oponentúre úlohy 306. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

VÁCLAV, J., HATÁR, J., GUBAČ, J., HRAŠKO, L., MARTINSKÝ, L., KOVÁČIK, M., GREGUŠ, J. & SNOPOKO, L., 1990: Pôdna geochemická prospekcia styčnej zóny gemerika a veporika (A – Rochovce, B – Lubeník, Hnúšťa, C – Hnúšťa – Rimavská Baňa). Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

VÁCLAV, J., BEŇKA, J., ĐURŽA, O., HATÁR, J., GREGUŠ, J. & HRAŠKO, L., 1990: Litogeochemia horninových vzoriek, termometrické vlastnosti pyritov a akcesorické minerály vrtovej Ro-1 až Ro-6 Rochovce. Čiastk. záver. spr. 1. diel – úloha Metalogenetický výskum styčnej zóny..., map. list M-34-113-D-c. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra*.

- HATÁR, J., KLINČEKOVÁ, M., KOVÁČIK, M., ŠIRÁNOVA, V. & LUČENICOVÁ, L., 1991: Modernizácia metód geologického výskumu. Záver. spr. za roky 1986 – 1990. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- GREGUŠ, J., HATÁR, J. & MIKO, O., 1992: Korelačné štúdium vysoko a nízko metamorfovaných komplexov kryštalinika, variských a alpínskych granitoidov spolu so zrudnením (hlavne W, Mo a Au) v ZK a Rakúskych Alpách. Správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- IVANIČKA, J., HÓK, J., POLÁK, M., HATÁR, J., GREGUŠ, J., KOVÁČIK, M., VOZÁR, J., VOZÁROVÁ, A., NAGY, A., KERNÁTSCH, G., BRLAY, A., VRANOVSKÁ, A. & JÁNOVÁ, V., 1992: Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000, list Partizánske-3 (35-423). Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- HATÁR, J., GREGUŠ, J. & HORNÍŠ, J., 1993: Geochemicko-ekologická mapa regiónu Horná Nitra v M 1 : 50 000. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- HRAŠKO, L., VOZÁROVÁ, A., HÓK, J., FILO, M., HATÁR, J., GREGUŠ, J., ĐURKOVIČOVÁ, J., MARTINSKÝ, L., SIMAN, P., SLÁDKOVÁ, M., WIEGEROVÁ, V. & GREGOR, T., 1993: Alpínske granitoidy, možnosť existencie v stykovej zóne veporika a gemerika, postavenie v štruktúre ZK. Správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- IVANIČKA, J., HÓK, J., KOVÁČIK, M., HATÁR, J., GREGUŠ, J. & VOZÁROVÁ, A., 1993: Metamorphy a granitoidy sv. časti Tribeča (geologická stavba, tektonický a metamorfný vývoj). Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- KOVÁČIK, M., MARSINA, K., VRANA, K., HATÁR, J., SMOLÁROVÁ, H., ČÍZEK, P. & ČURLÍK, J., 1993: Súbor regionálnych máp geofaktorov životného prostredia. Správa k priebež. oponent. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- HATÁR, J., GARGULÁK, M. & SNOPOK, L., 1994: Zhodnotenie šlichovej prospekcie v styčnej zóne veporika a gemerika, oblasť medzi Ochtinou a Dobšinou. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- GARGULÁK, M., KOVÁČIK, M., HATÁR, J., MOLÁK, B. & FEJDIOVÁ, O., 1994: Metalogenetické vyhodnotenie vrto v RBA-1, RBA-2 (Rimavská Baňa). Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- GARGULÁK, M., BEŇKA, J., HATÁR, J., HÓK, J., HRAŠKO, L., IVANIČKA, J., KOVÁČ, P., KOVÁČIK, M., MARTINSKÝ, L., RACHELA, VOZÁR, J. & VOZÁROVÁ, A., 1994: Zákonitosti vzniku a rozmiestnenia rudných ložísk v styčnej zóne gemerika a veporika. Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- IVANIČKA, J., POLÁK, M., PRISTAŠ, J., HATÁR, J., GREGUŠ, J., NAGY, A., VOZÁR, J., VOZÁROVÁ, A., HÓK, J., LIŠČÁK, P., MARCIN, D., BRLAY, A. & FORDINÁL, K., 1994: Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000, list 34-414 (Topoľčany). Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- IVANIČKA, J., HÓK, J., GREGUŠ, J., VOZÁR, J., POLÁK, M., PRISTAŠ, J., HATÁR, J., KOVÁČIK, M., VOZÁROVÁ, A., NAGY, A., ŠIMON, L., MARCIN, D., LIŠČÁK, P. & BRLAY, A., 1955: Vysvetlivky ku geologickej mape 1 : 25 000, list 35-441 (Zlaté Moravce). Čiastková záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- GARGULÁK, M., MOLÁK, B., HRAŠKO, L., VOZÁROVÁ, A., HÓK, J., MADARÁS, J., MAŤO, L., BEŇKA, J., HATÁR, J., REPČOK, I., HARČOVÁ, E., KOVÁŘOVÁ, E., RÚČKA, I., FERENCÍKOVÁ, E., SLAVKAY, M., KANDA, J., DRLIČKA, R., BOOROVÁ, D. & NOVOTNÝ, L., 1995: Zákonitosti vzniku a lokalizácie rudných ložísk v styčnej zóne veporika a gemerika. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- Regionálne geologické mapy v M 1 : 50 000 a vysvetlivky**
- IVANIČKA, J., HÓK, J., HATÁR, J., GREGUŠ, J., VOZÁR, J., NAGY, A., FORDINÁL, K., PRISTAŠ, J., KONEČNÝ, V. & ŠIMON, L., 1998: Geologická mapa Tribeča 1 : 50 000. *Bratislava, GS SR, Vyd. D. Štúra.*
- IVANIČKA, J., HÓK, J., POLÁK, M., HATÁR, J., VOZÁR, J., NAGY, A., FORDINÁL, K., PRISTAŠ, J., KONEČNÝ, V., ŠIMON, L., KOVÁČIK, M., VOZÁROVÁ, A., FEJDIOVÁ, O., MARCIN, D., LIŠČÁK, P., MACKO, A., LANC, J., ŠANTAVÝ, J. & SZALAIÓVÁ, V., 1998: Vysvetlivky ku geologickej mape Tribeča 1 : 50 000. *Bratislava, GS SR, Vyd. D. Štúra, 247 s.*
- PRISTAŠ, J. et al., 2000: Geologická mapa Podunajskej nížiny – Nitrianskej pahorkatiny 1 : 50 000. *Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- PRISTAŠ, J., ELEČKO, M., MAGLAY, J., FORDINÁL, K., ŠIMON, L., GROSS, P., POLÁK, M., HAVRILA, M., IVANIČKA, J., HATÁR, J., VOZÁR, J., TKÁČOVÁ, H., TKÁČ, J., LIŠČÁK, P., JÁNOVÁ, V., ŠVASTA, J., REMŠÍK, A., ŽÁKOVÁ, E. & TÖRÖKOVÁ, I., 2000: Vysvetlivky ku geologickej mape Podunajskej nížiny – Nitrianskej pahorkatiny 1 : 50 000. *Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra, 250 s.*
- Ostatné práce**
- HATÁR, J., 1977: Allanit, rozšírený akcesorický minerál veporidného kryštalinika. Rigorózna práca. *Manuskript. Bratislava, archív Katedry mineralógie PriF UK.*
- HATÁR, J., 1977: Rudné minerály Fe-Ti kyslíčnikov vo vyvrelých a metamorfovaných horninách a ich význam pri štúdiu petrologických a ložiskotvorných procesov. Minimová práca. *Manuskript. Bratislava, archív Katedry mineralógie PriF UK.*
- HATÁR, J., 1979: Akcesorické minerály niektorých hornín kryštalinika západnej časti dumbierskeho pásma Nízkyh Tatier. [Kandidátska dizertačná práca.] *Manuskript. Bratislava, archív Katedry mineralógie PriF UK.*
- Správy zo zahraničných služobných ciest**
- KRIŠTÍN, J. & HATÁR, J., 1981: Správa o služobnej ceste do Maďarska v dňoch 26. – 28. 5. 1981. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- MIKO, O., BUJNOVSKÝ, A., HATÁR, J., MARSINA, K. & MOLÁK, B., 1984: Správa o služobnej ceste v Gruzínskej SSR v dňoch 28. 6. až 7. 7. 1984. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- KALIČIAK, M., HATÁR, J. & PRISTAŠ, J., 1986: Správa o služobnej ceste vo Fínsku v dňoch 21. – 26. 6. 1987. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- IVANIČKA, J. & HATÁR, J., 1987: Správa o služobnej zahraničnej ceste v Juhošľávii v dňoch 21. – 26. 6. 1987. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- HATÁR, J., 1987: Správa o služobnej ceste v Maďarsku v dňoch 21. až 26. 9. 1987. Účasť na geochemicko-mineralogickej komisii KBGA. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- VRANA, K. & HATÁR, J., 1988: Cestovná správa zo služobnej cesty do Rakúska v dňoch 26. – 27. 5. 1988. Štúdium metodiky hydrogeochemického, geochemického a mineralogického výskumu, Geologische Bundesanstalt, Wien. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- GREGUŠ, J. & HATÁR, J., 1989: Cestovná správa zo služobnej cesty do záver. spr. SR v dňoch 2. – 9. 6. 1989. Štúdium granitoidov – akcesorické minerály. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- HATÁR, J., 1989: Cestovná správa zo služobnej cesty do Fínska v dňoch 14. – 20. 8. 1989. Sympóziu PRECAMBRIAN GRANITOIDS – petrogenesis, geochemistry and metallogeny. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- SLAVKAY, M., SAMUEL, O., MAHEL, M., HANZEL, V., HATÁR, J., KALIČIAK, M., KONEČNÝ, V., MIKO, O. & NEMČOK, J., 1989: Cestovná správa zo služobnej cesty do BLR v dňoch 18. – 26. 9. 1989. Účasť na XIV. kongrese KBGA. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- HATÁR, J. & GREGUŠ, J., 1990: Cestovná správa zo služobnej cesty do Maďarska v dňoch 7. – 8. 5. 1990. Štúdium granitov v pohorí Velence. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*

HATÁR, J. & GREGUŠ, J., 1990: Cestovná správa zo služobnej cesty do Sovietskeho zväzu v dňoch 10. – 19. 6. 1990. Analýzy apatitu a zirkónu RTG-fluorescenčnou mikro analýzou. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*

MŽP SR – garant úloh (od 1. 7. 2000)

Geologické mapy regiónov 1 : 50 000

- POLÁK, M. et al., 2003: Zostavenie geologickej mapy a vysvetliviek Starohorských vrchov, Čierťaže a sev. časti Zvolenskej kotliny v M 1 : 50 000. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra* (tlač mapy 2003).
- MELLO, J. et al., 2003: Geologická mapa regiónu Stredného Považia v M 1 : 50 000. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra* (tlač mapy 2005, vysvetlivky v tlači).
- Geologická mapa regiónu Nízke Beskydy – stred. časť v M 1 : 50 000. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra, stredisko Košice* (tlač mapy 2006).
- MAGLAY, J. et al., 2005: Geologická mapa regiónu Trnavská pahorkatina v M 1 : 50 000. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra* (tlač mapy 2006).
- KOBUĽSKÝ, J. & GREČULA, P. et al., 2006: Geologická mapa regiónu Spišsko-gemerského rudohoria v M 1 : 50 000. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra* (tlač mapy 2009).
- IVANIČKA, J. et al., 2006: Geologická mapa Považského Inovca a jv. časti Trenčianskej kotliny v M 1 : 50 000. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra* (tlač mapy 2007, vysvetlivky v tlači).
- POTFAJ, M. et al. (v riešení – 2010): Geologická mapa regiónu Bielych Karpát – juž. časť a Myjavskej pahorkatiny v M 1 : 50 000. *Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- FORDINÁL, K. et al. (v riešení – 2011): Geologická mapa regiónu Záhorska nížina v M 1 : 50 000. *Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra.*

Iné geologické mapy

- KOBUĽSKÝ, J. et al., 2001: Atlas geomáp SGR. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- ŽEC, B. et al., 2001: Geologická mapa s problematikou ochrany prírody, CHKO – Vihorlat v M 1 : 50 000. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra* (tlač mapy 2001).
- ELEČKO, M. et al., 2001: Geologická mapa s problematikou ochrany prírody CHKO – Cerová vrchovina. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra* (tlač mapy 2001).
- MELLO, J. et al., 2004: Geologická mapa regiónu Gemer – Bükk v M 1 : 100 000. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra* (tlač mapy Budapešť, Maďarsko 2004).

- KÁČER, Š. et al. (digitálne spracovanie) a kolekt. geológov (zostavovateľa), 2007: Digitálna geologická mapa SR v M 1 : 50 000 a 1 : 500 000. Internet – stránky ŠGÚDŠ, www.gssr.sk. Záverečná správa 2006. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- BEZÁK, V. et al., 2007: Prehľadná geologická mapa SR v M 1 : 200 000. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra* (tlač mapy a textových vysvetliviek 2009) vrátane tektonickej mapy SR v M 1 : 500 000 (tlač mapy a vysvetliviek 2004).
- MAGLAY, J. et al., 2008: Geologická mapa kvartéru SR v M 1 : 500 000. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra* (tlač mapy 2008).

Garant ostatných výskumných úloh

- LEXA, J. et al., 2002: Metalogenetické hodnotenie územia SR. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- HÓK, J. et al., 2002: Tektonické a regionálne zhodnotenie výsledkov prieskumných prác zo štôlne Višňové – Dubná Skala. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- HROŇOVÁ, Z. et al., 2002: Výskum minerálneho zloženia pre intenzifikáciu a diverzifikáciu využitia nerudných surovín. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- ZUBEREC, J. et al., 2003: Komplexné zhodnotenie nerastných surovín SR. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- SMIEŠKOVÁ, K. et al., 2004: Nové možnosti využitia niektorých surovín SR, najmä v oblasti ochrany životného prostredia. Záver. spr. Progeo, s. r. o., Žilina. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- KNÉZL, J. et al., 2004: Tribeč – Rázdiel, Au mineralizácia. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- ELEČKO, M. et al., 2004: Tektogenéza sedimentárnych paniev Západných Karpát. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- SIMAN, P. et al., 2005: Teplotno-tlakové zmeny v zemskej kôre ZK v geologickej minulosti a ich pravdepodobná opakovanosť v blízkej budúcnosti. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- GALKO, I. et al., 2005: Stanovenie vyhľadávacích kritérií na prieskum keramických a žiaruvzdorných ílov a ílovitých materiálov v sedimentárnom prostredí ZK. Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- HRAŠKO, L. et al., 2006: Hodnotenie surovinového potenciálu oblasti Slovenské rudohorie – západ a možnosti využitia pre rozvoj regiónu (vrátane geologickej mapy v M 1 : 50 000). Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*
- LEXA, J. et al., 2007: Zdroje rudonosných fluid v metalogenéze ZK. (Vedecko-technický projekt). Záverečná správa. *Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.*