

Obsah – Content

11. výročný predvianočný seminár SGS 1	Z činnosti košickej pobočky SGS v roku 2012 22
Najvýznamnejšie geologické práce za roky 2009 – 2011, ktorým sa udelila cena SGS 20	60 rokov geológie v Spišskej Novej Vsi 30
	Kronika 33

11. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti

11. Annual Seminar of the Slovak Geological Society

Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát

New knowledge about geological setting and evolution of Western Carpathians

ZOLTÁN NÉMETH¹, DUŠAN PLAŠIENKA², LADISLAV ŠIMON¹, MILAN KOHÚT¹ a MONIKA KOVÁČIKOVÁ¹

¹Štátny geologický ústav D. Štúra Bratislava, ²Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského Bratislava

Abstract: *The 11th Annual Seminar of the Slovak Geological Society (SGS) held in ŠGÚDŠ Bratislava on 13. December 2012, was dedicated to 200th anniversary of the birth of Ján Pettko – first Slovak professor of geology and the teacher of Dionýz Štúr. The seminar simultaneously represented the final scientific event of the Geological year of Ján Pettko. Altogether 23 lectures and 12 posters were presented in four thematic parts.*

An afternoon program started with awarding of Dr. A. Biely by the Prize of Dionýz Štúr for his lifetime contribution to geology of Western Carpathians. The status of SGS Honorary Member received Doc. R. Holzer. Next, the winners of the SGS contest for the best publications in 2009–2011 were awarded.

The contribution reports about the main scientific topics and the course of the seminar with documenting photographs. The abstracts of the presentations are published in the order corresponding to the time schedule of the seminar.

Key words: *geoscientific seminar, Slovak Geological Society, awards, abstracts of presentations*

Celodenný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti sa uskutočnil 13. decembra 2012 v ŠGÚDŠ v Bratislave pri príležitosti 200. výročia narodenia Jána Pettka a súčasne reprezentoval aj záverečné odborné podujatie Geologického roka Jána Pettka. Organizátormi seminára boli za Slovenskú geologickú spoločnosť a Štátny geologický ústav D. Štúra Z. Németh, L. Šimon, M. Kohút a M. Kováčiková. Odborným garantom seminára bol D. Plašienka z Univerzity Komenského v Bratislave.

Predvianočný seminár SGS je tradičným koncoročným bilancujúcim odborným a spoločenským podujatím geológov rôznej odbornej profilácie. Tomu zodpovedá aj široké spektrum prezentácií zaradených do jednotlivých tematických blokov. Seminár otvorili úvodnými príhovormi riaditeľ ŠGÚDŠ Ing. Branislav Žec, CSc., a predseda SGS RNDr. Ladislav Šimon, PhD. (obr. 1). Na seminári bolo prezentovaných 23 prednášok a 12 posterov. Ich abstrakty sú zaradené za touto reportážou v poradí podľa programu seminára.

Uprostred seminára – pred začatím popoludňajšieho prednáškového programu – sa tradične odovzdávajú ocenenia ŠGÚDŠ a SGS.

V úvode oceňovania (obr. 2) riaditeľ ŠGÚDŠ Ing. Branislav Žec, CSc., udelil Pamätnú medailu Dionýza Štúra RNDr. Antonovi Bielemu, CSc., za celoživotný prínos pre poznanie geologickej stavby Západných Karpát (obr. 3).

V roku 2012 udelila Slovenská geologická spoločnosť štatút čestného člena SGS doc. RNDr. Rudolfovi Holzerovi, CSc. (obr. 4). Následne sa odovzdávali ocenenia SGS víťazom súťaže o najvýznamnejšie geologické práce publikované v rokoch 2009 až 2011 (obr. 5). Podrobnejšie informácie o priebehu tejto súťaže, jej propozíciách a výhercoch jednotlivých kategórií poskytujú príspevky D. Plašienku, zaradený za abstraktmi zo seminára.

Ďakovný list SGS za realizáciu paleontologickej expozície Príbeh života na Zemi v Prírodovednom múzeu SNM v Bratislave bol udelený RNDr. Anne Ďurišovej (obr. 6) a RNDr. Barbare Chalupovej-Záhradníkovej, PhD.; za organizáciu geologických akcií a prácu v prospech SGS v Geologickom roku Jána Pettku bol udelený ďakovný list RNDr. Monike Kováčikovej, RNDr. Danielovi Pivkovi, PhD., a Ing. Zoltánovi Némethovi, PhD.. Ďalej za prácu v prospech SGS v Geologickom roku Jána Pettku bol udelený ďakovný list RNDr. Kataríne Benkovej a RNDr. Silvii Ozdínovej,

PhD.. Za propagáciu geológie na internete obdržal ďakovný list SGS Mgr. Ondrej Pelech (obr. 7).

Dopoludňajší program seminára (obr. 8) sa už tradične začal tematickým blokom *Mineralógia, petrológia, geochemia a geochronológia* (moderátori M. Kohút a P. Uher), v ktorom odznelo päť prednášok. V prvej prednáške **M. Kohút** upozornil na možnosť prítomnosti granulitických hornín v pohorí Žiar, ktoré boli vo variskom orogéne sekundárne granitizované, čím sa zastrela ich možná vysokotlaková metamorfóza. V druhej prednáške sa **M. Danišík** a **M. Kohút** zaoberali problematikou alpínskej metamorfózy kryštalinického jadra Braniska, ako aj jeho exhumáciou a formovaním výraznej morfolologickej hrasti. Aplikácia troch termochronometrov (ZHe, AFT a AHe; ~200 – 40 °C) zdokumentovala exhumáciu sokla Braniska po strednokriedových kolízno-násunových procesoch a tiež aj strednomiocénnu termálnu udalosť. Finálna exhumácia pohoria Branisko ako hrasti sa udiala na začiatku neskorého miocénu. V tretej prednáške **M. Kohút** za kolektív autorov definoval U-Mo ložisko Košice-Kurišková na základe výsledkov nového Re-Os datovania molybdenitov ako typicky polygenetické hydrotermálne so zdrojom zrudnenia v permských vulkanicko-sedimentárnych horninách a redistribúciou mineralizácie fluidmi po strižných zónach v rámci alpínskej tektoniky. Komplikovanú, najmenej

Obr. 1. Seminár otvorili úvodnými príhovormi riaditeľ ŠGÚDŠ Ing. Branislav Žec, CSc., a predseda SGS RNDr. Ladislav Šimon, PhD.. Foto L. Martinský.

Fig. 1. Beginning of the seminar with introductory speeches by the ŠGÚDŠ Director Ing. Branislav Žec, CSc., and SGS Chairman RNDr. Ladislav Šimon, PhD. Photo L. Martinský.

Obr. 2. Odovzdávanie ocenení ŠGÚDŠ a SGS: zľava predseda SGS RNDr. Ladislav Šimon, PhD., riaditeľ ŠGÚDŠ Ing. Branislav Žec, CSc., odborný garant seminára Prof. RNDr. Dušan Plašienka, DrSc., a vedecký tajomník SGS Ing. Zoltán Németh, PhD.. Foto L. Martinský.

Fig. 2. The decoration by ŠGÚDŠ and SGS awards has just started: from the left Chairman of SGS RNDr. Ladislav Šimon, PhD., Director of ŠGÚDŠ Ing. Branislav Žec, CSc., Scientific guarantor of the seminar Prof. RNDr. Dušan Plašienka, DrSc., and Scientific secretary of SGS Ing. Zoltán Németh, PhD. Photo L. Martinský.

Obr. 3. Riaditeľ ŠGÚDŠ Ing. Branislav Žec, CSc., udeľuje Pamätnú medailu Dionýza Štúra RNDr. Antonovi Bielemu, CSc., za celoživotný prínos pre poznanie geologickej stavby Západných Karpát. Foto L. Martinský.

Fig. 3. ŠGÚDŠ Director Ing. Branislav Žec, CSc. awards RNDr. Anton Biely, CSc., by the Prize of Dionýz Štúr for his lifetime contribution in learning the geological setting of Western Carpathians. Photo L. Martinský.

Obr. 4. Udelenie štatútu čestného člena Slovenskej geologickej spoločnosti doc. RNDr. Rudolfovi Holzerovi, CSc. (vľavo). Vpravo je prof. RNDr. Dušan Plašienka, DrSc., odborný garant seminára. Foto L. Martinský.

Fig. 4. Granting the status of honorary member of the Slovak Geological Society to doc. RNDr. Rudolf Holzer, CSc. (left). Right: Prof. RNDr. Dušan Plašienka, DrSc., Scientific guarantor of the seminar. Photo L. Martinský.

Obr. 5. Prof. RNDr. Dušan Plašienka, DrSc., udeľuje cenu SGS Mgr. Adamovi Tomašových, PhD., víťazovi súťaže o najvýznamnejšie geologické práce publikované v rokoch 2009 – 2011 v kategórii I. vedecké práce autorov bez vekového obmedzenia aj II. vedecké práce autorov do 35 rokov. Foto L. Martinský.

Fig. 5. Prof. RNDr. Dušan Plašienka, DrSc., grants the SGS Award to Mgr. Adam Tomašových, PhD., the winner of the contest for the most significant geological publications in 2009–2011 simultaneously in categories I. scientific works of authors without age limitation, as well as II. scientific works of authors under 35 years. Photo L. Martinský.

Obr. 6. Predseda SGS RNDr. Ladislav Šimon, PhD., udeľuje RNDr. Anne Ďurišovej Ďakovný list SGS za realizáciu paleontologickej expozície Príbeh života na Zemi v Prírodovednom múzeu SNM v Bratislave. Foto L. Martinský.

Fig. 6. Chairman of SGS RNDr. Ladislav Šimon, PhD., grants RNDr. Anna Ďurišová the Thanks Letter of SGS for paleontological exposition The Story of Life on Earth in Natural History Museum of Slovak National Museum in Bratislava. Photo L. Martinský.

Obr. 7. Predseda SGS RNDr. Ladislav Šimon, PhD., udeľuje Mgr. Ondrejovi Pelechovi Ďakovný list SGS za propagáciu geológie na internete. Foto L. Martinský.

Fig. 7. Chairman of SGS RNDr. Ladislav Šimon, PhD., grants Mgr. Ondrej Pelech the Thanks Letter of SGS for the promotion of geology on the Internet. Photo L. Martinský.

Obr. 8. Počet a zloženie účastníkov celodenného seminára SGS sa v jednotlivých tematických blokoch mierne menili. V popredí riaditeľ ŠGÚDŠ Ing. Branislav Žec, CSc.. Foto L. Martinský.

Fig. 8. The number and composition of participants of the SGS full day seminar in individual thematic blocks moderately changed. The ŠGÚDŠ Director Ing. Branislav Žec, CSc., is in the foreground. Photo L. Martinský.



dvojštádiálnu rastovú históriu zirkónov v hercýnskych dioritických horninách Západných Karpát prezentovali **P. Uher a kol.** SHRIMP datovania jednoznačne preukázali hercýnske veky zirkónov a ich genézu v dôsledku parciálneho tavenia spodnokôrového (\pm vrchnoplášťového) recyklovaného bázického protolitu. Po výstupe a čiastočnej frakcionácii taveniny do strednokôrovej úrovne došlo k čiastočnému rozpúšťaniu a reprecipitácii zirkónov.

Viacere možnosti generovania sillimanitu v peraluminózných granitoidných horninách Považského Inovca a Strážovských vrchov uviedol **Š. Čík**. Za veľmi pravdepodobnú alternatívu považuje vznik prerastov biotitu so sillimanitom v dôsledku rekryštalizácie a rozptýlenia restitických šlirov.

V tematickom bloku **Aplikovaná a environmentálna geológia** (moderátor P. Liščák) **P. Ondrejka a kol.** zdôraznili riziko možnej rotácie geodetických pilierov pri korekciách meraní pohybovej aktivity na zosuvoch. **I. Dananaj a P. Liščák** vysvetlili kolaps pôdy pri obci Veselé vznikom kaverny na rozhraní terasových štrkov a spraše. Kolaps nastal postupným odpadávaním jemných aleuritických častíc zo stropu postupne sa zväčšujúcej kaverny s ich priebežným odnášaním v dôsledku prúdenia podzemnej vody cez zvodnené štrky. Na možné riziká interakcie skládok údolného typu s hydrosférou na príklade 13 študovaných lokalít na západnom Slovensku upozornil **S. Mikita**. Vplyv teplotných zmien a vlhkosti na tepelnú vodivosť skalných hornín prezentovali **P. Ekkertová a kol.** v prípade troch etalónových vzoriek vysoko pórovitých hornín (pieskovec z lomu Králiky, travertín zo Spišského hradu a tuť z Brhloviec). Na príklade Dómu sv. Mikuláša v Trnave uviedli **B. Porubčanová a kol.** prednosti metodiky vertikálneho gradientu pri detekcii podzemných priestorov. Výsledky nového prieskumu bridlicovej štôlne v Marianskom údolí, Marianka, prezentovali **M. Gargulák a kol.** Vhodným stavebným zásahom navrhujú zachrániť chátrajúcu pivnicu, ktorá je v súčasnosti sekundárnym vstupom do tohto jediného zachovaného banského diela na Slovensku, v minulosti slúžiaceho na ťažbu bridlice.

Tematický blok **Geologická stavba a tektonometamorfny vývoj Západných Karpát** (moderátori D. Plašienka a L. Šimon) začal prednáškami o terciérnej exhumačnej histórii vysokotatranského a veporickeho kryštalinika. **S. Králiková a kol.** datovaním apatitov a zirkónov pozdĺž profilu na Slavkovskom štíte odhadla exhumačnú rýchlosť 0,3 mm za rok v časovom intervale 10 – 9 mil. rokov. Viacnásobný pokles a exhumáciu veporickej zóny rozdelili **R. Vojtko a kol.** do niekoľkých etáp: (a) Vrchnojurské a spodnokriedové pochovanie s teplotným vrcholom 110 mil. rokov bolo nasledované vrchnokriedovým odstrešovaním a exhumáciou. Počas paleocénu až spodného eocénu dosiahlo exhumované kryštalinikum až eróznú úroveň. (b) Neskoroeocénne až spodnomiocénne pochovanie veporickej zóny pod sedimentárne sekvencie. (c) Neskorospodno- až strednomiocénna exhumácia. (d) Bádensko-sarmatské pochovanie v dôsledku vývoja veporickeho vulkanicko-plutonického komplexu. (e) V dôsledku denudácie po ukončení vulkanickej činnosti došlo k finálnej exhumácii veporickej zóny.

Ďalšie dve prednášky boli zamerané na problematiku reliktovej paleozoickej oceánskej domény vo vnútorných Západných Karpatoch. **Z. Németh a M. Radvanec** prezentovali kinematiku a minerálne asociácie späté s exhumáciou metagabier v centrálnej línii rakoveckej geosutúry v gemeriku, rovnako ako celoobjemovú duktilnú deformáciu a lineárnu stavbu produktov bazaltového vulkanizmu v jej tektonickom podloží a nadloží. Variská subdukcia so sklonom subdukčného kanála na sever pod sekvencie veporika bola v záverečných štádiách spätá s juhovergentnou exhumáciou časti subdukovaných sekvencií a tiež spodnokôrových hornín, v pravostrannom transpresnom strihu (vrch na JV). Mladší

alpínsky krehký a krehko-duktilný prepis horninových súborov rakoveckej geosutúry bol severovergentný.

P. Ivan definoval horniny oceánskej kôry v troch paleozoických litostratigrafických jednotkách: perneckej, zlatnickej a ochtinskej. Ich príbuzné znaky a blízky vek indikujú, že sú reliktní dna pôvodne jednotného variského (vrchnodevónsko-spodnokarbónskeho) Perneckého oceánskeho bazénu. Sever gemerika a SZ okraj tatrika (tzv. infratatrikum) predstavujú v alpínskej príkrovovej stavbe štruktúrne vyššiu jednotku ako veporikum a zvyšné tatrikum.

R. Demko a L. Hraško preukázali, že vulkanické teleso Gregová pri Telgárte predstavuje extrúziu vysokodraselného peraluminového ryolitu spodnopermského veku, umiestnenú v obale svojich vlastných pyroklastík aeolického pôvodu. Vek telesa vylučuje jeho zaradenie k spodnotriasovému obalu tzv. vernárskych ryolitových telies, ale ide o časť tektonicky fragmentovanej spodnopermskej ryolitovej provincie.

Komplexná charakteristika štureckej faciálnej oblasti vo Veľkej Fatre **J. Havrilom a M. Havrilom** potvrdila jej paleogeografickú pozíciu medzi karbonátovou plošinou a panvou a potvrdila predpokladané kryhové členenie sedimentačného priestoru. **D. Plašienka a kol.** prezentovali unikátny dočasný odkryv styku medzi centrálnokarpatskou paleogénnou panvou a pieniským bradlovým pásmom (PBP) v obci Lutina pri Sabinove. Popri podrobnej litologicko-biostratigrafickej charakteristike 25 m dlhého profilu autori predpokladajú, že PBP prekonalo silné deformácie spojené s príkrovovým nasúvaním a následnou transpresiou v predoligocénnom období, kým spodnomiocénne spätné juhovergentné nasúvanie vrátane magurskej jednotky spôsobilo exhumáciu PBP a sformovanie jeho strmých zlomových okrajov.

V rámci vulkanologických prednášok **L. Šimon a kol.** oboznámili poslucháčov s paleovulkanickou rekonštrukciou a litofaciálnou analýzou vulkánu Polana v oblasti Konce (striedaním vulkanoklastických hornín s horninami lávových prúdov), ktorá preukázala, že vulkanická asociácia Konce je uložená na vonkajšom vulkanickom plášti prechodnej vulkanickej zóny sarmatského vulkánu Polana.

Vulkanosedimentárne horniny pokoradzského súvrstvia boli autormi **V. Konečný a P. Konečný** interpretované ako uloženiny južnej distálnej vulkanickej zóny veporského stratovulkánu.

J. Lexa a K. Pošteková na základe detailného terénneho štúdia preukázali, že ložisko perlitu Lehôtka pod Brehmi je produktom aktivity vulkanického centra situovaného v južnej časti ložiska, resp. južne od ložiska, a východne od telesa Szabovej skaly, ktorá je laterálne umiestneným kryptodómom. **K. Pošteková** zaradila ryolitové extruzívne teleso Panská Hora v Štiavnických vrchoch, predstavujúce produkt jastrabskej formácie, medzi vulkanity Žiarkej kotliny, ktoré sa generovali na okrajových zlomoch kremnického grabenu.

Novú regionálnu **Geologickú mapu Záhorskej nížiny v mierke 1 : 50 000**, ktorá vyšla v roku 2012 spolu s textovými vysvetlivkami, predstavil za kolektív autorov **K. Fordinál**. Mapa a vysvetlivky ponúkajú syntézu o geológii neogénnych a kvartérnych sedimentov výplne slovenskej časti Viedenskej panvy a paleozoických a mezozoických hornín okrajovej časti Malých Karpát.

Analýza pravnianskeho zlomu v oblasti pohoria Žiar, ktorú prezentovali **K. Fekete a R. Vojtko**, potvrdila, že ide o neotektonicky potenciálne aktívne až aktívne zlomové štruktúry Západných Karpát.

P. Gross a A. Zlinská uviedli prítomnosť kamenského súvrstvia vo vrte FGHn-1 Handlová (Handlovská kotlina) a skonštatovali, že najvyššie situované časti hutianskeho a zubereckého súvrstvia

v tomto vrte na základe mikrofauny zasahujú až do egeru, čo je z hľadiska doterajších poznatkov paleogénu podtatranskej skupiny na Slovensku nové zistenie.

V rámci výskumu polyfázovej deformácie granitoidov a sedimentov mezozoika tatrika zoborskej časti Tribeča **R. Lénárt** a **J. Hók** odlišili najstaršiu alpínsku deformáciu (cenoman – turón) s kompresným presunom hornín generálne z východu na západ. Nasledovala transpresia (vrchná krieda – paleocén) spojená s exhumáciou granitoidného jadra a odstrešovaním horninových komplexov hronika, fatrika a čiastočne aj tatrika. Záver alpínskej evolúcie (miocén) je charakteristický extenziou v krehkom režime.

Prvá prednáška **V. Šima** a **M. Olšovského** v tematickom bloku **Sedimentológia, biostratigrafia a paleontológia** (moderátori **D. Pivko** a **M. Hyžný**) prezentovala spodnotriasové fosilné stopy szinského súvrstvia pri Rakovníci a Drnave. Z výsledkov provenienčného štúdia obliakového materiálu mladšieho paleozoika hronika v Malých Karpatoch – petrklínskych vrstiev malužinského súvrstvia – **M. Kováčik** a **M. Olšovský** zdôraznili, že horniny gemerickej proveniencie sa nepodarilo presvedčivo doložiť a ako zdrojové sú najpravdepodobnejšie hercýnske domény dnešnej veporickej jednotky.

M. Hyžný a kol. popísali fosilného arachnida z karbónskych sedimentov zlatníckeho súvrstvia gemerika. Prehľad **D. Pivka** oboznámil účastníkov seminára o historických kameňolomoch v neogénnych pieskovočoch a vápencoch na Devínskej Kobyle, ktorých novodobá ťažba sa datuje od 13. storočia, s ich

najstarším využitím od čias Rimanov v 1. stor. pred našim letopočtom. **J. Madnín** prezentoval wildflyšový charakter jarmutského a pročského súvrstvia v Pieninskom bradlovom pásme na východnom Slovensku. **S. Ozdínová** uviedla výsledky výskumu zameraného na zmeny rozmerov jednotlivých druhov strednoeocénnych až oligocénnych vápнитých nanofosílií v závislosti od zmeny paleoklimatických podmienok, a to predovšetkým teploty sedimentačného prostredia. Pri morfolologickej klasifikácii klastických zirkónov z flyšových pieskovočov upohlavského súvrstvia klapskej jednotky bradlového pásma pri Nosiciach **A. Straka** a **Z. Weissová** uviedli ako zdrojové horniny zirkónov diferencované acidné magmatity, prípadne alkalické a subalkalické granity.

Na základe štúdia zvyškov fosilných rýb z bádenských sedimentov pri Borskom Mikuláši (Viedenská panva) **B. Zahradníková** dokladá morské – neritické prostredie hĺbok 50 až 100 m v subtropickom až tropickom pásme. Chrenovecké vrstvy v Brusne-Chrenovci v Handlovskej kotline **A. Zlinská** na základe štúdia foraminifer zaraduje do vrchného oligocénu – egeru.

11. predvianočný seminár SGS sa komplexnosťou a širokospektrálnosťou prezentovaných tém, rovnako ako veľkým počtom účastníkov radí k ďalším úspešným odborným podujatiam Slovenskej geologickej spoločnosti. Pri záverečnom zhodnotení a následnej neformálnej diskusii popriali organizátori všetkým účastníkom príjemné koncoročné sviatky a početné vedecké úspechy v nastávajúcom roku 2013.

1. časť – Part 1

Mineralógia, petrológia, geochemia a geochronológia

Mineralogy, petrology, geochemistry and geochronology

M. KOHÚT: Zabudnuté horniny v kryštaliniku pohoria Žiar alebo granulity v Západných Karpatoch?

Pohorie Žiar je jedným z najmenších jadrových pohorí Západných Karpát. Tvorí typickú morfológickú hrať medzi Hornonitrianskou a Turčianskou kotlinou. Dlhé desaťročia geologického výskumu toto pohorie stálo mimo hlavného záujmu odborníkov. Historicky však bolo druhým jadrovým pohorím ZK (po Malých Karpatoch – Beck a Velters, 1904), ktoré malo svoju regionálnu geologickú mapu (Velters, 1909). V „generálnom“ období bolo kryštalinikom pohoria Žiar zmapované A. Klincom v roku 1956 s využitím povestného motocykla „Perák“. V publikovanej verzii Klinec (1958) síce vyčlenil 5 typov granitických hornín – a) porfyrovitý dvojsludový granit až granodiorit, b) autometamorfovaný granit, c) porfyrovitý dvojsludový granodiorit s mikroklínom, d) pegmatitový a aplitový granit a e) pegmatitový a aplitový granit s mikroklínom, avšak do „generálnej mapy“ sa zobrazili iba tri základné typy. Okrem toho Klinec (l. c.) v JV cípe kryštalinika vymapoval aj biotitické pararuly a na jednom mieste v suti identifikoval aj amfibolit. Takéto zloženie kryštalinika „prežilo“ viac ako 50 rokov.

Pri súčasnom mapovaní kryštalinika pohoria Žiar v rámci novej regionálnej geologickej mapy pohoria Žiar v mierke 1 : 50 000 autor príspevku na viacerých miestach JV časti kryštalinika však zistil prítomnosť typických ortorúl – deformovaných hrubozrnných porfyrických granitoidov, podobných, ako môžeme vidieť na južných svahoch dumbierskych Nízkyh Tatier, lúčanskej Malej Fatry, ale aj Považskom Inovci a inde s charakteristikami ako v práci Kohúta (2004). Okrem toho sa tu lokálne dajú nájsť aj drobnozrnné až aplitoidné staršie deformácie postihnuté granitoidy s granátom. Čo je

však zaujímavé v práci Veltersa (1909), sú ortoruly zobrazené v mape ako štandardný komponent kryštalinika južnej časti Žiaru. Autor (l. c.) sa odvoláva aj na pozorovanie Čermáka (1865, publikované 1866), ktorý tu v oblasti Horeňova identifikoval aj polohy drobnozrnných kryštalinických hornín s granátom granulitového charakteru. Čermák (1866) skutočne pri Bielej studni „Weissenbrunn“ opisuje takéto drobnozrnné horniny granulitického vzhľadu s granátom, avšak upozorňuje na celkovo migmatitizovaný (natavený? druhotne granitizovaný?) charakter horniny. Takáto situácia sa zhoduje aj s našimi pozorovaniami, keď vedľa predvariských, deformovaných, hruboporfyrických (okatých), ako aj páskovaných ortorúl nachádzame polohy deformovaných, drobnozrnných až aplitoidných hornín s granátom, ktoré boli vo variskom orogéne sekundárne granitizované, čím sa zastrela ich možná vyššielaková metamorfóza. Predbežne sme v pohorí Žiar nenašli reálne granulity, avšak nevylučujeme prítomnosť retrogresných granulitov v kryštaliniku ZK, podobne ako sa v ostatných rokoch našli retrogresné eklogity (ako šošovky medzi bežnými amfibolitmi) v spodnej stavbe kryštalinika ZK. Pre zaujímavosť treba uviesť, že v pohorí Branisko boli nájdené podobné felzické „granulitické“ horniny s granátom, pričom U-Th-Pb datovanie monazitu poskytl v jadre veku v rozmedzí 485 – 390 Ma s izochrónou 445 Ma, kým okraje monazitu boli dorastané pred 345 – 335 Ma. V susedstve týchto hornín v Branisku sa nachádzajú tonalitické ruly majúce indicie obdobnej vysokotlakovej metamorfózy pred 440 až 390 Ma (Kohút, 2005; Kohút et al., 2007).

Náš súčasný výskum v kryštaliniku pohoria Žiar potvrdil prítomnosť „zabudnutých“ ortorúl v spodnej stavbe staropaleozoického sokla a otvoril otázku prítomnosti granulitických hornín v obdobných metamorfovaných magmatických komplexoch Západných Karpát.

M. DANIŠÍK a M. KOHÚT: Nízko-teplotná termochronológia Braniska – implikácie k alpínskemu tektono-metamorfnému vývoju východnej časti centrálnych Západných Karpát

Poznanie časovej histórie minerálov a hornín predstavuje veľmi dôležitý údaj na tektonickú interpretáciu orogenetických procesov, obzvlášť v polyorogénnych horských pásmach, akými sú aj Západné Karpaty (ZK). Množstvo kľúčových otázok týkajúcich sa orogenézy ZK, ako je vek a stupeň metamorfózy, termálna história kryštalinického sokla a okolitých sedimentárnych hornín, alebo poznanie časovej osi a spôsobu exhumácie zostávajú často otvorené, prípadne rozporné z dôvodu chýbania exaktných údajov alebo slabého geologického záznamu procesov. Zámerom príspevku je vyjadriť sa k problematike alpínskej metamorfózy kryštalického jadra Braniska, ako aj jeho exhumácie a formovania do morfolologickej hrasti. Na vyriešenie týchto otázok sme z kryštalinika Braniska a okolitých paleogénnych sedimentov odobrali horninové vzorky, na ktorých sme aplikovali tri termochronometre: a) analýzu He \pm U–Th zo zirkónov [zircon (UTh)/He – ZHe]; b) analýzu stôp po delení uránu v apatite [apatite fission track – AFT], c) analýzu He \pm U–Th–[Sm] z apatitov [apatite (U–Th–[Sm])/He – AHe]. Citlivosť týchto datovacích metód nám umožňuje vyjadriť sa k tektono-metamorfnému vývoju študovaných horninových komplexov v teplotnom rozsahu ~200 – 40 °C.

Vrchnokriedové až eocénne (72 – 47 Ma) ZHe veky poukazujú, že kryštalinický sokel Braniska bol v tomto období zohriaty na teplotu ~180 až 250 °C, čím vykazuje charakter veľmi nízkej až nízkej alpínskej metamorfózy. Získané ZHe veky interpretujeme ako veky vychladnutia (cooling ages) zaznamenávajúce exhumáciu sokla Braniska v dôsledku extenzného kolapsu Karpatského orogénneho klína po strednokriedových (Eo-alpínskych) kolízno-násunových procesoch spojených s presunom karpatských príkrovov. Miocénne AFT veky z kryštalinika varirujúce v rozsahu 17 až 14 Ma, spolu s AHe vekmi sokla (19 – 11 Ma), ako aj okolitých paleogénnych sedimentov (AFT = 28 ~ 18) jasne dokumentujú, že pohorie Branisko bolo ovplyvnené „strednomiocénou termálnou udalosťou“. Táto termálna udalosť mala regionálny ZK charakter a bola spojená s preteplením buď z magmatického zdroja, a teda zvýšeného termálneho toku v kôre ZK v miocénnom období, alebo v dôsledku sedimentárneho pochovania. Toto zistenie podporuje koncepciu termálnej nestability telies sokla ZK počas posteocénneho obdobia. Podľa AFT, AHe vekov a výsledkov termálneho modelovania sedimenty Centrálnokarpatského paleogénneho bazénu (CKPB), ako aj horniny sokla boli zohriate na ~120 – 130 °C, resp. ~110 – 190 °C počas tejto „strednomiocénnej termálnej udalosti“. Finálna exhumácia pohoria Branisko do hrasti sa udiala na začiatku neskorého miocénu, čo potvrdzujú aj výsledky termálneho modelovania. Tento záver je v dobrej zhode so sedimentárnym záznamom v priľahlej Východoslovenskej nížine a súhlasí s celkovým charakterom exhumácie telies kryštalinického sokla v Západných Karpatoch na základe AFT datovaní. Hoci nie vždy je exhumácia sokla priamo doložená paritným geologickým záznamom. Identifikácia „strednomiocénnej termálnej udalosti“ v ZK výsledkami nízko-teplotnej (AFT a AHe) termochronológie je ďalším nástrojom pri rekonštrukcii pôvodného rozsahu neogénnej sedimentácie spolu s využitím paleogeografických štúdií.

Viac o použitej metodike a konkrétnych výsledkoch možno nájsť v publikácii: Danišik, M., Kohút, M., Evans, N. J. & McDonald, B. J., 2012: Eo-Alpine metamorphism and the “mid-Miocene thermal event” in the Western Carpathians (Slovakia) – New evidence from multiple thermochronology. *Geol. Mag.*, 149, 158 – 171.

Podakovanie. Práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy číslo: APVV-549-07.

J. TRUBAČ, M. KOHÚT, L. NOVOTNÝ, R. DEMKO, B. BARTALSKÝ, L. ACKERMAN a V. ERBAN: **Re-Os datovanie molybdenitu z U-Mo ložiska Kurišková**

Výskum uránových rúd na Slovensku má dlhú tradíciu a začal sa hneď po 2. svetovej vojne v roku 1946 prieskumom U zrudnenia

v okolí Spišskej Novej Vsi. Neskôr sa prieskum rozšíril na ďalšie lokality, ako Hnilčík, Vikartovce, Kravany, Švábovce, Kurišková – Jahodná, Kalnica a Selec. V ostatnom období sa Ludovika Energy, s. r. o., zamerala na detailné spracovanie lokality Košice I – Kurišková v perme severného gemerika. Ložisko je situované v petrovohorskom súvrství, ktoré pozostáva z dvoch hlavných komplexov. V spodnej časti súvrstvia je to hutiansky vulkanicko-sedimentárny (HVSK) a vo vrchnej časti grúnsky vulkanicko-sedimentárny komplex. V severovýchodnom okrajovom tektonickom bloku v šírke 0,5 – 0,8 km pozdĺž tektonického styku s črmelskou skupinou prebieha pásmo markušovských pieskovcov a bridlíc, ktoré sú vrchným členom knolského (bazálneho) súvrstvia permu a bezprostredným podložím petrovohorského súvrstvia. V jeho spodnej časti v HVSK je vyvinuté ložisko U-Mo rúd. Vo vrchnom grúnskom vulkanicko-sedimentárnom komplexe táto mineralizácia nie je vyvinutá. Bezprostredným nadložím je až 100 m mocné teleso tvorené bazaltoidnými andezitmi, bazaltmi a dacitmi. Hlavné ložiskové teleso sleduje rozhranie rigidného vulkanického telesa ležiaceho v nadloží výrazne vrstevnatých a zbridličnatých markušovských vrstiev. V telese vulkanitov sa nachádza zóna všesmerne usporiadaných, kremeň-karbonátových žiliek, ktorých časť obsahuje U-Mo mineralizáciu malého významu. V nadloží vulkanitov v HVSK sú jasným znakom strižnou deformáciou. Nositeľmi U-Mo mineralizácie sú: uraninit, coffinit, molybdenit, \pm ortobrannerit, \pm powellit, stabilným sprievodcom zrudnenia je apatit.

Predchádzajúce štúdie spolu s U-Pb izotopickým datovaním U mineralizácie (Arapov et al., 1984; Rojkovič et al., 1993) v severogemerskej oblasti preukázali, že študovaná U-Mo mineralizácia nie je synchronná s vekom bazalticko-ryolitického vulkanizmu v Kuriškovej. Toto zistenie podporilo aj recentné U-Th-Pb datovanie uraninitu z ložiska Kurišková s využitím elektrónovej mikroskopy (EMP) poukazujúce na viacetapový vývoj U zrudnenia s maximom na rozhraní triasu a jury (200 – 160 Ma) a rejuvenciaciou prebiehajúcou počas kriedy, ako aj v eocénno-miocénnom období (Ferenc a Demko, 2010; Demko et al., 2011, 2012). Je evidentné, že okrem permského bazalticko-ryolitického vulkanizmu dôležitý dosah na vznik ložiska mali aj okolité permské sedimenty (pieskovce, kalovce, ílovce, \pm Fe karbonáty a organická hmota) vznikajúce počas aridnej a humidnej klímy, ich metamorfóza a alterácia, ako aj naložená viacetapová tektonická deformácia, ktorá otvorila cesty pre hydrotermálne fluidá vyluhujúce U, Mo zo zdrojových hornín a následne redistribujúce do ložiskových štruktúr. Naše nové Re-Os datovanie molybdenitov zo študovaného ložiska potvrdilo viacetapový vývoj mineralizácie s tvorbou masívnej žilnej U-Mo mineralizácie pred 219 až 215 Ma a tektonicky – v strižných zónach remobilizovanej mineralizácie pred 175 Ma.

Na základe vyššie uvedeného je možné ložisko charakterizovať ako typické polygenetické hydrotermálne (exogénne) ložisko paleoalpínskeho veku majúce zdroj zrudnenia v permských vulkanicko-sedimentárných horninách, ktorý bol redistribuovaný perkolujúcimi fluidmi po strižných zónach v dôsledku opakujúcej sa alpínskej tektoniky.

Podakovanie. Práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy číslo: APVV-549-07, z interného grantu Českej geologickej služby No. 329400 a Centre of Excellence for Integrated Research of the Earth's Geosphere (ITMS: 26220120064).

P. UHER, I. BROSKA, P. VOJTKO & M. KOHÚT: **Zirkón v hercýnskych dioritických horninách Západných Karpát: korelácia vnútornej zonality s mineralogickými a geochemickými údajmi**

Melanokratiné horniny dioritického charakteru zloženia amfibolicko-biotitických dioritov až gabier, lokálne biotitických

melatonality vytvárajú malé (do 1 km²) intrúzie v hercýnskych granitových masívoch I aj S typu v tatriku a veporiku Západných Karpát. Aplikácia analytických metód na akcesorickom zirkóne (typológia, výpočet saturačnej teploty, CL, BSE, EMPA, SHRIMP) umožňuje nový pohľad na petrogenézu dioritických hornín. Typologická analýza zirkónu (Pupin, 1980) a výpočet saturačnej teploty zirkónu (Watson a Harrison, 1983; Hanchar a Watson, 2003), poukazujú na relatívne nízke teploty kryštalizácie zirkónu v intervale 650 – 750 °C. Takisto inklúzie pyritu a klinochlóru zistené v mnohých kryštáloch zirkónu z dioritických hornín indikujú teploty pod 700 °C. Analýza vnútornej zonality zirkónu pomocou metód CL a BSE poukazuje na komplikovanú, najmenej dvojtádiálnu rastovú históriu väčšiny študovaných kryštálov. Kryštály zirkónu vykazujú buď oscilačnú, lokálne aj sektorovú zonalitu, ktorá je však väčšinou silne porušená až úplne zotretá sekundárnou, zálivovitou nepravidelne oscilačnou až nepravidelne difúznou zonalitou. Lokálne majú zirkóny okrajové lemy s pravidelnou jemnou oscilačnou zonalitou, v niektorých prípadoch možno pozorovať čiastočne korodovaný povrch kryštálov. Svetlé zóny v CL zodpovedajú doménam s nižšími koncentraciami U, Th, Y a zväčša aj Hf, naopak, tmavšie zóny majú vyššie koncentrácie týchto prvkov. Aj štúdiom vnútornej zonality pomocou BSE potvrdzuje komplikované textúry s prevahou nepravidelnej sekundárnej zonality, ktoré možno interpretovať ako produkty čiastočného rozpúšťania a následnej rekryštalizácie zirkónu. Pomer Zr/Hf_{hot} v zirkónoch dioritov (25 až 65) má relatívne široký interval, a to aj v rámci jednej lokality. Na základe stanovenia veku zirkónov metódou SHRIMP bol v 3 vzorkách jednoznačne preukázaný hercýnsky vek (353 ±2 Ma až 342 ±2 Ma), bez prítomnosti vekovo starších reliktných jadier alebo, naopak, mladších prírastkových zón. Tento vek je prakticky totožný s U-Th-Pb vekom zirkónu a monazitu v okolitých granitických horninách. Evolúciu zirkónov a materských dioritických hornín môžeme preto interpretovať ako výsledok relatívne rýchleho eventu spojeného so vznikom okolitých granitoidov. Variácie hlavných a stopových prvkov, izotopy Sr, Nd, Li, Hf v zirkónoch a dioritoch, indikujú parciálne tavenie spodnokôrového (± vrchnoplášťového) recyklovaného bázického protolitu. Po výstupe a čiastočnej frakcionácii dioriticko-gabrovej taveniny do približne strednokôrovej úrovne predpokladáme ich hybridizáciu s prevládajúcimi kôrovými granitovými magmami, pričom vznikli drobné masívy až enklávy dioritických hornín so širokými variáciami zloženia. Pôvodný primárne magmatický, relatívne

vysokoteplotný zirkón mohol precipitovať v iníciačných štádiách a počas výstupu a frakcionácie primárnej dioriticko-gabrovej taveniny, po dosiahnutí jeho saturačnej teploty (~800 – 850 °C ?). Pri následnej kontaminácii až čiastočnej asimilácii granitickými taveninami došlo k čiastočnému rozpúšťaniu a reprecipitácii zirkónu, zrejme aj so spoluúčastou Zr, Hf, U, Th a Y kôrového pôvodu, pri teplote cca 750 – 670 °C (v závislosti od koncentrácie volatílíí v tavenine). Časť zirkónov mohla vzniknúť až pri interakcii granitovej a dioritovo-gabrovej taveniny, resp. reprecipitáciou pôvodne granitových zirkónov.

Š. ČÍK: Sillimanit v granitoidných horninách Západných Karpát

Výskyt sillimanitu v peraluminóznych granitoidných horninách Západných Karpát je známy z pohorí Považské Inovce a Strážovské vrchy (Hovorka a Fejdi, 1983; Putiš, 1983). Sillimanit v tzv. hybridných granitoch Strážovských vrchov a Považského Inovca je mineralogickým vyjadrením peraluminiovej povahy zdroja. Jeho pôvod je možné vysvetliť niekoľkými spôsobmi:

1. zachoval sa ako restit z migmatitov (diatexitov), takýto môže byť rekryštalizovaný sillimanit prerastený s biotitom;

2. vznikol ako peritektická fáza pri inkongruentnom tavení muskovitu (Thompson a Algor, 1977). Dehydratačnú reakciu generujúcu leukosómovú taveninu: Ms + Qtz = Sill + Kfs + H₂O opísali Ashworth a McLellan (1985). Textúrne takýto sillimanit asociuje s K-živcom, ktorý je v retrogresívnom (rehydratačnom) štádiu nahradený symplektitom Ms + Qtz. V prítomnosti taveniny táto reakcia prechádza do reakcie: Ms + Qtz + Pl₁ = Sill + Kfs + Pl₂ + L (Ashworth, 1985);

3. časť sillimanitu mohla vzniknúť tiež reakciou s neskorou, prípadne post-magmatickými fluidmi, ktoré zmenili zloženie solidifikovanej horniny únikom alkálií v kyslom prostredí (Korikovskij et al., 1987).

Spolu so sillimanitom často asociuje aj granát, ktorý býva homogénny (Hovorka a Fejdi, 1983). Počas retrogresie môže granát reagovať s taveninou, pričom vznikne biotit so sillimanitom, čo je charakteristický jav tzv. hybridných granitov. Pokladáme však za pravdepodobnejšie, že prerasty biotitu so sillimanitom vznikli skôr rekryštalizáciou a rozptylením restitických šlirov.

2. časť – Part 2

Aplikovaná a environmentálna geológia

Applied and environmental geology

P. ONDREJKA, A. ŽILKA a D. BALÍK: Korekcie meraní pohybovej aktivity na zosuvoch

Merania pohybovej aktivity prostredníctvom geodetických metód podávajú jednu zo základných informácií o stabilitnom stave zosuvných území. V tejto súvislosti sa vytvára požiadavka, aby prezentované výsledky meraní skutočne odzrkadľovali deklarovanú pohybovú aktivitu zosúvajúceho sa materiálu.

Pri geodetickom monitorovaní pohybovej aktivity sa najčastejšie využíva sieť geodetických pilierov, ktoré sú zabudované priamo v zosúvajúcom sa telese. Namerané zmeny ich polohy by teda mali priamo odzrkadľovať pohyb zosúvajúceho sa materiálu. V skutočnosti však výsledok meraní ovplyvňuje viacero faktorov. Odhľadnuc od širokého spektra faktorov spadajúcich výlučne do kompetencie geodetov, samotný výsledok merania je ovplyvňovaný aj zmenou sklonu geodetických pilierov. Vzhľadom na dosahovanú veľkosť možno tieto zmeny sklonu len ťažko detekovať. Určitým dôkazom takéhoto nakláňania sú vektory posunov, ktorých azimut má opačnú

orientáciu ako spádnica svahu. Takýto pohyb sa dá logicky vysvetliť len na základe teórie vychádzajúcej z rotácie pilierov.

Na základe dlhodobých pozorovaní sa ukázalo, že nakláňanie pilierov je determinované určitým charakterom klimatických podmienok, zaznamenaných v období medzi jednotlivými etapami meraní. Zjednodušene možno tieto klimatické pomery charakterizovať na základe nameraných úhrnov zrážok a veľkosti evapotranspirácie (obdobia s nadpriemernými a obdobia s výrazne podpriemernými zrážkovými úhrnmi). Tieto klimatické pomery ovplyvňujú nasýtenosť priepovrchovej zóny vodou, čiže oblasť zabudovania geodetických pilierov. Aj keď z dostupných údajov zatiaľ nevieme kvantifikovať skutočnú veľkosť rotácie pilierov, na základe dlhodobých výsledkov meraní pohybovej aktivity a klimatických pomerov možno predpokladať, že zmeny vlhkosti prejavujúce sa vo vertikálnom smere od terénu sa prejavujú nerovnomerným rozložením napätí v priepovrchovom horizonte. Na geodetických pilieroch je možné tieto prejavy sledovať v podobe zmeny sklonu.

V snahe získať čo najpresnejšie výsledky geodetických meraní je preto potrebné venovať pozornosť otázke týkajúcej sa veľkosti

rotácie geodetických pilierov. Získané výsledky by umožnili separovať jednotlivé zložky zaznamenananej priestorovej zmeny sledovaného bodu.

I. DANANAJ a P. LIŠČÁK: Kolaps pôdy pri obci Veselé

Koncom roku 2007 došlo v poli v katastri obce Veselé pri Piešťanoch k vytvoreniu krátera s priemerom 1,5 m a hĺbkou približne 3,5 m.

V lokalite boli vyvrátené dve sondy. Jedna bola umiestnená do skolabovaného materiálu približne v strede „kaverny“; druhá bola situovaná do vzdialenosti približne 6 metrov od stredu kaverny, do neporušeného súvrstvia spraší. Na vrátenie bolo použité vrtné kladivo poháňané elektrickým generátorom, ktorým sa do zeminy zarážal vzorkovač s priemerom 100 mm, resp. 50 mm, do hĺbky 6,5 m. Odobratých bolo 7 reprezentatívnych vzoriek na klasifikačné laboratórne analýzy zemín.

Laboratórne analýzy potvrdili prítomnosť typických spraší v obidvoch sondách. Ide o íly s označením CL až CI v zmysle STN 72 1001, teda o íly s nízkou až strednou plasticitou. Vo vzorkách odobratých z krátera sa vyskytovali len zeminy tuhej konzistencie, v neporušenej zemine bola v horných horizontoch zaznamenaná tvrdá konzistencia, v prechodnej zóne pevná konzistencia a od hĺbky 4,0 m tuhá konzistencia. Významný bol úbytok uhlíčanov smerom nadol. V horizonte okolo 1,0 m zeminy obsahovali až 17 % karbonátov a v horizonte od 4,0 m bol obsah uhlíčanov 0 %. Úbytok uhlíčanov je pravdepodobne spojený s prítomnosťou kapilárnej zóny v sprašiach, ktorá sa nachádza nad súvrstvom zvodnených aluviálnych terasových štrkov. Nasvedčuje tomu aj prudký nárast vlhkosti od 11 % v horných horizontoch až po 22 % v hĺbke 6,0 m. Karbonáty, ktoré predstavujú tmeliacu zložku obalujúcu jednotlivé aleuritické častice, boli vylúhované, pričom došlo k oslabeniu štruktúrnych väzieb a k nárastu pórovitosti. Na rozhraní terasových štrkov a spraše sa vytvorila kaverna, ktorá sa rozširuje smerom nahor, a jemné aleuritické častice, ktoré opadávajú zo stropu, môžu byť odnášané v dôsledku prúdenia podzemnej vody cez zvodnené štrky.

V poslednom čase bolo na Slovensku zaznamenaných viacero podobných udalostí s náhlym kolapsom pôdy, napr. v lokalitách v Novom Meste nad Váhom, Cíferi, Trnave alebo Mária Családe.

S. MIKITA: Interakcia skládok údolného typu s hydrosférou

Náplňou prezentácie je analýza interakcií prebiehajúcich medzi skládkami údolného typu a hydrosférou. Pri výskume boli zhodnotené tiež možné vplyvy kontaminovania vodnej zložky prostredia študovaným typom skládok. Štúdium prebiehalo spolu v 13 lokalitách. Z toho 3 lokality reprezentovali charakteristické prejavy skládok údolného typu (najmä vplyvu na hydrosféru) v širšej miere – išlo o skládky Holičov vrch, Surovín a Uzovská Panica. Zvyšných 10 lokalít malo hlavne overovaciu funkciu – išlo o skládky Bojná, Borová, Bzince pod Javorinou, Bukovec, Dieliky, Hrabovčiek, Kostolné, Modra, Pod Bradlom, Vrbovce. Informácie z vybraných lokalít sa získavali hlavne hydrogeologickými a hydrogeochemickými metódami. Ich aplikovanie bolo cieľené, predovšetkým v snahe vysledovať interakciu medzi skládkou a hydrosférou z krátkodobého (sezónneho) a tiež dlhodobého (viacero rokov) hľadiska. Výsledky potvrdili prednostné šírenie sa znečistenia zo skládky po povrchu, pričom najviac ohrozené sa javili povrchové toky v blízkosti skládky. Ukázalo sa, že štúdium mechanizmu šírenia znečistenia je vhodné rozdeliť na štyri časti: 1. oblasť vstupu vonkajších vôd do skládky, 2. miesto výstupu priesakovej kvapaliny z čela skládky, 3. zóna medzi skládkou a najbližším povrchovým tokom a 4. úsek, v rámci ktorého dochádza k zmiešaniu kontaminovanej vody s povrchovým tokom. Detailným charakterizovaním vyčlenených častí a analýzou ich vzájomných vzťahov sa dali určiť hlavné faktory ovplyvňujúce pôsobenie skládok údolného typu na hydrosféru. Vyplývajú predovšetkým z lokálnych hydrogeologických podmienok v kombinácii s geomorfologiou

územia a veľkosťou skládky. Pri študovanom type skládok je tiež dôležité posúdiť aj vzťahy medzi šírením znečistenia a meniacimi sa klimatickými podmienkami počas roka. Tie často výrazne limitujú mieru a dosah kontaminácie vodnej zložky prostredia. Na základe získaných výsledkov a skúseností možno konštatovať, že celkové riziko zo študovaných skládok na kvalitu vody je pomerne nízke až zanedbateľné. Povrchové toky v blízkosti skládok mávajú obyčajne dostatočnú kapacitu na zmiernenie zhoršenia ich kvality. Zo zistení ďalej vyplynuli viaceré návrhy prístupov, postupov a spôsobov na optimálnejšie a efektívnejšie riešenie problémových situácií na skládkach študovaného typu. Účinné presadenie získaných poznatkov do praxe si vzhľadom na súčasný stav v predmetnej oblasti vyžiada prispôbiť aj relevantnú legislatívu.

P. EKKERTOVÁ, I. ŠIMKOVÁ, M. BRČEK, T. DURMEKOVÁ a V. BOHÁČ: Vplyv teplotných zmien a vlhkosti na tepelnú vodivosť skalných hornín

Štúdium teplotných zmien v súvislosti so zmenou tepelných vlastností suchých a nasýtených hornín v laboratórnych podmienkach je úzko spojený s pochopením procesov mechanického zvetrávania. Pre všeobecné poznanie pevnosti skalných hornín pri jeho využití ako stavebného materiálu je dôležité vedieť odhadnúť vplyv vody v póroch hornín na proces zvetrávania počas podmienok zmrazovania a rozmrazovania. Na štúdium vplyvu rozdielnej distribúcie vlhkosti boli vybraté tri druhy vysoko pórovitých skalných hornín – pieskovec z lomu Králiky, travertín z masívu Spišského hradu a tuf zo skalných obydí v Brhlavciach. Vplyv vlhkosťného režimu na vlastnosti hornín pre dve extrémne hraničné podmienky, t. j. suchý a plne vodou nasýtený stav, bol pozorovaný v teplotnom rozsahu $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Meranie tepelnej vodivosti bolo vykonané s použitím metódy horúcej guľôčky („Hot-ball“), kde bol snímač umiestnený uprostred vzorky horniny. Merania boli uskutočnené v klimatickej komore. Hodnoty tepelnej vodivosti boli korelované s obsahom vody v sledovaných typoch hornín.

PodĎakovanie. Táto práca bola podporená Agentúrou pre podporu výskumu a vývoja SR: APVV-0641-10.

B. PORUBČANOVÁ, R. PAŠTEKA a J. PÁNISOVÁ: Detekcia podzemných dutín metódou vertikálneho gradientu v Dóme sv. Mikuláša v Trnave

Lokalita Dóm sv. Mikuláša v Trnave patrí medzi „učebnicové príklady prejavu podzemných dutín (v tomto prípade ide o krypty v meranom anomálnom ťažovom poli). Práve tento fakt bol dôvodom výberu uvedených priestorov na pokusné merania vertikálneho gradientu ťažového zrýchlenia (na účely detekcie krypt v blízkosti múrov). Pre špeciálne úlohy sa aproximácia gradientu ťažového zrýchlenia určuje prostredníctvom relatívnych gravimetrov – meraním rozdielu Δg medzi dvoma vertikálnymi bodmi v polohách Z_{1a} Z_{2} . Na merania vertikálneho gradientu bola vybraná krypta, na ktorej bol realizovaný georadarový prieskum, videoinšpekcia (ktorou bolo zistené čiastočné zavalenie krypty) a mikrogravimetrický prieskum, ktorý ako jediná metóda danú kryptu nedetekoval. Mikrogravimetrické merania vertikálneho gradientu boli vykonané s predpokladom, že je možné uvedeným spôsobom krypty tohto typu zachytiť. Plošné merania boli realizované s krokom 1×1 m aparátúrou Scintrex CG-5, pričom jednotlivé vytýčené body boli merané na podlahe a v zapätí na statíve (v priemernej výške 1,6 m). Namerané hodnoty boli spracované osobitne pre polohy dole a zvlášť pre polohy hore. Pred opravou neúplných Bouguerových anomálií o gravitačný účinok okolitých múrov boli analyzované rôzne hustoty modelu múrov. Keďže sa ako najvhodnejšia hustota ukázala hodnota $1,4 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (čo je veľmi nízka hodnota), boli účinky okolitých múrov zrátané práve pre túto hustotu, tie sa následne pripočítali k hodnotám neúplnej Bouguerovej anomálií. Kryptu sa nepodarilo jednoznačne preukázať ani meraniami na podlahe, ani meraniami

na stavite. Výrazne sa však prejavila až zráním a zobrazením hodnôt vertikálneho gradientu (ktorý bol z interpretačných dôvodov zobrazený s opačným znamienkom) vo forme mapy, na ktorej je možné hľadaniu dutinu pozorovať ako výrazné minimum študovaného poľa. Potvrdil sa teda predpoklad, že vertikálnym gradientom je možné omnoho lepšie zaznamenávať podzemné priestory aj v tesnej blízkosti múrov, kde je detekcia dutín mikrogravimetriou značne komplikovaná (najmä pre silný a ťažko plne modelovateľný gravitačný účinok týchto múrov) a často sa tieto priestory nepodarí zaznamenať. Určitou nevýhodou metódy merania vertikálneho gradientu tiažového poľa je jej väčšia časová náročnosť – zber dát zaberie v priemere 4- až 5-krát viac času, ako je to v prípade štandardnej plošnej mikrogravimetrie.

M. GARGULÁK, J. KRÁL, R. LEHOTSKÝ, J. MADARÁS, P. ONDRUS a S. ŠOLTĚS: **Bridlicová štôlna v Marianskom údolí, Marianka, Malé Karpaty**

Do roku 2005 neznáme opustené staré banské dielo sa nachádza na pravej strane Marianskeho údolia v obci Marianka. Objavené bolo až pri čistení starej pivnice za treťou barokovou kaplnkou. V zadnej časti pivnice sa nachádza otvor hlboký 3,5 m, ktorý býva do výšky 2,5 m zatopený vodou. Po odčerpaní vody v roku 2005 boli zmapované podzemné priestory tvorené hlavnou chodbou a tromi komorami. Hlavná chodba má dĺžku 21 m a najväčšia (SZ) komora má rozmer 8 x 6 m. Zvislý otvor v pivnici predstavuje sekundárne zhotovený vchod, pretože úvodná časť chodby s ústím štôlny bola v minulosti založená bridlicou a zasypaná.

Ďalší plánovaný prieskum sa podarilo zrealizovať 24. októbra 2012, keď sa uskutočnilo opätovné vyčerpanie vody zo zatopených priestorov na účely geologického a banského prieskumu a dokumentácie podzemných priestorov.

Vek štôlny nebol doteraz stanovený, odhaduje sa iba podľa súvislosti s približným vekom kamenných múrov a klenby pivnice, ktorá pochádza zo 16. až 18. storočia. Štôlna je však určite staršia ako obdobie výstavby kaplniek v Marianskom údolí v rokoch 1723 – 1729, pretože pri úprave terénu pre výstavbu kaplniek pravdepodobne došlo k zasypaniu pôvodnej vstupnej časti. O štôlni nie sú dostupné žiadne písomné informácie.

Geologická charakteristika – celé banské dielo je založené na tmavosivých až čiernych ílovitých a vápnitých bridliciach, lokálne s polohami čiernych detritických vápencov marianskeho súvrstvia

spodno- až strednojurského veku, ktoré je súčasťou borinskej jednotky tatrika v Malých Karpatoch. Uhlíkový pigment spôsobuje okrem tmavej farby aj matný až hodvábný lesk bridlíc. Sú dokonale štiepatelné a rozpadajú sa na tenké doštičky. Hrubšie doskovité polohy piesčitých tmavých vápencov uprostred plastickejších bridlíc sa pri deformácii správajú rigidnejšie, vplyvom tlaku dochádza k ich popraskaniu a pukliny sú vyhojené žilami bieleho kalcitu a kremeňa.

Ložisková charakteristika Bridlicovej štôlny – samotný charakter a rozloženie jednotlivých priestorov dokladá banícku opatrnosť, ale aj prispôbenie ťažby geologickej stavbe okolitého prostredia. Horizontálne uloženie bridlíc miestami priečne tektonicky porušených neumožňuje vytvárať väčšie komory, keďže samonosnosť horizontálneho stropu je limitovaná a môže dochádzať k jeho spontánnemu odtrhnutiu. Preto aj v podzemí Bridlicovej štôlny možno nájsť len jednu „hlavnú“ chodbu, ale až tri samostatné ťažobné komory oddelené stenami, tvoriace ochranné piliere proti závalu. Z nálezů 5 kusov bridlicových platní, približne rovnakého tvaru (40 x 25 x 7 cm) na jednom mieste, sa dá usudzovať, že práve takýto typ „výrobku“ bol žiadaným predmetom záujmu. Vylamovanie podľa možnosti čo najväčších bridlicových platní prebiehalo len za pomoci ručných nástrojov čo dokladá výskyt viacerých dier kruhového prierezu, nesúchých jednoznačné stopy po ich ručnom vyhotovení – vytĺkaním pomocou vrtáka (dláta) a kladiva. Vzácné nálezy vrtacieho vrtáka a kladiva (pucky) s časťou drevenej rúčky v SV komore sú konkrétnym dôkazom. Dokladom efektívnosti práce starých baníkov je spôsob nakladania so vzniknutým odpadom. Menšie úlomky bridlíc neboli vždy vynášané na povrch, ale v prázdnych vydobytých priestoroch boli ukladané do suchého múra – základky. Časť odpadu sa však ponechávala aj v počve, kde zvyšovala prirodzenú podlahu tak, aby lámač dosiahol na strop, z ktorého vylamoval bridlicu.

Perspektíva banského diela a odporúčania na jeho záchranu a obnovu – samotná existencia jediného zachovaného banského diela na Slovensku, ktoré v minulosti slúžilo na ťažbu bridlice, má pre región význam z hľadiska možnosti prezentácie diela ako jedinečnej pamiatky z pohľadu historického, technického a banského. Keďže možnosť sprístupniť štôľnu verejnosti nie je v súčasnosti reálna, bolo by vhodné priestor starej pivnice, v ktorej je situovaný sekundárny vstup do bane, zachovať a využiť na vybudovanie informačného miesta o histórii a ťažbe bridlice v Marianke. Vhodným architektonickým návrhom by zároveň došlo k záchrane chátrajúcej stavby pivnice často navštevovanej pútnikmi, turistami a miestnymi obyvateľmi Marianskeho údolia.

3. časť – Part 3

Geologická stavba a tektonometamorfny vývoj Západných Karpát

Geological setting and tectonometamorphic evolution of the Western Carpathians

S. KRÁLIKOVÁ, R. VOJTKO and J. MINÁR: **Tectonic-thermal evolution of the High Tatra Mts. crystalline basement (Western Carpathians)**

The High Tatra Mts. is the northernmost mountain of the Tatra-Fatra Belt. It is composed of the Tatric crystalline basement covered by the Mesozoic cover sequences, belonging to the Tatric Unit. The unit is overthrust by the Fatric and Hronic nappe units and is covered by the post-nappe Central Carpathians Paleogene Basin sequence. Tectonic-thermal evolution of the High Tatra Mts. was constrained using apatite and zircon fission track analyses,

providing a wealth of information on the thermal history of rocks from ~200–320 °C (zircon) to ~60–120 °C (apatite). Four apatite and two zircon samples from the crystalline rocks of the Slavkovský štít peak and its moraine have been dated. The apatite samples yielded central fission track ages in the range of ~9 Ma to 12 Ma, whereas zircon samples yielded central fission track ages of ~100 Ma. In order to determine exhumation rate, we sampled a vertical profile on the Slavkovský štít peak (2 452 m a.s.l.) with a step of 400 m. This allowed us to estimate an exhumation rate of 0.3 mm per year which took place between 12 Ma and 9 Ma (Late Miocene exhumation). Such slow cooling rates are in good agreement with the modelling

results of the track length measurements, characterized by unimodal track length distribution with means the track length of 12–13 microns. The zircon central fission track ages of ~100 Ma are very remarkable and probably represent the remnant cooling event – the age record of the Middle Jurassic–Lower Cretaceous rifting and thermal subsidence. It means that the crystalline basement of the High Tatra Mts. has never reached temperature conditions more than ~200 °C after that time. Additionally, fission track evidence and modeled time–temperature thermal history of the High Tatra Mts. indicate that the thermal evolution can be divided into five stages: (1) Middle Jurassic–Lower Cretaceous rifting and thermal subsidence; (2) Late Cretaceous nappe stacking; (3) Paleocene–Lower Eocene exhumation; (4) Late Eocene–Early Miocene burial, as well as (5) Middle–Late Miocene exhumation.

Acknowledgement. The work was financially supported by the Research and Development Agency under the contracts Nos. APVV 0158–06, APVV 0099–11, APVV–0625–11 & ESF–EC–0006–07 and Comenius University Grant UK/117/2012.

R. VOJTKO, S. KRÁLIKOVÁ and J. MINÁR: Late Cretaceous to Neogene burial and exhumation history of the Veporic Belt (Western Carpathians)

The Central Western Carpathians region forms main part of the Western Carpathian arc and includes several tectonic units of various orders and ages. From the regional geological, morphotectonic, and tectogenesis points of view, the Central Western Carpathians are divided to (a) the Považie–Pieniny Belt; (b) the Iňačovo–Kričovo Belt; (c) the Tatric–Fatric Belt; (d) the Veporic Belt; (e) the Gemic Belt. The Veporic Unit is a crust “thick-skinned” tectonic system of the Central Western Carpathians, which is thrust on the Tatric Unit and on the other hand the Veporic Unit is overlain by the Gemic Unit. During the Late Cretaceous to Neogene periods, the area of the Veporic Belt was several times buried and exhumed and these processes can be divided into the following stages: (a) The Upper Jurassic to Lower Cretaceous burial with the thermal peak approximately of 110 Ma was followed by the Upper Cretaceous unroofing and exhumation of the Veporic dome. This event was documented by the white mica $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ages of ~90 Ma, biotite $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ages of ~85 Ma, zircon FT ages of 75–65 Ma and apatite FT ages of ~60–50 Ma. During the Paleocene to Early Eocene, the area of the Veporic Belt was exposed to erosion level and it is proved by apatite FT ages of ~60–50 Ma. On many places the area was denuded up to the crystalline basement level; documented by the transgression of Upper Eocene sedimentary sequence directly topped on the Veporic crystalline basement (e.g. Brezno Depression). (b) Late Eocene, Oligocene to Early Miocene represent an epoch of the Veporic Belt burial under the sedimentary sequence. Denudation remnants of these sediments in the Horehronie valley, near Tisovec, below the Central Slovak Neovolcanite structure, and in the southern portion of the Veporic Belt indicate this burial. (c) After the Eocene to Lower Miocene deposition of sedimentary sequences, the latest Early Miocene to early Middle Miocene exhumation stage took place. This exhumation process was probably recorded by FT ages of 17–13 Ma near the contact zone between the Veporic and Gemic units. During this epoch, the Upper Eocene to Lower Miocene sedimentary sequence was considerably denuded together with the paleo-Alpine basement. (d) Last cycle of the Veporic Belt burial occurred in the Badenian–Sarmatian. This stage is represented by evolution of the Veporic volcano-plutonic complex that completely covered investigated area. The products of volcanic activity discordantly lie on the older geological structure. (e) After volcanic activity, the denudation, predominantly of the volcanic and volcano-clastics rocks, was followed and latter the eo-Alpine structure of the Veporic Belt was exhumed from beneath the Veporic volcano-plutonic complex. Most probably this exhumation can be proved by AHe ages of 13–11 Ma from the Rochovce area.

Acknowledgement. This work was supported by the Slovak Research

and Development Agency under the contracts Nos. APVV–0099–11 and APVV–0625–11.

Z. NÉMETH a M. RADVANEC: Rakovecká geosutúra v gemiciku: variská exhumácia vs. alpsky translačný a imbricačný prepis v severogemickej zóne

Rakovecká geosutúra reprezentuje najstaršiu preukázanú zónu kolízneho uzavretia spodnopaleozoického-spodnokarbónskeho pretiahnutého sedimentačného bazénu konvergentno-subdukčnou kinematikou v Západných Karpatoch. Isté pararely, pokiaľ ide o vek divergentných pochodov, postupnej oceanizácie kôry, ale tiež konvergencie a kolízneho uzatvorenia, je možné nachádzať v perneckej zóne (cf. Putiš et al., 2004; Ivan a Méres, 2006).

Foliačné plochy vo V – Z priebehu rakoveckej geosutúry (od Dobšinej do oblasti Gelnice) sa vyznačujú prevažne stredným sklonom k S, lokálne k SV a SZ. Takmer subhorizontálne lineácie indikujú transprepný pravostranný strih s kinematikou vrch na JV (Németh, 2002). V zóne od Gelnice po Košice, kde v dôsledku mladšieho alpínskeho tektonického prepisu je priebeh rakoveckej geosutúry SZ – JV, sú foliačné plochy korešpondujúco natočené tiež do smeru SZ – JV a ich sklon je generálne k SV. Podobne lineácie vykazujú exhumáciu s kinematikou vrch na JZ (l. c.). Skorší mikrotektonický a petrologický výskum s datovaním monazitu a uraninitu v metamorfotich gelnickej skupiny v JZ časti gemicika indikovali pre pochody späť s kolíznym uzatvorením bazéna v rakoveckej zóne časový interval 323 – 275 mil. rokov (vrchný serpučov až cisural; def. štádium VD_{1a}, Németh in Radvanec et al., 2007).

Novým výskumom rakoveckej geosutúry v oblasti Ostrá (998) – Rakovec – Babiná (1278) – Hnilec – Delava v SZ gemiciku sa zistila cca 100 m široká zóna, kde došlo k spätnému výzdvihu (exhumácii) časti sekvencií primárne zavlečených do subdukčného kanála a tiež k vyexhumovaniu útržkov metagabier zo spodnej časti kontinentálnej kôry.

Pôvodnú magmatickú asociáciu spodnokarbónskeho klinopyroxenického gabra (350 mil. r., SHRIMP, Putiš et al., 2009) reprezentujú porfyroblasty diopsidu a Ti-diopsidu veľké do 5 cm, Sr-plagioklas, plagioklas a zmes ilmenit-rutil (obr. 1). Vrchol vysokotlakovej metamorfózy horniny (odtrhnutie blokov gabra a ich hlbšie zavlečenie do začínajúceho subdukčného kanála) zaznamenala koexistujúca dvojica Sr-epidot + jadeit vo vrchnom karbone (300 – 310 mil. r., SHRIMP, Putiš et al., 2009). Počas exhumácie metagabra v diaforéze sa obsah Sr v epidote mení podľa kryštalizácie jednotlivých sektorov od stredy Sr-epidotu/Sr-REE-epidotu k jeho okraju. Na okraji zrn epidotou obsah Sr klesá. Retrográdnou časť vysokotlakovej metamorfózy charakterizuje vznik omfacitu, najmä v trhlínach alebo na okraji diopsidu, a neskôr vznik „biotitu“, fengitu, albitu ± glaukofán a winchit. Exhumácia metagabra v podmienkach pumpellyitovo-aktinolitovej nízkoteplotnej a relatívne vysokotlakovej metamorfózy do vrchnokarbónskej akrečnej prizmy bola sprevádzaná jej ďalším duktilným pretvorením – mylonitizáciou (jej „zmrazený“ záznam je dobre viditeľný aj na makrozorkách; obr. 1). Exhumované metagabro zaznamenalo aj následnú – permskú metamorfózu (262 mil. r., okraj zirkónu, SHRIMP). Vplyvom horúcej línie pod kontinentálnou kôrou v perme (cf. Radvanec et al., 2007), keď v gemiciku vznikli granity S-typu, v metagabre kryštalizovala nová vysokoteplotná a nízkotlaková asociácia edenit-pargasit-hornblend ± taramit, titanit a epidot-zoisit v epidotovo-amfibolitovej fáci (def. štádia VD_{1b} a VD₂, Németh in l. c.).

Z porovnania litológie a tektonizácie hornín v podloží a nadloží tejto zóny vyplýva, že popisovaná zóna s veľkou pravdepodobnosťou reprezentuje tzv. os geosutúry, t. j. hlavnú plochu exhumácie. Táto zóna s výraznou duktilnou deformáciou všetkých prítomných litológií a početnými a-tektonitmi začína odkryvmi v oblasti kóty Ostrá (998) a pokračuje na ostrom hrebeni priebehu VSV – ZJZ medzi kótami Babiná (1278) a Šajby (1095).

Niekoľko 100 metrov hrubý stĺpec hornín rakoveckej skupiny (produkty bazaltového vulkanizmu) pozíčne pod hlavnou plochou exhumácie (t. j. na juh od nej) vykazuje tiež celoobjemovú

rekryštalizáciu a lineárnu stavbu. Ďalej na juh sa deformačný gradient postupne znižuje smerom k marginálnym sekvenciám pôvodného bazénu (gelnická skupina). V tektonickom nadloží, t. j. na S od hlavnej plochy exhumácie, sú produkty bazaltového vulkanizmu rakoveckej skupiny tiež silne rekryštalizované s lineárnou stavbou, a rekryštalizáciu s tektono-metamorfným prepisom zaznamenali aj sekvencie karbónskeho rudnianskeho a zlatníckeho súvrstvia. Pokolízná molasa je reprezentovaná stefanským (gželským) háromským súvrstvom s prechodom do permskej sedimentárnej, neskôr vulkanickej aktivity (krompašská skupina). Spodnokarbónsky magmatizmus vo veporiku (I-typy granitov) je dôsledkom subdukčných pochodov v rakoveckej zóne s úklonom subdukčného kanála pod veporickú sekvenciu (Németh, 2003), kým permský S- a A-typový magmatizmus v gemeriku je dôsledkom juhovýchodného kolízneho zhrubnutia kontinentálnej kôry a postupného presunu horúcej línie od severu k juhu pod gemerickým teranom (cf. Radvanec et al., 2007; Németh, 2005).

Variská duktilná stavba (k severu upadajúce foliačné plochy; štádium VD₁) v rakoveckej geosutúre je prepísaná mladšou alpskou imbrikáciou AD_{1b} v krehkom a krehko-duktilnom režime, ktorá penetruje aj dve alpske trosky príkrovu Bôrky v oblasti Dobšinej a Jakloviec (translácia v AD_{1a}), a všetko navyše je segmentované párovým systémom strižných zón SV – JZ a SZ – JV štádia AD₃.



Obr. 1. Mylonit varisky exhumovaného metagabra s dobre viditeľnými pretiahnutými a čiastočne rotovanými porfyrroklastmi pôvodného diopsidu (zmes, relikť diopsidu + Na-amfiboly + Ca amfiboly + Sr epidot + pumpellyit + chlorit, oxidy, tmavá časť) a pôvodného plagioklasu (zmes epidot, amfiboly, albit, titanit a chlorit, svetlá časť). Smer exhumácie (tektonického transportu), vyjadrený osou X deformačného elipsoidu, je mierne šikmý voči horizontále sekundárnej foliácie 48/75° a indikuje kinematiku vrch na JJV. Rakovecká geosutúra, masív Babinej, 2 km na ZJZ od obce Hnilec.

P. IVAN: Zistenie variskej ofiolitovej sutúry v Západných Karpatoch a jej geodynamický význam

K charakteristickým znakom orogénov (orogénnych pásiem) patrí aj prítomnosť ofiolitových sutúr. Pozostávajú z príkrovov a melanží obsahujúcich horniny oceánskeho dna. Ofiolitová sutúra sa tvorí uzatvorením oceánskeho bazénu a následnou kolíziou jeho kontinentálnych okrajov vo finálnom štádiu orogenézy. Väčšina súčasných orogénnych pásiem je produktom viacerých po sebe nasledujúcich orogenéz, čoho dôsledkom je ich neobyčajne zložitá geologická stavba. Západokarpatský orogén je v princípe produktom troch hlavných orogenéz: (1) kaledónskej, (2) variskej a (3) alpskej orogenézy, ktorým by mali zodpovedať minimálne tri ofiolitové sutúry. Ich identifikácia však naráža na značné problémy. Spočívajú najmä v rozčlenení, stenčení, rozvlečení a denudácii hornín oceánskej kôry obsiahnutých v sutúrach počas následnej tektonickej evolúcie orogénu. Z tohto dôvodu sme dosiaľ v Západných Karpatoch poznali len zvyšky najmladšej ofiolitovej sutúry súvisiacej s uzatvorením mezozoického Meliatskeho oceánu. Až v ostatných rokoch sa nám podarilo v paleozoických komplexoch Západných Karpát na základe geochemicko-petrologického výskumu identifikovať metabazity a s nimi súvisiace metasedimenty, ktorých vznik je spojený s abysálnymi oceánskymi bazénmi a možno ich pokladať za súčasť staršej, variskej sutúry.

Dno oceánskych bazénov je budované kôrou oceánskeho typu, ktorú možno identifikovať podľa nasledujúcich kritérií: (1) typickej asociácie hornín (bazalty, dolerity, gabrá, ultrabazity, abysálne sedimenty), (2) geochemických charakteristík magmatitov a s nimi súvisiacich sedimentov (bazalty typov N-MORB, E-MORB, BABB; vyšší pomer $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$; pri sedimentoch o. i. Ce-anomália), (3) špecifického typu metamorfózy (metamorfóza typu oceánskych riftov). Na ich základe sme zistili, že horniny oceánskej kôry sú súčasťou troch paleozoických litostratigrafických jednotiek: (1) perneckej, (2) zlatníckej a (3) ochtinskej skupiny. Prvá vystupuje na SZ okraji takrika (infratratikum) ako súčasť kryštalinika Malých Karpát, Považského Inovca, Suchého a Malej Magury, ďalšie dve sú súčasťou stavby severného okraja gemerika.

Pernecká skupina predstavuje tektonicky redukovaný ofiolitový príkrov tvorený neúplnou metamorfovanou ofiolitovou sekvenciou (len najvyššie členy). Je tvorená metamorfovanými bazaltmi, doleritmi a gabrami spolu s malým množstvom metamorfovaných pelitických sedimentov v najvrchnejšej časti profilu. V sedimentoch je lokálne vyvinuté stratiformné pyritové zrudnenie cyperského typu. Podľa predbežných výsledkov datovania je vek perneckej skupiny cca 371 ± 4 Ma. Tektonické podložie perneckej skupiny tvorí riftogénna peziňská skupina, v nadloží sú jurské sedimenty. Obidve skupiny sú intrudované modranským a bratislavským granitoidným masívom, ktorých vek je cca 350 Ma. Horniny perneckej skupiny sú polyštádijne metamorfované, pričom prejavy staršej oceánskej a akrečnej metamorfózy sú prekryté rôzne intenzívnou periplutonickou a kontaktno-metasomatickou rekryštalizáciou.

Zlatnícku skupinu tvorí pruh hornín, ktorý sa s prerušením tiahne od Dobšinej až do oblasti Košíc. V jeho tektonickom podloží vystupujú prevažne horniny klátovskej skupiny a rudnianskej formácie, v nadloží horniny permskej krompašskej skupiny. Delí sa na dve formácie s odlišnou litológiou: (1) grajnársku a (2) zástivliveckú. Vrchnú, grajnársku formáciu budujú lávové príkrovy metabazaltov s metamorfovanými prevažne pelitickými vulkanosedimentmi v jej najvyššej časti. Je len veľmi slabo metamorfovaná v subfácii pumpellyit-aktinolitovej, lokálne aj vo fácií zelených bridlíc. Spodná, zástivlivecká formácia predstavuje metamorfovanú sedimentárnu melanž s blokmi metagabier, metadoleritov, metabazaltov, keratofýrov a epidozitov variabilnej veľkosti v primárne pelitickom až psamitickom matrice. Zastúpenie chromspinelidov v matrice poukazuje na prítomnosť ultramafitov v zdrojovej oblasti. Bloky aj matrix sú polyštádijne metamorfované vrátane prejavov metamorfózy typu oceánskych riftov a subdukčnej metamorfózy vo fácií modrých bridlíc. Vek zlatníckej formácie je pravdepodobne vrchnodevónsky (cca 385 Ma).

Ochtinská skupina ako úzky pruh hornín vystupuje na západe, ale aj na severovýchode gemerika. Zo severu susedí s rimavickou skupinou veporika, z juhu s jednotkou tvorenou metakarbonátmi a metabazitmi (dúbravská formácia). Tvoria ju formácie: (1) spodná, hrádocká (vrátane bývalej črmelskej skupiny) a (2) vrchná, lubenická. Oceánske horniny v podobe blokov bazických metavulkanitov, zriedkavejšie aj metaultrabazitov a metagabier spolu s drobnými telesami metamorfovaných karbonátov vystupujú v matrixe tvorenou prevažne čiernymi fylitmi a metapsamitmi v hrádockej formácii. Ich vek nie je známy, metakarbonáty lubenickej formácie boli na základe fosílií datované ako vrchný visén až spodný namur – serpuhov (cca 325 Ma). Metamorfóza hornín ochtinskej formácie zodpovedá podmienkam fácie zelených bridlíc. Geochemické charakteristiky bazických magmatických hornín zo všetkých uvedených skupín geochemicky zodpovedajú prevažne prechodným typom medzi N-MORB a E-MORB, zriedkavejšie pozorovať afinitu k suprasubdukčným typom magmatitov (BABB, IAT). Izotopové zloženie Nd odráža ich pôvod z ochudobnených plášťových zdrojov ($\epsilon Nd_{370} = \text{cca} + 9$). Metasedimenty perneckej skupiny majú geochemické znaky abysálnych oceánskych sedimentov, izotopické zloženie síry (sulfidov) je blízke recentným mineralizáciám na oceánskych ríftoch. Oproti tomu metasedimenty v zlatnickej formácii boli identifikované ako redeponované vulkanoklastiká dacitového zloženia pochádzajúce z vulkanického oblúka (grajnárska formácia) alebo ako zmes oblúkového vulkanoklastického materiálu s detritom odvodneným od bazických hornín oceánskej kôry a ultrabazitov vrchného plášťa.

Príbuzné litologické, petrografické a geochemické znaky oceánskych hornín v perneckej, zlatnickej a ochtinskej skupine, rovnako ako ich blízky vek naznačujú, že sú reliktni dna pôvodne jednotného variského (vrchnodevónsko-spodnokarbonského) oceánskeho bazénu – Perneckého oceánu. Jeho uzatvorením a finálnou kolíziou bol sformovaný variský orogén. Ako zvyšok po pôvodnom oceáne zostala ofiolitová sutúra predstavujúca fosílnu hranicu medzi dvomi litosférickými paleoplatňami. Tektono-termálna evolúcia obidvoch platní na rozhraní staršieho a mladšieho paleozoika bola odlišná. Južnejšia (v terajšej pozícii) platňa z nich zostala ušetrená od rozsiahlejších intruzívnych aktivít a metamorfózneho prepracovania. V severnejšej platni magmatická aktivita spojená so subdukciou kôry Perneckého oceánu a tvorbou magmatického oblúka viedla k výraznejšej metamorfózne premeny aj vrchných častí kôry, kde rozhodujúcu úlohu mal zvýšený tepelný tok následkom granitoidného plutonizmu. Spodnokarbonské I- a S- typové granitoidy vo veporiku a tatriku Západných Karpát sú produktmi tohto plutonizmu. Variská ofiolitová sutúra bola počas alpínskej orogenézy reaktivovaná a zapracovaná do novej príkrovovej stavby. Súčasná pozícia jednotiek s jej zvyškami naznačuje, že sever gemerika a SZ okraj tatrika (tzv. infratatrikum) predstavujú v alpínskej príkrovovej stavbe, podobne ako Oberostalpin vo Východných Alpách, štruktúrne vyššiu jednotku ako veporikom a zvyšné tatrikum. Relikty kôry Perneckého oceánu vykazujú zaujímavú priestorovú variabilitu prejavujúcu sa v miere diferenciácie magmy, charaktere sprievodných sedimentov alebo aj v metamorfóznej histórii. Štúdium tejto variability spolu s detailným výskumom prilahlých paleozoických jednotiek umožní detailnejšie rekonštruovať mechanizmus geodynamického vývoja variského orogénu v Západných Karpatoch.

R. DEMKO a L. HRAŠKO: Ryolitové teleso Gregová pri Telgárte, vek a paleovulkanická rekonštrukcia

Názory na presné stratigrafické zaradenie ryolitového telesa Gregová pri obci Telgárt v porovnaní s okolitými pestrými pieskovcami a ílovcami (bodvaszilašské a sinské vrstvy) boli kontroverzné.

Podrobný terénny výskum preukázal zložitú tektonickú šupinovú stavbu ryolitového telesa oproti okolitým spodnotriasovým pestrým pieskovcom a ílovcom, ako aj karbonátovým horninám triasu.

Na základe terénneho a petrografického štúdia vulkanické teleso Gregová reprezentuje ryolitovú extrúziu, ktorá je umiestnená v obale svojich vlastných pyroklastík aeolického pôvodu. Litofaciálna analýza

identifikovala ignimbrity s plameňovitými textúrami, variabilne porfyrické ryolity so sférolitickým holokryštalickým matrixom s alebo bez amygdaloidných alebo vezikulárných štruktúr. Obsah a distribúcia jednotlivých litotypov ukazuje na plínijský typ pyroklastických erupcií, počas ktorých vznikali ignimbritové pokrovy. Erupcia, resp. sled erupcií, pokračovala vynáraním ryolitových extrúzií, ktoré penetrovali svoj vlastný nadložný pyroklastický obal. Centrálna ryolitová extrúzia tvorí podstatnú časť ryolitového komplexu Gregová. Ide o polyštádiálnu extrúziu, kde medzi samostatnými telesami boli identifikované zóny synerupčnej brekciácie. Vezikulárne litofácie zodpovedajú okrajovým zónam extrúzie a ich vznik je viazaný na záverečnú fázu synerupčného odplynenia. Pomalé chladnutie extrúzie bolo sprevádzané hydrotermálnou aktivitou, ktorej roztoky alterovali vlastné ryolitové teleso a vyplňali externé vezikulárne fácie opálom.

Ryolitové produkty patria k vysokodraselným peraluminiovým ryolitom. Geochronologické štúdium bolo sústredené na pyroklastické, ako aj extrúziálne fácie ryolitov. Aplikácia CHIME datovania monazitov ukázala spodnopermský vek ryolitového vulkanizmu, ktorý je vzdialený od predpokladaného spodnotriasového alebo vrchnopermského veku. Vek ryolitového telesa vylučuje jeho zaradenie k spodnotriasovému sedimentárnemu obalu (pestré pieskovce a ílovce) a zvyrazňuje jeho tektonický vzťah voči svojmu okoliu. Ryolitové teleso Gregová nepatrí do skupiny tzv. vernárskych ryolitových telies spodnotriasového veku (ktorý je nepodložený), ale reprezentuje časť tektonicky fragmentovanej ryolitovej provincie patriacej k spodnému permu.

J. HAVRILA a M. HAVRILA: Geologická mapa tektonických trosiek hronika vystupujúcich v okolí Veľkého Šturca vo Veľkej Fatre

Práca predkladá prehľad poznatkov získaných pri zostavovaní novej geologickej mapy tektonických trosiek hronika ležiacich v juhovýchodnej časti Veľkej Fatry v priestore medzi Starohorským potokom, Korytnicou a Revúcou. Zostavená bola v mierke 1 : 10 000.

Po vydaní geologickej mapy Veľkej Fatry (Polák et al., 1997) boli z okolia Veľkého Šturca získané nové informácie (Havrila, 2004). Podľa nich vrstvové sledy študovaných trosiek sedimentovali v štureckej faciálnej oblasti a sú považované za súčasť príkrovu Veľkého Šturca. Preto bolo cieľom zostaviť geologickú mapu obsahujúcu tieto informácie. Pri jej zostavovaní boli získané nové poznatky o vrstvovom slede, geomorfii telies, litológii, biostratigrafii, kryhovom charaktere sedimentačnej oblasti a o zlomovej tektonike.

Vrstvový sled štureckej faciálnej oblasti bol doplnený. Tvoria ho: gutensteinské dolomity a vápence, ramsauské dolomity, steinalmské vápence, zámotské vápence, reiflinské, reiflinsko-schreyeralmské a reiflinsko-partnašské vápence, raminské vápence, wettersteinské vápence a dolomity, lunszké vrstvy a hlavné dolomity. Steinalmské, zámotské, raminské vápence a wettersteinské dolomity tu neboli známe. Vrstvový sled nebol všade dostatočne rozlíšený. Viacero litostratigrafických jednotiek bolo „ukrytých“ pod jednu (pri Jelenci boli pod gutensteinské vápence zahrnuté aj ramsauské dolomity, zámotské, reiflinsko-schreyeralmské, raminské a wettersteinské vápence). Niektoré fácie zaujali v dôsledku podrobnejšieho členenia inú pozíciu vo vrstvovom slede a museli byť prekvalifikované. Napr. podstatná časť dolomitov považovaných za ramsauské (v staršej mape vystupovali nad gutensteinskými vápencami) bola preradená k wettersteinským (po rozčlenení gutensteinských vápencov sa totiž ocitli v nadloží wettersteinských vápencov). Dolomity považované za hlavné dolomity rífovej fácie boli preradené k wettersteinským dolomitom, pretože bolo zistené, že ležia v podloží (nie v nadloží) lunszkých vrstiev.

Steinalmské vápence tvoria telesá bochníkového tvaru laterálne sa zastupujúce s vrchnou časťou ramsauských dolomitov. Pelagické fácie doteraz zobrazované ako nesúvislé telesá tvoria viac-menej súvislý horizont. Podobne je to aj s wettersteinskými vápencami. Ich výskyt je viazaný na línie synsedimentárnych zlomov alebo na kryhy nimi obmedzené.

Reiflinské vápence majú iný vývoj ako v bielovážskom bazéne. Sú vyvinuté ako reiflinsko-schreyeralmské a reiflinsko-partnašské vápence. Turbiditný charakter raminských vápencov nie je taký zreteľný ako v bielovážskom bazéne, skôr majú charakter zrnotokov.

Z bázy lunzských vrstiev boli získané pomerne bohaté asociácie foraminifer, ktorým v Západných Karpatoch doteraz takmer nebola venovaná pozornosť. Foraminifery boli zistené aj v raminských vápencoch na profile Jelenec.

Bol potvrdený predpoklad, že vrstvový sled nie je jednotný v celej skúmanej oblasti. Kompletý sled vystupuje východne od línie Jelenec – Vyšná Revúca po Liptovskú Osadu. Západne od tejto línie je nekompletný (chýbajú raminské a wettersteinské vápence, a preto pelagické fácie vystupujú medzi ramsauskými a wettersteinskými dolomitmi). Iný sled vystupuje na rozhraní štúreckej a bielovážskej faciálnej oblasti. V úzkej zóne smeru S – J (okolie Liptovskej Osady) vystupujú korytnické a tzv. „cidarisové“ vápence, ktoré sa nevyskytujú v priestore štúreckej faciálnej oblasti. Sledy sa líšia aj časom nástupu wettersteinskej fácie. Na karbonátovej platforme (vrása Tlstej) nastupuje v ilýre, v západnej časti štúreckej faciálnej oblasti (pri Hornom Harmanci) vo vrchnom fasane, vo východnej časti štúreckej faciálnej oblasti (medzi Jelencom a Liptovskou Osadou) v kordevole.

V skúmanej oblasti sa výrazne uplatnila mladšia zlomová tektonika. Najvýraznejšie sa prejavil zlomový systém SZ – JV priebehu pretínajúci teleso hronika i jeho podložie. Okrem toho boli zistené aj zlomy ZJZ – VSV až Z – V priebehu.

Uvedené poznatky umožňujú komplexnejšie charakterizovanie štúreckej faciálnej oblasti. Potvrdzujú jej paleogeografickú pozíciu medzi karbonátovou plošinou a panvou a potvrdzujú predpokladané kryhové členenie sedimentačného priestoru (Havrila, 2011).

PodĎakovanie. Príspevok vznikol vďaka finančnej podpore ŠGÚDŠ v rámci výskumnej úlohy Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000.

D. PLAŠIENKA, J. MADZIN, Š. JÓZSA a P. GEDL: Unikátny dočasný odkryv styku medzi centrálnokarpatskou paleogénnou panvou a pieninským bradlovým pásmom v Lutine (východné Slovensko)

Pri výstavbe cirkevného pútnického centra v obci Lutina pri Sabinove bol dočasne odkrytý súvislý, asi 25 m dlhý profil zachytávajúci hranicu medzi pieninským bradlovým pásmom (PBP) a centrálnokarpatskou paleogénnou panvou (CKPB). V profile bolo možné od J na S sledovať tri odlišné sekvencie. Južná časť je budovaná tmavosivohnedými slabo vápnitými bridličnatými ílovcami s ojedinelými vrstvami turbiditových pieskovcov. Dva výplavy na foraminifery boli negatívne, ale štyri palynologické vzorky poskytli cysty dinoflagelát *Chiropteridium lobospinosum*, *Chiropteridium* sp., *Wetzeliella* sp. a podľa Gedla (2000) a *Wetzeliella gochtii*, ktoré indikujú vrchnorupelský vek. Zistený vek, ako aj taxonomické a palynofaciálne zloženie umožňujú priradiť túto sekvenciu k oligocénnemu hutianskemu súvrstviu CKPB. Jeho uloženie vykazujú len slabú krehkú deformáciu s náznakmi juhovergentných vrásovo-prešmykových štruktúr. Kontakt s kriedovými sedimentmi PBP je tvorený len jedinou diskrétou, subvertikálnou a hladkou zlomovou plochou. Nasleduje asi 5 m hrubá sekvencia pestrých slieňov vrchnokriedového veku. V červených slieňoch hneď za zlomom sa zistilo spoločenstvo sčasti rekrystalizovaných foraminifer, hlavne globotrunkán: *Macroglobigerinelloides* cf. *prairiehillensis*, *Heterohelix* sp., *Globotruncana insignis*, *Globotruncana arca*, *Globotruncana linneiana*, *Globotruncana orientalis*, *Globotruncanita stuartiformis*, ktoré poukazujú na vrchnokampánsko-spodnomástrichtský vek. Sivozelené vápnité ílovce obsahujú asociáciu planktonických foraminifer *Dicarinella hagni*, *Dicarinella oraviensis*, *Helvetoglobotruncana helvetica*, *Praeglobotruncana gibba*, *Marginotruncana* cf. *schneegansi*, *Marginotruncana* sp., *Whiteinella baltica*, *Whiteinella aprica*, *Whiteinella brittonensis*,

ktorá reprezentuje spodnoturónsku zónu *Helvetoglobotruncana helvetica*. Zriedkavá prítomnosť dinoflagelát *Palaeohystrichophora infusorioides* a *Dinogymnium* sp. poukazuje na spodnoturónsky až spodnomástrichtský vek. V laterálnom pokračovaní tejto sekvencie pár 10 m na Z vystupuje malé bradlo strednojurských piesčito-krinooidových vápencov, na základe čoho zaradujeme celú sekvenciu do czorsztynskej sukcesie subpieninskej jednotky PBP. Sliene sú mezoskopicky silne duktilne-krehko deformované so šupinovitou (scaly) stavbou a s početnými kalcitovými žilkami a strižnými vláknami (slickenfibras). Tretia sekvencia pozostáva z pestrých slabo vápnitých ílových bridlíc obsahujúcich asociáciu hlbokovodných aglutinovaných foraminifer (DWF) indikujúcich vrchnoturónsko-koňacký vek (zóna *Uvigerinamina jankoi*). Spoločenstvo je diverzifikované a okrem bežného indexového druhu *Uvigerinamina jankoi* je reprezentované taxónmi „*Rhabdammina*“ sp., *Rhizammina* sp., *Nothia* sp., *?Psammospaera* sp., *Pseudonodosinella* spp., „*Saccamina*“ spp., *Subreophax* sp., *Reophax* sp., *Calamopsis grzybowskii*, *Caudamina ovula*, *Ammodiscus tenuissimus*, *Ammodiscus cretaceous*, *Glomospira* spp., *Bulbobaculites problematicus*, *Haplophragmoides* spp., *Tritaxia gaultina*, *Gaudryina pyramidata*, *Spiroplectinella dentata*, *Spiroplectamina navarroana*, *Paratrochamminoides* spp., *Trochamminoides* spp., *Gerochammina* sp., *Trochammina* sp., *Recurvooides* spp., *Pseudobolivina* sp. Zistila sa aj zriedkavá prítomnosť planktonických foraminifer *Marginotruncana coronata*, *hedbergel* a vápnitých bentických foraminifer. Spolu s vloženým telesom vápencov pieninského typu reprezentuje táto sekvencia šarišskú jednotku, ktorá je najrozšírenejšou jednotkou v tejto časti PBP. Na základe štruktúr v študovanom profile a regionálnych tektonických súvislostí predpokladáme, že PBP prekonal silné deformácie spojené s príkrovovým nasúvaním a následnou transpresiou v predoligocénnom období, kým spodnomiocénne spätné juhovergentné nasúvanie vrátane magurskej jednotky spôsobilo exhumáciu PBP a sformovanie jeho strmých zlomových okrajov.

PodĎakovanie. Práca vznikla z finančnou pomocou grantových agentúr VEGA (projekt 1/0712/11) a APVV (projekty APVV-0465-06 a LPP-0225-06).

L. ŠIMON, V. KOLLÁROVÁ, M. KOVÁČIKOVÁ a B. ŠIMONOVÁ: Paleovulkanická rekonštrukcia vulkánu Poľana v oblasti Konce

Na základe vulkanologického výskumu a litofaciálnej analýzy sme urobili paleovulkanickú rekonštrukciu vulkanického územia Poľany v oblasti Konce, ktorá je lokalizovaná vo východnom svahu k. 1344 m Konce v pohorí Poľana. Rekonštruovaná vulkanická stavba Poľany má rôznorodý charakter vulkanických facií a jedinečný model uloženia vulkanických zón vulkánu.

Vulkanickú asociáciu Konce reprezentuje sukcesia vulkanických produktov lávových prúdov a vulkanoklastických hornín. V spodnej časti vulkanickú asociáciu Konce strieda sukcesia epiklastických vulkanických brekcií, brekcií pyroklastických prúdov striedajúcich sa s epiklastikami a vložkou brekciovitého lávového prúdu amfibolicko-pyroxiénického andezitu. Vo vrchnej časti sa striedajú lávové prúdy s doskovitou a blokovitou odlučnosťou amfibolicko-pyroxiénického andezitu typu Brusniansky grúň a vrcholová časť tvoria lávové prúdy pyroxénických andezitov s amfibolom typu Konce.

Z výsledkov štúdia vyplýva, že vulkanická asociácia Konce je uložená na vonkajšom vulkanickom plášti prechodnej vulkanickej zóny sarmatského vulkánu Poľana. Študované územie v kontexte vulkanitov Poľany reprezentuje relikť pôvodnej vulkanickej stavby komplexného stratovulkánu Poľana. Vulkanická asociácia Konce je charakteristická striedaním vulkanoklastických hornín s horninami lávových prúdov, ktoré sú typické pre uloženie a vývoj vulkanických facií v prechodnej vulkanickej zóne andezitového vulkánu (Cas a Wright, 1988).

V. KONEČNÝ a P. KONEČNÝ: Pokoradzské súvrstvie – distálna zóna veporského stratovulkánu

Vulkanosedimentárne horniny pokoradzského súvrstvia (formácie) rozšírené pri severnom okraji Rimavskej kotliny budujú zvyšky pôvodnej náhornej planiny pokoradzskej a blíškej tabule oddelených hlbokou dolinou S – J smeru potoka Blh. Menšie relikt vulkanosedimentárnych hornín v podobe izolovaných chrbtov vystupujú severnejšie v oblasti južných svahov Slovenského rudohoria. Vulkanosedimentárne horniny pokoradzského súvrstvia sú na základe výskumov v rokoch 2009 – 2012 považované za uložené južnej distálnej vulkanickej zóny veporského stratovulkánu.

Fácie západnej distálnej vulkanickej zóny sa zachovali v podobe výplne paleodoliny v oblasti Hájnej hory (východne od Brezna a severne od Čierneho Balogu) s orientáciou v smere ZSZ – VJV a ďalšej paleodoliny situovanej južnejšie, orientovanej v smere ZJZ – VSV so zvyškom lávového prúdu v nadloží (horský chrbát Klenovského Vepora). Tieto denudačné relikt vrátane intruzívnych hornín centrálnej vulkanickej zóny (dioritový komplex Magnetového vrchu severne od Tisovca) a intruzívno-extruzívne telesá proximálnej vulkanickej zóny boli v poslednom období skúmané a mapované v mierke 1 : 10 000 (Konečný, P. a Konečný, V., 2011).

V podstate väčšom plošnom rozšírení sa zachovali denudačné relikt distálnej vulkanickej zóny pri južnom úpätí stratovulkánu zahrnuté do pokoradzského súvrstvia (formácie). V severnej časti, t. j. v oblasti južných svahov Slovenského rudohoria, tieto relikt tvoria výplne pôvodných paleodolín predstavujúcich komunikačné cesty, resp. kanály, ktorými bol tufový a vulkanoklastický materiál transportovaný z oblasti južných svahov veporského stratovulkánu v smere na juh a deponovaný v sedimentačnom bazéne jazerného typu.

Prevedené litofaciálne štúdium vulkanosedimentárnych hornín a ich mapovanie v mierke 1 : 10 000 s cieľom zostavenia litofaciálnej mapy a série priečných rezov umožnili identifikáciu jednotlivých typov vulkanických a vulkanosedimentárnych facií a stanovenie ich sukcesie vo vertikálnom rozmere, ako aj v laterálnom rozšírení. Tieto výsledky štúdia sú využité pri rekonštrukcii stavby výplne pôvodného sedimentačného bazénu. Na stavbe výplne sedimentačného bazénu sa okrem sedimentárnych facií (epiklastické vulkanické pieskovce, konglomeráty a brekcie) zúčastňujú vo významnej miere uložené masových prúdov tufového a úlomkového vulkanického materiálu. V rámci masových prúdov boli identifikované uložené hypercentrovaných prúdov, úlomkových prúdov zahrnutých do skupiny laharov. Ďalej sú to uložené pyroklastických prúdov, pričom na základe ich litológie a textúr sú rozlíšené pyroklastické prúdy produkované v súvislosti s erupciami vulkánskeho typu (kolaps erupzívneho stĺpu), ako aj pyroklastické prúdy vznikajúce pri kolapse a explozívnej deštrukcii extruzívnych dómov. Uloženíam uvedeného typu a mechanizmu transportu je v tomto príspevku venovaná hlavná pozornosť.

J. LEXA a K. POŠTEKOVÁ: Bolo extruzívne teleso Szabovej skaly zdrojom perlitických brekcií ložiska Lehôtka pod Brehmi?

Lexa (1971) charakterizoval ryolitové teleso Szabovej skaly ako extruzívny dóm s vytlačením jeho centrálnej časti v záverečnom štádiu jeho vývoja vo forme protrúzie. V jeho bezprostrednom okolí identifikoval sklovité perlitické brekcie hyaloklastitového typu, ktoré považoval za dôsledok interakcie s vodným prostredím Žiarkej kotliny. Identické perlitické brekcie ložiska Lehôtka pod Brehmi boli preto považované za produkt dezintegrácie východnej časti telesa Szabova skala (Lexa in Demko et al., 2010). Detailné terénne štúdium realizované v lete 2012 preukázalo, že realita je iná.

V spodnej časti ložiska perlitu sú v hrúbke okolo 30 m odkryté freatomagmatické pyroklastiká proximálnej faciie, ktoré predstavujú uložené vnútorného svahu pôvodného pyroklastického prstenca (plochého kužela s maarovou depresiou/kráterom v strede).

Napriek druhotným pohybom priebeh sklonov vrstiev poukazuje na erupzívne centrum južne od ložiska. V uloženinách pyroklastického prstenca sa striedajú vytriedené vrstvy napadaných tufov s vrstvami pyroklastických prívalov a netriedenými brekciami proximálnej faciie. Materiál predstavujú najmä angulárne úlomky sivého perlitu a svetlejšieho pórovitého perlitického skla. Variabilne sú prítomné oblaky andezitov a sedimentárna prímes v matrice.

V nadloží uloženín pyroklastického prstenca, v priestore pôvodného maaru/krátera vystupujú prevažne chaotické, netriedené hrubé až blokové perlitické brekcie, tvorené najmä sivým perlitom, v menšej miere tmavším sklovitým ryolitom, respektíve svetleším mierne pórovitým perlitom. Ojedinele boli pozorované útržky tufitických sedimentov. Perlitické brekcie lokálne prechádzajú do tmavších partií s nižším stupňom perlitizácie a menším zastúpením matrixu, naznačujúc prechod ku koherentnej faciie. Naopak, v niektorých partiách perlitické brekcie vykazujú náznaky triedenia a zvrstvenia, ktoré sú prejavom druhotného pohybu materiálu. Vrstvy sú v tomto prípade uklonené k severu, proti vnútornému svahu pyroklastického prstenca. Takéto uloženie vykazuje aj relikt lávového prúdu tmavého sklovitého ryolitu, ktorý je súčasťou akumulácie perlitických brekcií. Jeho prítomnosť poukazuje na čiastočne exogénny charakter materského ryolitového telesa, ktorého brekciácia a perlitizácia prebiehala v procese výstupu na povrch v interakcii s vodou maaru/krátera a jeho podložia. Prítomnosť jemnejších perlitických brekcií s náznakmi triedenia a zvrstvenia v nadloží hrubých brekcií svedčí o lokálnej redepozícii materiálu. Perlitické brekcie boli bezprostredne prekryté prevažne napadanými ryolitovými tufmi a pemzovými tufmi záverečnej explozívnej erupcie pliniánskeho typu, ktorých vrstvy kopírujú k severu uklonený svah pôvodnej akumulácie perlitových brekcií. Po erozívnom zreze bola uvedená sukcesia hornín prekrytá fluvialnými konglomerátmi a redeponovanými ryolitovými tufmi paleohorona.

Teleso Szabovej skaly je situované približne 200 – 600 m ZJZ smerom od predpokladaného centra. Na jeho JZ strane sú kolmé steny sivého sklovitého ryolitu s výraznou vertikálnou fluidalitou a litofyzami orientovanými v smere fluidality. Deformácia litofyz poukazuje na plasticitu, ktorá je v rozpore s vyššie uvedenou predstavou vytlačenej protrúzie – stena zrejme bola pôvodne v kontakte s eróziou odstránenými ryolitovými brekciami/tufmi. V hornej časti Szabovej skaly vystupujú brekciovitě sklovité až sférolitické ryolity s prejavmi silicifikácie. Na JV svahu Szabovej skaly sú lokálne zachované relikt sklovitých brekcií, ale pri strope telesa pozorujeme tiež vývoj sklovitého ryolitu s lamináciou paralelnou s pôvodným kontaktom. Uvedené znaky naznačujú, že Szabova skala nebola povrchovým extruzívnym telesom, ale intrúziou umiestnenou do prostredia perlitických brekcií.

V závere možno konštatovať, že ložisko perlitu Lehôtka pod Brehmi je produktom aktivity vulkanického centra situovaného v južnej časti ložiska, respektíve južne od ložiska, východne od telesa Szabovej skaly, ktorá je laterálne umiestneným kryptodómom.

Podakovanie. Príspevok vznikol s podporou grantu VEGA 162/11.

K. POŠTEKOVÁ: Charakteristika ryolitového extruzívneho telesa Panská Hora v Štiavnických vrchoch

Extruzívne lávové teleso Panská Hora tvorí nápadnú geomorfologickú vyvýšeninu vystupujúcu v severozápadnej časti Štiavnických vrchov približne 2 km juhovýchodne od obce Hlink nad Hronom. Predstavuje produkt jastrabskej formácie, ktorá vznikla v dôsledku ryolitového vulkanizmu v tejto oblasti v období vrchného sarmatu až spodného panónu. Produkty tohto vulkanizmu zaraďujeme k vulkanitom Žiarkej kotliny, ktorých vznik je spätý s vulkanizmom na okrajových zlomoch kremnického grabenu. Ryolitová láva je typická veľmi vysokou viskozitou, podmieňujúcou okrem iného aj tvar a charakteristiku vulkanických telies, ktoré z nej vznikajú. Teleso Panská Hora má typickú „bochníkovitú“ formu s oválnym pôdorysom a s dlhšou osou približne 1 km orientovanou v smere V – Z. Petrograficky ide o biotitický plagioklasový ryolit, ktorý podobne ako pri ostatných

telesách formácie vykazuje značnú variabilitu v rámci stavby telesa; vnútorná časť je tvorená svetlým masívnym až pórovitým rýolitom s felzitickou základnou hmotou, ktorý smerom k okrajom telesa prechádza do sférolitických a felzoférolitických variet. Ojedinele bol v apikálnych a okrajových častiach telesa identifikovaný výskyt brekcií sférolitického až sklovitého charakteru. Prítomné „jig-saw“ textúry naznačujú ich pôvod v procese hydraulického štiepenia unikajúcimi fluidmi počas záverečnej fázy kryštalizácie. Vnútornú štruktúru telesa vytvorenú kombináciou subvertikálnych prvkov a cibulovitej formy zdôrazňuje najmä v okrajových častiach miestami výrazná fluidalita (obr. 1). Množstvo extenzných a zvrásnených štruktúr, ako aj lokálne identifikovaná rozdielnosť v orientácii usmernených pórov a fluidality svedčí o druhej deformácii telesa po jeho umiestnení plytko pod povrchom; vplyvom gravitácie sa vertikálne sploštilo a súčasne laterálne rozťieklo. Na základe podrobnej štruktúrnej, litologickej a petrografickej analýzy možno usúdiť, že extrúziívne teleso Panská Hora predstavuje kryptodóm, či – inak povedané – „plytký lakolit“, ktorý bol umiestnený do prostredia freatomagmatických tufov. Tie boli následne druhej deformované a uklonené; zmeraný sklon tufových vrstiev smerom od telesa potvrdil uvedený záver.



Obr. 1. Typický vývoj fluidálnej textúry na vzorke z okrajovej časti telesa (Foto K. Pošteková).

K. FORDINÁL, J. MAGLAY, M. ELEČKO, A. NAGY, M. MORAVCOVÁ, M. VLAČIKY, M. KUČERA, M. POLÁK, D. PLAŠIENKA, I. FILO, M. OLŠAVSKÝ, S. BUČEK, M. HAVRILA, M. KOHÚT, V. BEZÁK, Z. NÉMETH, I. BARÁTH, D. BOOROVÁ, P. ŠEFČÍK, P. UHER, A. ZLINSKÁ a K. ŽECOVÁ: **Nová geologická mapa Záhorskej nížiny v mierke 1 : 50 000**

Nová regionálna *Geologická mapa Záhorskej nížiny v mierke 1 : 50 000* vyšla v roku 2012 spolu s textovými vysvetľivkami. Nadväzuje na *Geologickú mapu Záhorskej nížiny v mierke 1 : 50 000* zostavenú V. Baňackým a A. Sabolom, vydanú tlačou v roku 1973 bez vysvetliviek.

Geologická mapa Záhorskej nížiny v mierke 1 : 50 000 (Fordinál et al., 2012) podáva kartografický obraz geologicky rozmanitého územia, zostavený na základe nového geologického mapovania a výsledkov biostratigrafického (foraminifery, vápnitý nanoplanktón) a petrografického výskumu. Textové vysvetlivky ku geologickej mape reprezentujú syntézu o geológii neogénnych a kvartérnych sedimentov výplne slovenskej časti Viedenskej panvy a paleozoických a mezozoických hornín okrajovej časti Malých Karpát.

Neogénne sedimenty na území uvedenej mapy vystupujú na povrch na západnom okraji Malých Karpát a v menšej

miere vo Viedenskej panve. Najstaršie neogénne horniny sú spodnomiocénneho veku (*podbrančský zlepenec*, *lakšárske a závodské súvrstvie*, *jablonický zlepenec*). V ich nadloží sa vo výplni Viedenskej panvy nachádzajú *kútske vrstvy* spodnobádenského veku, ktoré prechádzajú do pelitických usadenín *lanžhotského súvrstvia*. Na báze *jakubovského súvrstvia* (stredný bádén) sa nachádzajú *žižkovské vrstvy*, vystupujúce na povrch na lakšárskej elevácii. Vo výplni panvy sa v ich nadloží vyskytujú prevažne piesčité sedimenty *stupavských vrstiev* a *ily jakubovského súvrstvia*. Na západnom okraji Malých Karpát vystupujú na povrch sedimenty *devínskonovoveského súvrstvia* z rôznorodou litologickou náplňou (brekcie, štrky, piesky, ily), v ktorom bol po prvýkrát zistený výskyt rýolitových tufov (Šimon et al., 2009). Vrchnobádenské usadeniny reprezentuje *studienčanské súvrstvie* s okrajovými *sandberskými vrstvami*. V ich nadloží sa nachádzajú usadeniny sarmatského veku reprezentované *holičským a skalickým súvrstvím*. Najmladšie sedimenty sú usadeniny panónskeho veku reprezentované *bzeneckým, čárskym a gbelským súvrstvím*. Pliocénne sedimenty sú zachované len v kútskej a zohorsko-plaveckej depresii.

Kvartérne sedimenty pokrývajú takmer celé územie študovanej časti Záhorskej nížiny. Na kvartérno-geologickej stavbe územia sa podieľajú takmer všetky základné genetické typy terestrických uloženín (eolické, fluválne, proluviálne, deluviálne a chemogénne). Zo zachovaných genetických typov majú z hľadiska hrúbok, plošného rozsahu a špecifickosti vývoja dominantné postavenie hrubé akumulácie eolických pieskov, tvoriacich dominantný a pre Borskú nížinu charakteristický reliéfový prvok. Eolické piesky tvoria jednak plošne rozsiahle dunové komplexy, ale vyskytujú sa aj ako plošne aj výškou malé lokálne presypy a ploché akumulácie. Väčšina presypov eolických pieskov sa sformovala počas vrchného pleistocénu (Borský Mikuláš 12 150 ±600 r. BP; Plavecký Štvrtok 14 710 ±710 r. BP; Šajdíkové Humence 16 130 ±765 r. BP), no za vhodných podmienok dochádzalo k ich previevaniu aj v období holocénu až recentu (Borský Mikuláš, 1 215 ±15 r. BP a 460 ±10 r. BP; Moravcová a Fordinál, 2010).

Ďalším významným kvartérnym typom sedimentov na území regiónu sú fluválne akumulácie. Najstaršie fluválne sedimenty (spodný pleistocén) sú známe z bazálnych častí kvartérnych výplní kútskej a zohorsko-marcheggskej depresie Viedenskej panvy. Na základe AMS datovania kostí druhu *Megaloceros giganteus* sa nám podarilo nepriamo datovať vek sedimentov dnevej akumulácie nízkej terasy (würm) pri Malých Levároch, ktorý sa pohyboval od 24 010 ±160 r. BP do 39 700 ±1000 r. BP (Moravcová et al., 2011).

Novým zistením bol nález doteraz neznámych výskytov chemogénno-organogénnych pramenných vápencov pri Borinke (holocén, 6 940 ±50 r. BP) a pri Perneku (R/W, ém).

K. FEKETE a R. VOJTKO: **Neotektonická aktivita pravnianskeho zlomu v oblasti pohoria Žiar (Západné Karpaty)**

Pohorie Žiar patrí orograficky do tatransko-fatranskej oblasti subprovincie vnútorných Západných Karpát. Podľa regionálno-geologického členenia patrí Žiar do pásma jadrových pohorí. Zo severnej strany je pohorie ohraničené Turčianskou kotlinou (TK) a z južnej strany Hornonitrianskou kotlinou (HK). Obidve kotliny patria do tzv. vnútrohorských paniev Západných Karpát (ZK). HK predstavuje členíť zniženie na hornom toku rieky Nitry. TK je najzavretejšia a najjednotnejšia kotlina v ZK. Dnešný povrch kotlin sa vytváral eróznou-denudačnými procesmi v pliocénnom a kvartérnom období. Na geologickej stavbe územia regiónu sa podieľajú paleoalpínske jednotky (tatrikum, fatrikum, hronikum) a jednotky pokrývnych útvarov (podtatranská skupina, neovulkanity, neogénne a kvartérne uloženiny). Územie charakterizuje neogénna hrastovo-prepadlinová stavba. Zlomy s veľkou vertikálnou amplitúdou rozčleňujú región na hlavné bloky, zvyčajne naklonené (rotované), ktoré sa zlomami s menšou vertikálnou amplitúdou ďalej členia na segmenty. Pravnianski zlom v jeho JV segmente oddeľuje kryštalinikum

pohoria Žiar od mezozoických, paleogénnych a neogénnych uloženín. V SZ pokračovaní (v severnej časti HK) pravniansky zlom oddeľuje pliocénne lelovské súvrstvie od pleistocénnych aluviálnych sedimentov. Na základe hypsometrie je úroveň HK oproti TK približne o 200 m nižšie. Prejav pravnianskeho zlomu je výrazný aj na mape sklonov svahov. Veľké sklonov SV od pravnianskeho zlomu (blok Žiaru) sú spôsobené pravdepodobne kombináciou aktívneho poklesového pohybu a spätnej erózie v pohorí. Doliny nachádzajúce sa v tejto časti územia sú hlboko rezané v tvare písmena „V“ so strmými bočnými svahmi, čo poukazuje na dominantnú hlbokú spätnú eróziu v dolinách. Naopak, SV časť pohoria Žiar je tvorená dlhšími menej zarezanými dolinami, kde dominantným eróznodenučným činiteľom v dolinách je laterálna erózia. Tieto plytké údolia majú charakteristický tvar otvoreného „U“. Prilahlé svahy takýchto dolín sú menej strmé ako na JZ okraji pohoria, čo poukazuje na to, že tieto údolia majú vyrovnaný spád. Okrem toho priebeh pravnianskeho zlomu striktné oddeľuje hodnoty sklonov svahov na jeho JZ strane so sklonmi 0 – 10°, na rozdiel od SV časti, kde sú sklonov 20 – 61°. Na základe expozície svahov môžeme študované územie rozdeliť pozdĺž rozvodnice na dve rozdielne časti. Územie SV od rozvodnice (SV časť Žiaru a prilahlá TK) je reprezentované dominanciou svahov orientovaných generálne na SV (interval 315 až 135°). Naopak, územie situované JZ od rozvodnice (JZ časť Žiaru a prilahlá HK) sa vyznačuje výraznou dominanciou svahov exponovaných generálne na JZ (135 – 315°). Hodnoty spádnicovej a vrstevnicovej krivosti poukazujú na difúzny prechod zo Žiaru do TK, na rozdiel od JZ časti pohoria reprezentovaného pravnianskym zlomom. Pozdĺž zlomu dochádza k výraznej, skokovitej zmene morfoštruktúrnych parametrov. V prípade facetovania horského úpätia je možné konštatovať, že facetované svahy pravnianskeho zlomu sú značne erodované, čiastočne zaoblené, no stále tvoria výrazný reliéf. Hrebeň aj úpätie pohoria sú zaoblené a sklonov facetovaných plôch dosahujú 15 – 24°. Na základe klasifikácie sa facetované plochy nad pravnianskym zlomom zaraďujú do triedy 2 až 3. Na pozdĺžnych dolinových krivkách je možné pozorovať výrazné rozdiely medzi údoliami HK s priemerným sklonom kriviek 9,77° a údoliami TK so sklonom 2,64°. Na základe uvedených údajov je možné konštatovať, že pravniansky zlom patrí medzi potenciálne neotektonicky aktívne až aktívne zlomové štruktúry ZK.

PodĎakovanie. Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja prostredníctvom finančnej podpory č. APVV-0099-11 a APVV-0625-11.

P. GROSS a A. ZLINSKÁ: Prítomnosť kamenského súvrstvia vo vrte FGHn-1 Handlová (Handlovská kotlina)

Na základe nových mikrofaunistických a petrografických rozborov vzoriek z vrty FGHn-1 Handlová reinterpretovejme skoršie výsledky geologického vyhodnotenia vrty (Šimon in Fendek et al., 2004), podľa ktorých je vrstevný sled takýto: 0 – 10 m kvartérne sedimenty, 10 – 130 m kamenské súvrstvie (báden), 130 – 370 m hutianske a zuberecké súvrstvie paleogénu, 370 – 470 m dolomitové brekie a dolomitový piesok triasu? (470 m havária vrty). Revíziou profilu vrty FGHn-1 sme kamenské súvrstvie bádenu nepotvrdili a reinterpretovejme ho takto: v hĺbke 0 – 10 m sú kvartérne sedimenty, od 10 – 370 m hutianske a zuberecké súvrstvie, od 370 – 470 m borovské súvrstvie.

Ako vyplýva z analýz úložných pomerov v geologickej mape, tektonickej pozície vrty a faciálnych celkov, v najbližšom i vzdialenejšom okolí vrty nie je možné, aby vrchných 10 až 130 m tvorilo kamenské súvrstvie.

Rozbor mikrofaunistického spoločenstva z vrchných 130 m vrty FGHn-1 potvrdzuje kišcel až egerský vek. K typickým foraminiferám patria napr.: *Globigerina angulifurcata* Bolli v panvách centrálnej Paratetydy rozšírená od vrchného kišcelu po spodný eger (v hĺbke 15 a 40 m), *Turborotalia ampliapertura* (Bolli; v hĺbke 40 m), *Chiloguembelina gracillima* (Andreae; v hĺbke 65, 100 a 130 m), *Globigerina aff. prasaepis* Blow (v hĺbke 65 m), *Pseudohastigerina praemicra* (Subb.) a *Tenuitella danvilensis* (Howe-Wallace; v hĺbke 75 m) a *Uvigerina tenuistriata* Rss. (v hĺbke 80 m) v panvách centrálnej Paratetydy obmedzené na kišcel. Ďalej formy: *Globigerina officialis* Subb. (v hĺbke 40 m), *Globigerina ouachitaensis* Howe-Wallace (v hĺbke 80 m), *Cibicides oligocenicus* (Samoylova), *Globigerina ouachitaensis* Howe-Wallace a *Subbotina galavisi* (Bermudez; v hĺbke 90 m), *Subbotina pseudoceana* (Subb.) a *Bolivina crenulata* Cush. (v hĺbke 130 m) nepresahujúce vrchnú hranicu výskytu eger. Výlučne miocénne formy zistené neboli.

Výbrusové štúdium hornín tu potvrdilo prítomnosť paleogénnych hornín, klasifikovaných ako: jemnozrnný vápniť kremenný arenit (z hĺbky 30 m), piesčito-vápnitý ílovec (z hĺbky 65 m) a stredozrnná subarkóza (z hĺbky 100 m). V študovaných vzorkách nebol prítomný vulkanický materiál, či už vulkanické horniny, vulkanické sklo, pemza, ani typické vulkanické minerály (Siráňová in Zlinská et al., 2011).

Vápnitý nanoplanktón (Žecová in Fendek et al., 2004) analyzovaný z hĺbok 15, 45, 80 a 110 m poukazuje na stredooligocénny vek s rozsahom biozón NP–21 až NP–23 (Martini, 1971), čo zodpovedá kišcelu.

V závere konštatujeme, že najvyššie situované časti hutianskeho a zubereckého súvrstvia v tomto vrte na základe mikrofauny zasahujú až do egeru, čo je z hľadiska doterajších poznatkov paleogénu podtatranskej skupiny na Slovensku nová skutočnosť.

R. LÉNÁRT a J. HÓK: Polyfázová deformácia hornín tatrika zoborskej časti Tribeča

Na geologickej stavbe zoborskej časti Tribeča sa podieľajú hlavne granitoidné horniny a sedimenty tektonickej jednotky tatrika. V nepodstatnej miere sú zastúpené sedimenty tatrika.

Objektom štruktúrneho výskumu boli granitoidy a sedimenty mezozoika tatrika. Výskum kinematických indikátorov prítomných v mylonitizovaných granitoidoch a sedimentoch tatrika umožnil determinovať polyfázovú deformáciu tektonickej jednotky tatrika. Najstaršia alpínska deformačná fáza (cenoman – turón) bola charakterizovaná kompresným tektonickým režimom spojeným s presunom horninových más generálne z východu na západ. Kompresný tektonický režim bol nasledovaný transpresiou (vrchná krieda – paleocén), ktorá podmienila počiatočnú exhumáciu granitoidného jadra spojenú s odstrešovaním horninových komplexov hronika, tatrika a čiastočne aj tatrika. Záverečná fáza tektonickej evolúcie je charakterizovaná extenzným tektonickým režimom v podmienkach krehkej deformácie (miocén).

PodĎakovanie. Tento projekt bol financovaný z projektu VEGA č. 1/0587/11 „Tektonická interakcia kryštalinika a sedimentov obalu tatrika Západných Karpát“.

4. časť – Part 4

Sedimentológia, biostratigrafia a paleontológia

Sedimentology, biostratigraphy and paleontology

V. ŠIMO a M. OLŠAVSKÝ: Spodnotriasové fosilne stopy szinského súvrstvia pri Rakovnici a Drnave – stratigrafický a paleoekologický význam

V spodnotriasovej sekvencii juhozápadne od Rakovnice boli bez bližšieho určenia na vrstvových plochách opísané bioturbácie (Fejdiová a Salaj, 1994). Asociácia fosilných stôp z Rakovnice predstavuje typické spodnotriasové spoločenstvo stôp v transgresnom režime. Potvrtili sa tu rovnaké spoločenstvá fosilných stôp opísané už v hronseckých vrstvách vo frankovskom a drienockom príkrove na Horehroní (Olšavský et al., 2010), ale aj v najvyššej časti lúžňanského súvrstvia tatrika (Olšavský a Šimo, 2007). Sedimentárna sekvencia na severnom svahu Plešiveckej planiny nad Rakovnicou zastupuje vyššiu časť spodného triasu s výrazným stúpaním karbonátovej zložky smerom do nadložia. V nižšej piesčitejšej časti sekvencie sa vyskytujú fosilne stopy skolitovej ichnofácie (*Skolithos*, *Arenicolites*, *Diplocraterion*, *Planolites*). Piesčito-ílovitá, resp. slienito-karbonátová sekvencia (s výskytom fosilnej stopy *Rhizocorallium*), smerom do nadložia prechádza do silno bioturbovaných vápencov s dominantnou textúrou vetviacich thalassinoïdnych chodieb, ktoré pripomínajú strednotriasové „červíkovité“ gutensteinské vápence (Andrusov, 1959). Výskyt „červíkovitej“ karbonátovej litofácie v spodnom triase (skýt) bol v siliciku sv. časti Maďarska definovaný ako szinpetrické súvrstvie (Szinpetri Limestone Formation: Kovács et al., 1989; Hips, 1996). Aj v našom prípade je situované v nadloží szinského súvrstvia a sprostredkúva prechod do nadložných gutensteinských vápencov. Uvedený analóg, žiaľ, nebol evidovaný na mape Slovenského krasu (Mello et al., 1996). Na geologickej mape (l. c.) je zobrazené opakovanie szinského súvrstvia, pod aj nad starším členom – silicikojablonickými vrstvami. V úseku východne od Lipovníka (na západ od Drnavy) boli v bodvaszilašskom súvrství nájdené fosilne stopy s porovnateľnou spodnotriasovou asociáciou fosilných stôp (*Skolithos*, *Diplocraterion*) ako pri Rakovnici, pričom tu bol dokumentovaný aj výskyt mikrocerín, globálne rozšírených v plytkomorskom prostredí počas spodného triasu. Zistené súvislosti ohľadom rozšírenia ichnofosilií, ako aj špecifických sedimentárnych znakov a facií umožňujú zasadiť študované územie do paleoenvironmentálneho a taktiež paleogeografického kontextu v spodnotriasovom období.

PodĎakovanie. Výskum bol podporený grantom VEGA 2/0100/11.

M. KOVÁČIK (Ke) a M. OLŠAVSKÝ: Provenienčné štúdium obliakového materiálu mladšieho paleozoika hronika v Malých Karpatoch

V spodnej časti veterlinského príkrovu bola z petrklínskych vrstiev malužinského súvrstvia, v menšej miere aj z nižnobocianskeho súvrstvia, vyzbieraná kolekcia cca 35 obliakov za účelom analýzy zdrojového materiálu. Petrklínske vrstvy (Olšavský in Polák et al., 2011) sú situované v strednej časti malužinského súvrstvia a vyznačujú sa prítomnosťou hruboklastického polymiktného materiálu, ktorý je zároveň aj najhrubším v rámci výskytov malužinského súvrstvia v Západných Karpatoch. Otázkam zdrojového materiálu vrchného paleozoika hronika, ktoré bolo sledované najmä na severných svahoch Nízkych Tatier, venovali pozornosť Drnzík (1969), Ďurovič (1971), Novotný a Tulus (1971), Vozárová (1981), Vozárová a Vozár (1988) a pod..

Obliakový materiál je väčšinou dobre opracovaný, oproti základnej bridličnatosti materských sedimentárnych hornín býva orientovaný v rozličných smeroch. Obliaky reprezentujú ako extra-, tak aj

intraformačné horniny. Okrem prevažujúceho kremenného materiálu, ktorý je prítomný v rôznorodej podobe, početné obliaky pochádzajú z kryštalinika, kde prevažujú muskovitické leukokratné granity (\pm granát almandínovo-spessartinového zloženia) s istou tendenciou k aplitoidným typom. Časť granitov je deformovaná za vzniku sekundárnej bridličnatosti, občas badať i mikroskopické mylonitové zóny. Bridličnatosť naložená na všesmerné granitické horniny svedčí v prospech neskorohercýnskej deformácie („hercýnskej diaforézy“) – staršej alebo súvekej s vývinom vrchnopaleozoickej hronickej panvy. Tieto deformačné plochy sú oproti jednotnej bridličnatosti materských hornín orientované rozmanitými smermi. V obnažených horninách kryštalinika a staropaleozoických vulkanicko-sedimentárnych formáciách vepersko-gemerskej oblasti je – vzhľadom na alpske tektono-metamorfné prepracovanie – identifikácia predalpínskych nízkostupňových štruktúr len hypotetická. V súbore obliakov petrklínskych vrstiev sa vyskytujú aj svetlé kremité horniny fylitovo-rulovej povahy. Ich (semi)duktilná deformácia a vývoj muskovitu indikuje hercýnsku regionálnu metamorfózu vo facií zelených bridlíc.

Nemetamorfované horniny obliakov zastupujú polymiktné hrubozrnné pieskovce, zložené z minerálnych a litických klastov na rôznom stupni opracovania. Okrem živcov, kremeňa a svetlej sludy tieto pieskovce obsahujú litoklasty jemnozrnných kremencov, sericitických bridlíc, kyslých vulkanitov, ako aj veľké fragmenty hornín rulovo-granitického pôvodu. Príznačné sú tiež obliaky kyslých tufitov zložené z jemnozrnného sericitického pieskovca zmiešaného s drobnými sklovitými lapilami. Pozoruhodný horninový typ predstavuje silicit, ktorý popri masívnej kremitej hmote pozostáva z chalcédónových pseudomorfóz, v menšej miere aj karbonátu ankeritového zloženia. V otázke genézy prichádzajú do úvahy hydrotermálne silicity z okolia potenciálnych vulkanických centier. Nemožno vylúčiť ani silicifikované paleo-evapority, pričom chalcédónové útvary mohli vzniknúť na úkor kryštálov sadrovca či anhydritu.

Vulkanicko-sedimentárny vývoj mladšieho paleozoika hronika prebiehal kontinuálne, bez diskordancií, ako doložili mnohé doterajšie práce. V permskom obliakovom materiáli prevažuje kryštalinikum a kyslé tufity, zatiaľ čo v niekoľkých vzorkách z vrchného karbónu, ktoré boli k dispozícii, dominujú nemetamorfované sedimenty. V prípade pyroklastických a klastických sedimentov je síce možný intraformačný pôvod, avšak môžu tiež pochádzať zo zvyškových bazénov najvyšších etáží predvrchnokarbónskej stavby. Horniny gemerickej proveniencie sa nepodarilo presvedčivo doložiť, preto sa v otázke zdrojového materiálu malokarpatského mladšieho paleozoika hronika prikláňame k hercýnskym doménam dnešnej veporickej jednotky.

M. HYŽNÝ, Š. JÓZSA, J. A. DUNLOP and P. A. SELDEN: *Anthracomartus voelkelianus* Karsch, 1882 from the Carboniferous of the Zlatník Formation: First fossil arachnid from Slovakia

Trigonotarbidids form an extinct order of diverse spider-like arachnids which are currently known from Late Silurian (Přídolí) to Early Permian (Asselian) (Dunlop, 2010). Arachnids are generally uncommon as fossils, therefore the discovery of any well-preserved specimen is of note. A trigonotarbid referable to *Anthracomartus voelkelianus* Karsch, 1882 reported herein (Fig. 1) was discovered during routine revision of samples from an Upper Carboniferous (Moscovian) site – equivalent to the Westphalian C in more traditional terminologies – near Dobšiná in eastern Slovakia and deposited at the Department of Geology and Paleontology of the Comenius University in Bratislava, Slovakia (KGP-MH). The material comes

from the Jerusalemberg locality where fine-grained to slightly sandy siltstones of the Zlatník Formation are exposed. The studied specimen comes from the horizon ϵ *sensu* Koubek (1992) and was directly associated with macrofloral remains; no other faunal elements were found in this horizon. Fully marine associations consisting of e.g. corals, trilobites, brachiopods, and cephalopods were identified in different lithological members below and above the horizon with the arachnid fossil (Koubek, 1992). Thus, the paleoenvironment of this particular find can be characterized as low-lying swamps, and was thus not very different from the typical paleoenvironment of other arachnid fossils found in the Coal Measures. The studied arachnid specimen represents the first (and only) record of a trigonotarbid from Slovakia. Moreover, it constitutes the first fossil chelicerate reported from the country.

Acknowledgement. The research was funded by APVV-0465-06, APVV-0644-10 and VEGA 2/0068/11.

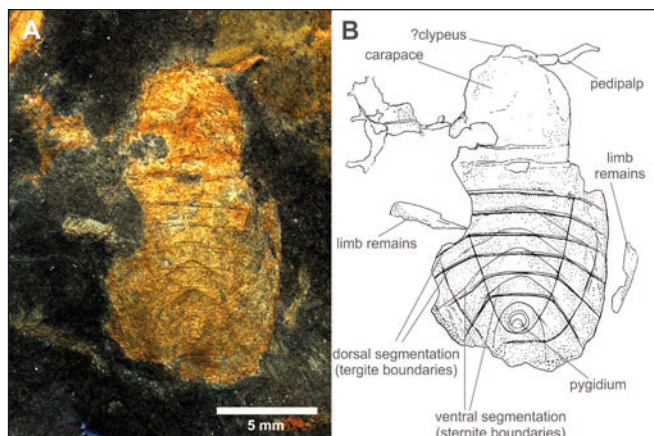


Fig. 1. *Anthracomartus voelkelianus* Karsch, 1882. Near complete specimen (KGP-MH DO-001). A – under alcohol in cross-polarized light; B – interpretative drawing.

D. PIVKO: Historické kameňolomy v neogénnych sedimentárnych horninách na Devínskej Kobyle

Devínska Kobyla je súčasťou jadrového pohoria Malé Karpaty. Na jej svahoch sú zachované erózne zvyšky neogénnych, prevažne morských sedimentov. Neogénne sedimenty vrchného bádnu sú v podobe zlepenecov morského zrubu tvorených rôznym pomerom hornín podložia (vápence, dolomity, kremence, kryštallické bridlice a granitoidy) a schránok organizmov (červené riasy, machovky, lastúrniky, ježovky). Nad nimi vystupujú piesky, pieskovce a drobnozrnné zlepenecy pobrežného čela (pláže) a vyššie litavské vápence dvoch typov – rífové vápence s prevahou koralinných rias a organodetrítické vápence. Časť litavských vápencov pri Devíne môže byť strednobádenská. Spodnosarmatská etapa je zastúpená machovkovo-serpulovými vápencami a vrchný sarmat rôznymi vápencami s moluskami, ooidmi a nubekuláriami (Polák et al., 2012). Z petrografického hľadiska piesčité horniny neogénu tvoria prechody medzi klasickými pieskovcami, kalklititmi a kalkarenitmi (Zuffa, 1980).

Neogénne pieskovce a vápence boli oddávna ťažené na kamenárske výrobky, prípadne sochy, pre ich pevnosť a zároveň ľahkú opracovateľnosť spôsobenú silnou pórovitosťou. Najstaršie použitie bolo v 1. stor. pr. Kr., keď si dal keltský panovník Rimani postaviť palác na hradnom kopci v Bratislave. Rimania aj v nasledujúcich storočiach v malej miere ťažili neogénne vápence v okolí Devína.

Nový rozvoj stavebníctva nastal v stredoveku od 13. stor. Sprvoti ťažili v lokalitách Líščia stráň a Merice (Metzen) pri Devíne, napr. na staršie etapy Dómu sv. Martina. Až v 14. stor. otvorili veľký

kameňolom S od Devína. Z neho sa použil materiál napr. na Klariský kostol. Najväčší rozmach ťažby neogénnych hornín bol v 15. storočí, keď sa devínske pieskovce, vápence a zlepenec upotrebili na stavbu Bratislavského hradu, Dómu sv. Martina, veže františkánskeho kostola, Academie Istropolitany, radnice a meštianskych domov. V nasledujúcich storočiach nastáva postupný útlm ťažby v okolí Devína. Počas renesancie sa ešte dosť využíval napr. na hradoch v Bratislave a v Devíne, ale počas baroka už len zriedkavo. Dôvodom boli väčšie nároky na kvalitu kameňa, jeho pevnosť, rovnomernú zrnitosť a výbornú opracovateľnosť. Nový rozvoj ťažby neogénnych hornín nastal v pol. 19. stor., keď sa stavala železnica medzi Viedňou a Budapešťou. Vtedy sa ťažili zlepenec a pieskovce vo viacerých kameňolomoch z okolia Devínskej Novej Vsi, napr. vo Fuchsovom lome. Ťažba tu pokračovala ešte začiatkom 20. stor., o čom svedčia aj stopy po vertikálnych a šikmých vrtoch vo viacerých kameňolomoch. Kameň sa využíval aj na schodištvé stupne, obklady, dlažby, hraničné kamene, mosty a pomníky (Schafarzik, 1904; Koutek a Zoubek, 1936).

Menšia ťažba sarmatských vápencov, prípadne pieskovcov z okolia Dúbravky, je známa od rímskej doby. Osobitnú pozornosť si zasluhuje ťažba piesku, resp. pieskovca, na Sandbergu. Podľa obrazov Johanna Christiana Branda existovala pieskovňa už v 2. pol. 18. stor., zrejme sa využívala pri stavbe neďalekého Schlossohofu v 1. pol. 18. stor..

J. MADZIN: Wildflyšový charakter jarmutského a pročského súvrstvia v pieninskom bradlovom pásme na východnom Slovensku

V poslednom období bola publikovaná nová koncepcia stavby pieninského a šarišského úseku bradlového pásma na východnom Slovensku a vyčlenené tri základné príkrovové oravické jednotky, teda jednotky PBP s. s. vo vzájomnom superpozíčnom vzťahu (Plašienka a Mikuš, 2010; Plašienka, 2012; Plašienka et al., 2012). Sú to od juhu na sever a od štruktúrne najvyššej po najnižšiu pieninská, subpieninská a šarišská jednotka. Príkrovové tektonické procesy sú v týchto jednotkách dokumentované nahorhrubnúcim trendom sedimentárnych sekvencií, ktoré sú ukončené vrchnokriedovo-paleogénnym synorogénnym „wildflyšovým“ jarmutským a pročským (jarmutsko-pročským) súvrstvom (Jm-Pr) s olistostromatickými telesami brekcií, známymi ako gregoriánske (Nemčok, 1980; Nemčok et al., 1989) a milpošské brekcie (Plašienka a Mikuš, 2010). V šarišskej jednotke sú hrubé masy Jm-Pr ukončené telesami mástrichtsko-spodnoeocénnych milpošských brekcií (MB) s pestrým bradlovým materiálom a veľkými olistolitmi z nadložnej subpieninskej a pieninskej jednotky a tiež exotickým valúnovým materiálom neznámym z bradlových sukcesí. Milpošské brekcie tvoria ploché alebo šošovkovité izolované telesá hrubé do 20 m vo vápnitých stredno- až hrubozrnných masívnych, miestami lavcovitých pieskovcov s ojedinelými sivohnedými ílovcami (Jm-Pr). MB predstavujú chaotické (bez znakov gradácie) veľmi slabo vytriebené gravitačne generované mass-flow sedimenty s podpornou štruktúrou klastov. Litologické zloženie MB je zastúpené hlavne klastmi jurských a spodnokriedových bradlových súvrství a miestami aj klastmi vrchnokriedových púchovských slieňov. Matrix brekcií tvorí jemno- až strednozrnný pieskovec, alebo sú tmelené karbonátovým cementom. Asociované pieskovce Jm-Pr reprezentujú prevažne droby, ktoré predstavujú sedimenty piesčitých úlomkotokov (sandy debris flows), fluxoturbiditov a ojedinele turbiditov s vyvinutými T_{a-b-c} intervalmi Boumu. Subpieninská jednotka má sedimentárny sled ukončený neporovnateľne tenším jarmutským súvrstvom, ktoré v najvrchnejších častiach obsahuje tabulárne alebo šošovkovité telesá gregoriánskych brekcií. Kampánsko-mástrichtské gregoriánske brekcie subpieninskej jednotky sú charakteristické monotónnym zložením materiálu z nadložnej pieninskej jednotky. Predstavujú olistostromatické telesá, ktoré vystupujú v zložitých imbríkových zónach v priamom podloží nasunutej pieninskej jednotky (Plašienka et al., 2012). Vyznačujú sa svojou chaotickou textúrou, značným nevytriedením a neopracovanosťou materiálu s podpornou štruktúrou klastov. Brekcie sú tvorené hlavne klastmi rádiolárových

a kalcionelových vápencov pieninského súvrstvia. Nesú v sebe aj tektonicky odseparované fragmenty jednotlivých vrstiev a blokov vrstiev pieninských vápencov až metrových rozmerov. Sporadicky sa vyskytujú aj klasty ílovcov, metamorfovaných hornín a siliciklastická prímes detritického kremeňa a živca subangulárneho až angulárneho tvaru. Brekcie sú zväčša tmelené karbonátovým cementom, ojedinele sa vyskytuje slienitý a jemnozrnný piesčitý matrix. Olistostromatické telesá predstavujú typ hrubozrnných resedimentov s „block in matrix“ stavbou ukladaných pri náhlých gravitačne riadených udalostiach a sú typické pre wildflyšové formácie tvorené v čele a predpoli postupujúcich príkrovových systémov.

Podakovanie. Finančné zabezpečenie výskumu bolo podporené projektmi APVV-0465-06, VEGA 1/0388/10 a GUK 421/2011.

S. OZDÍNOVÁ: Paleoeologické vyhodnotenie strednoeocénnych až oligocénnych vápnitých nanofosilií

V strednoeocénnych až oligocénnych sedimentoch Západokarpatských paniev boli skúmané a vyhodnotené vápnité nanofosilie z hľadiska biostratigrafického, ale najmä paleoeologického.

V strednoeocénnych sedimentoch z vrhu Veľké Kršteňany bolo určené vápnité nanospoločenstvo zón NP 16 a NP 17. V oligocénnych sedimentoch vrtovej Rapovce a Vlachy boli určené zóny NP 21, NP 22, NP 23 a NP 24/25 (Martini, 1971).

Pre stredný eocén a vrchný oligocén bola charakteristická pomerne teplá klíma, avšak vo vrchnom eocéne došlo k ochladeniu, ktoré pretrvávalo aj v spodnom oligocéne (Bohaty a Zachos, 2003; Krhovský a Djurasinovic, 1994).

Zo spoločenstva vápnitých nanofosilií zo zón NP 16, NP 17, NP 21, NP 22, NP 23 a NP 24/25 (Martini, 1971) boli štatisticky vyhodnotené druhy, pri ktorých sú často uvádzané reakcie na zmeny paleoklimatických podmienok sedimentačného priestoru. Boli to druhy *Coccolithus pelagicus* (Wallich) Schiller, *Cyclicargolithus floridanus* (Hay) Bukry, *Coccolithus eopelagicus* (Bramlette & Riedel) Bramlette & Sullivan, *Coccolithus formosus* (Kamptner) Wise, *Dictyococcites bisectus* (Hay, Mohler & Wade) Bukry & Percival a *Reticulofenestra umbilica* (Levin) Martini & Ritzkowski. Cieľom výskumu bolo zistiť, či sa menili rozmery týchto druhov v súvislosti so zmenou paleoklimatických podmienok, najmä zmenou teploty sedimentačného prostredia. Na základe štatistického vyhodnotenia možno konštatovať, že pri druhoch *Coccolithus pelagicus*, *Reticulofenestra umbilica*, *Dictyococcites bisectus*, *Coccolithus eopelagicus* je viditeľné zväčšenie ich rozmerov v zónach NP 21 – 23, ktoré sa uvádza ako reakcia druhov vápnitých nanofosilií na spodnooligocénne ochladenie. Oproti tomu pri druhoch *Cyclicargolithus floridanus*, *Coccolithus formosus* nebola takáto reakcia viditeľná.

A. STRAKA a Z. WEISSOVÁ: Morfológická klasifikácia klastických zirkónov z flyšových pieskocov (Nosice)

Flyšové sekvencie, ktoré lemujú oblasť Nosickej priehrady, predstavujú súčasť upohlavského súvrstvia integrovanej klapskej jednotky bradlového pásma. Ide o turbiditové sedimenty so stanoveným stratigrafickým vekom mladší alb – stredný cenoman, ktoré vo svojom psamiticko-pelitickom vývoji nesú aj telesá konglomerátov s exotickými obliakmi. Na účely separácie klastických zirkónov boli vybrané tri reprezentatívne vzorky litických arenitov s označením NOS-4A, NOS-6 a NOS-11. Z pieskocov, ktoré sú relatívne jemnozrnné, dobre vytriedené a mineralogicky zrelé, bolo vyseparovaných približne 120 zrn frakcie pod 0,5 mm. Morfológický opis a charakteristika boli urobené vďaka SEM mikrofotografiám zhotoveným v Laboratóriu elektrónovej mikroskopie, GÚ SAV, Banská Bystrica. Vzhľadom na to, že išlo o klastické zrná, ktoré prešli procesmi mechanického opracovania, až 20 % zrn zo súboru bolo vyčlenených so stratou morfológických tvarov, plôch prízem a dipyrámid typických pre zirkóny a zvyšných 80 % predstavovalo typy P a S podľa dostupnej klasifikácie. Z nich sumárne typy P (P1, P2, P3, P4, P5) tvorili 42,4 %

a typy S (S5, S7, S10, S12, S13, S15, S17, S19, S20) zvyšných 37,6 % zo súboru. Dá sa povedať, že kým morfológické typy P prevažovali čo do kvantitatívnej početnosti, typy S zasa väčšou tvarovou variabilitou vo svojom rozsahu. Vypočítané koordináty celého vyseparovaného súboru zirkónov pri klastoch, ktoré sa dali morfológicky zaradiť, priniesli hodnoty T. E. T. („typologický evolučný trend“) 56,0, indexu alkalinity (I. A.) na 616 a index teploty (I. T.) 461. Ide o pomerné, teda relatívne hodnoty fyzikálno-chemických podmienok vzniku zirkónov vo svojom magmatickom protolite a zároveň o určitý popis vývoja ich kryštalizácie. Pri klastických zirkónoch by mohol byť takýto výsledok značne rozporuplný, pretože sa dá predpokladať nejednotný, teda kombinovaný zdroj primárnych hornín. Napriek tomu sa aspoň pre porovnanie dá použiť aplikácia zdrojových hornín, ktorá by v tomto prípade zodpovedala magmaticky diferencovaným acidným horninám typu monzogranity, mozonity, prípadne alkalickým až hyperalkalickým syenitom a granitom, či v inej aplikácii alkalickým, subalkalickým granitom – prevažne kôrového pôvodu.

B. ZAHRADNÍKOVÁ: Paleoeology of Badenian fossil fish from the Borský Mikuláš – “Vinohradky” (Vienna Basin, Slovakia)

The village of Borský Mikuláš is situated in the northern part of the Vienna Basin, southwest of the town of Senica. The studied outcrop, Vnohradky, is located at the water source site on the left side of the road from Lakšárska Nová Ves to Borský Mikuláš in the vineyards. Otoliths recovered were found in the Upper Badenian sandy sediments of Studienka Fm. In addition to the fish remains (otoliths), a rich community of marine molluscs is also often present. Two studies describing the fish otoliths from studied locality were published (Holec, 1978a, b).

Studied material consisted of 66 otoliths (sagittae), which are deposited in the Natural History Museum in Bratislava, Slovakia. In the processed material there were found otoliths belonging to the family Mugilidae Cuvier, 1829: *Mugil* sp. – 1 otolith; Pomadasyidae Regan, 1913: *Brachydeuterus latior* (Schubert, 1906) – 5 otoliths; Sparidae Bonaparte, 1832: *Sparus doderleini* (Bassoli & Schubert, 1906) – 3 otoliths and *Boops insignis* (Procházka, 1893) – 3 otoliths; Gobiidae Bonaparte, 1832: *Gobius vicinalis* Koken, 1891 – 29 otoliths, *Gobius multipinnatus* (H. V. Meyer, 1852) – 11 otoliths, *Gobius brevis* (Agassiz, 1839) – 2 otoliths and *Acentrogobius* sp. – 10 otoliths and the last family Soleidae Bonaparte, 1832: *Buglossidium frequens* Steurbaut, 1981 – 2 otoliths.

The spectrum of fish species corresponds to a typical neritic zone (depth of water ranges from about 50 to 100 m) in the subtropical to tropical marine associations. The largest representation was found in the case of otoliths from the Gobiidae family, especially *Gobius vicinalis* Koken, 1891; with 29 occurrences, what is almost half of the otoliths in studied sample. This is in concordance with the results of the study of Holec (1978b), who notes that the sediments were examined in the area of neritic, near the coast. His samples show also the major occurrence of *Gobius* genus.

Acknowledgement. I thank to Štefan Meszároš for providing the samples.

A. ZLINSKÁ: Mikrobiostratigrafia chrenoveckých vrstiev v typovej lokalite v Brusne-Chrenovci (Handlovská kotlina) na základe foraminifer a revízia výsledkov starších prác

Z piesčitých chrenoveckých vrstiev bielopotockého súvrstvia v typovej lokalite v pieskovni v Brusne-Chrenovci sme po prvýkrát získali foraminifery, ktoré poukázali a doložili vek týchto vrstiev na vrchný oligocén – eger. K smerodajným planktonickým formám patria: *Paragloborotalia opima* (Bollí) a *Tenuitella munda* (Jenkins) v centrálnej Paratetyde rozšírené od vrchného kišcelu po eger, *Chiloguembelina gracillima* (Andreae) obmedzená na kišcel, *Globigerinoides trilobus* (Rss.) vyskytujúci sa od vrchného oligocénu, ktorého FAD donedávna bol udávaný z egeru (akvitánu, napr. Cicha

et al., 1998). Získané foraminifery sú veľkostne nevytriedené, morské. V zmysle biozónácie Berggrena a Pearsona (2005) zodpovedajú biozónam O5 – O6. Nevyklúčujeme však, že môže ísť aj o sedimenty mladšieho egeru (akvitán, zóna M1). Okrem „malých“ foraminifer boli v pieskovni získané aj úlomky makrofauny, Bryozoa, ostne ježoviek a „veľké“ foraminifery, hlavne rodu *Operculina* a *Planostegina costata* (Orb.).

Pri revízii foraminiferových asociácií z oligomiocénnych sedimentov Handlovska, ktoré sme získali teraz a boli prv zaradené do eocénu Kantorovou (1955), Lehotayovou (1959, 1961) a Vavrovou (1959), sme našli totožné planktonické formy typické pre kišcel, ako napr. *Paragloborotalia opima* (Bolli), *Tenuitella munda* (Jenkins), *Tenuitella danvillensis* (Howe et Wallace) a *Chiloguembelina gracillima* (Andreae). Posledný menovaný taxón je zastúpený vo všetkých vzorkách súčasne a v panvách centrálnej Paratetidy sa vyskytuje len v kiščeli, takže sedimenty nemôžu byť eocéne,

ale oligocénne. Ďalším spoločným znakom sú vzrastové parametre tanatocenóz, foraminifery sú veľmi drobného vzhľadu, čo indikuje náhlu a rýchlu zmenu sedimentačných podmienok. V tomto prípade môže ísť o zmenu salinity (zníženie) a teploty.

Revidovaná metráž z vrhu ČČ – 4/150,95 – 161,25 m v oblasti Čausy pozostáva hlavne z planktonických foraminifer vyskytujúcich sa výlučne od kiščelu. Dva z identifikovaných taxónov [*Chiloguembelina gracillima* (Andreae) a *Turborotalia ampliapertura* (Bolli)] sú obmedzené na kišcel. Po zhladnutí faunenlistov z vrstev ČČ 1 – 4 (Čausa) vypracovaných Lehotayovou (1959) sa náš predpoklad, že súvrstvie nemôže byť eocéne, doložil a potvrdil. Hĺbky ČČ – 4 vrhu 74 – 235 m na základe revízie foraminifer preradujeme do oligocénneho veku, následne aj celý rozsah vrhu ČČ – 1 (9 – 105 m), ČČ – 2 (60 – 105 m) a vo fáciostrotypovom vrte egenburgu ČČ – 3 úsek 308 – 327,2 m. Litologicky ide o hutianske a zuberecké súvrstvie.

mineralia slovaca

Najvýznamnejšie geologické práce za roky 2009 – 2011, ktorým bola udelená Cena Slovenskej geologickej spoločnosti

The most significant geological publications in 2009–2011 awarded by the Slovak Geological Society

DUŠAN PLAŠIENKA

Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského Bratislava

Abstract: Contribution reports about the results of the SGS contest for the most significant geological publications in the years 2009–2011. Altogether 29 publications were nominated into the contest in 7 categories. Individual nominations were evaluated by the professional jury and the winners were awarded during the 11. Annual Seminar of SGS on 13. December 2012.

Key words: contest, significant publications in 2009–2011, winners of individual categories

Na jeseň 2012 prebehlo už piate kolo súťaže o Cenu Slovenskej geologickej spoločnosti za najvýznamnejšie geologické práce, ktoré boli publikované v rokoch 2009 až 2011. Do súťaže bolo nominovaných spolu 29 prác v siedmich kategóriách. Návrhy posúdila a bodovo ohodnotila odborná porota v zložení: prof. RNDr. Miriam Fendeková, CSc., prof. RNDr. Miroslav Bielik, DrSc., doc. RNDr. Jozef Michalík, DrSc., RNDr. Igor Petřík, DrSc., a prof. RNDr. Dušan Plašienka, DrSc.. Poradie, ktoré vzišlo z hodnotenia odbornej poroty, následne prerokoval a práce na ocenenie schválil Rozšírený výbor SGS. Autorom víťazných prác boli ceny odovzdávané na predvianočnom seminári SGS dňa 13. decembra 2012.

Navrhované a ocenené boli tieto práce:

I. kategória: vedecké práce autorov bez vekového obmedzenia

Cena bola udelená Mgr. Adamovi Tomašových, PhD., za prácu:

TOMAŠOVÝCH, A. & KIDWELL, S. M., 2010: The effects of temporal resolution on species turnover and on testing metacommunity models. *American Naturalist*, 175, 5, 587 – 606.

Ostatné nominované práce:

PUTIŠ, M., FRANK, W., PLAŠIENKA, D., SIMAN, P., SULÁK, M. & BIRÓN, A., 2009: Progradation of the Alpidic Central Western Carpathians orogenic wedge related to two subductions: constrained by ⁴⁰Ar/³⁹Ar ages of white micas. *Geodynamica Acta*, 22, 1 – 3, 31 – 56.

UHER, P., MIKUŠ, T., MILOVSKÝ, R., BIRÓN, A., SPIŠIAK, J., LIPKA, J. & JAHN, J., 2009: Lazulite and Ba, Sr, Ca, K-rich phosphates–sulphates in quartz veins from metaquartzites of Tribeč Mountains, Western Carpathians, Slovakia: Compositional variations and evolution. *Lithos*, 112, 447 – 460.

UHER, P., ONDREJKA, M. & KONEČNÝ, P., 2009: Magmatic and post-magmatic Y-REE-Th phosphate, silicate and Nb-Ta-Y-REE oxide

minerals in A-type metagranite: an example from the Turčok massif, the Western Carpathians, Slovakia. *Mineral. Mag.*, 73, 895 – 911.

PAŠTEKA, R., RICHTER, F. P., KARCOL, R., BRAZDA, K. & HAJACH, M., 2009: Regularized derivatives of potential fields and their role in semi-automated interpretation methods. *Geophysical Prospecting*, 57, 4, 507 – 516.

UHER, P., CHUDÍK, P., BAČÍK, P., VACULOVÍČ, T. & GALIOVÁ, M., 2010: Beryl composition and evolution trends: an example from granitic pegmatites of the beryl-columbite subtype, Western Carpathians, Slovakia. *J. Geosci.*, 55, 69 – 80.

HURAI, V., JANÁK, M. & THOMAS, R., 2010: Fluid-assisted retrogression of garnet and P-T history of metapelites from HP/UHP metamorphic terrane (Pohorje Mountains, Eastern Alps). *Contr. Mineral. Petrology*, 160, 2, 203 – 218.

SPIŠIAK, J., PLAŠIENKA, D., BUČOVÁ, J., MIKUŠ, T. & UHER, P., 2011: Petrology and palaeotectonic setting of Cretaceous alkaline basaltic volcanism in the Pieniny Klippen Belt (Western Carpathians, Slovakia). *Geol. Quart.*, 55, 1, 27 – 48.

JANÁK, M., FROITZHEIM, N., GEORGIEV, N., NAGEL, T. & SAROV, S., 2011: P-T evolution of kyanite eclogite from the Pirin Mountains (SW Bulgaria): implications for the Rhodope UHP Metamorphic Complex. *J. metamorph. Geol.*, 29, 317 – 332.

II. kategória: vedecké práce mladých autorov (1. autor do 35 rokov)

Vzhľadom na vyrovnanosť hodnotenia a s cieľom naďalej výraznejšie motivovať mladých autorov boli v tejto kategórii udelené dve ceny, a to Mgr. Adamovi Tomašových, PhD., a Mgr. Matúšovi Hyžnému, PhD., za práce:

TOMAŠOVÝCH, A. & KIDWELL, S. M., 2009: Fidelity of variation in species composition and diversity partitioning by death assemblages: time-averaging transfers diversity from beta to alpha levels. *Paleobiology*, 35, 1, 94 – 118.

HYŽNÝ, M. & SCHLÖGL, J., 2011: An early Miocene deep-water decapod crustacean faunule from the Vienna Basin (Western Carpathians, Slovakia). *Palaeontology*, 54, 2, 323 – 349.

Ostatné nominované práce:

BUČOVÁ, J., PLAŠIENKA, D. & MIKUŠ, V., 2010: Geology and tectonics of the Vršatec klippen area (Pieniny Klippen Belt, Western Slovakia). *Scientific Annals, School of Geology, Aristotle University of Thessaloniki, Proceedings of the XIX CBGA Congress, Thessaloniki, Greece. Special Volume*, 100, 197 – 207.

BAČÍK, P. & UHER, P., 2010: Dissakisite-(La), mukhinite, and clinozoisite: (V, Cr, REE)-rich members of the epidote group in amphibolite-pyrite-pyrrhotite metabasic rocks from Pezinok, Rybníček mine, Western Carpathians, Slovakia. *Canad. Mineralogist*, 48, 523 – 536.

DANIŠÍK, M., KOHÚT, M., BROSKA, I. & FRISCH, W., 2010: Thermal evolution of the Malá Fatra Mountains (Central Western Carpathians): insights from zircon and apatite fission track thermochronology. *Geol. Carpath.*, 61, 1, 19 – 27.

DANIŠÍK, M., KADLEC, J., GLOTZBACH, C., WEISHEIT, A., DUNKL, I., KOHÚT, M., EVANS, N., ORVOŠOVÁ, M. & McDONALD, B. J., 2011: Tracing metamorphism, exhumation and topographic evolution in orogenic belts by multiple thermochronology: a case study from the Nízke Tatry Mts., Western Carpathians. *Swiss Jour. Geosci.*, 104, 285 – 298.

BAČÍK, P., OZDÍN, D., MIGLIERINI, M., KARDOŠOVÁ, P., PENTRÁK, M. & HALODA, J., 2011: Crystallochemical effects of heat treatment on Fe-dominant tourmalines from Dolní Bory (Czech Republic) and Vlachovo (Slovakia). *Phys. Chem. Minerals*, 38, 599 – 611.

BAČÍK, P., MÉRES, Š. & UHER, P., 2011: Vanadium-bearing tourmaline

in metacherts from Chvojnica, Slovak republic: crystal chemistry and multistage evolution. *Canad. Mineralogist*, 49, 195 – 206.

KARCOL, R., 2011: Gravitational attraction and potential of spherical shell with radially dependent density. *Stud. Geophysica et Geodaetica*, 55, 1, 21 – 34.

III. kategória: vedecké monografie

Cena bola udelená RNDr. Jozefovi Vozárovi, DrSc., hlavnému editorovi medzinárodnej monografie:

VOZÁR, J., EBNER, F., VOZÁROVÁ, A., HAAS, J., KOVÁCS, S., SUDAR, M., BIELIK, M. & PÉRÓ, Cs. (eds.), 2010: Variscan and Alpine terranes of the Circum-Pannonian Region. *Slov. Acad. Sci., Geol. Inst., Bratislava*, 233 p.

Ostatné nominované monografie:

RADVANEČ, M., NÉMETH, Z. & BAJTOŠ, P., 2010: Magnesite and Talc in Slovakia – Genetic and geoenvironmental models (Magnezit a talk na Slovensku – genetický a geoenvironmentálny model). *ŠGÚDŠ, Bratislava*, 189 p.

FENDEKOVÁ, M., ŽENIŠOVÁ, Z. (eds.), DEMETEROVÁ, B., FENDEK, M., FLAKOVÁ, R., GAVURNÍK, J., KRČMÁŘ, D., MACURA, V., NÉMETH, P. & SLIVOVÁ, V., 2010: Hydrogeologické sucho. *SAH, Bratislava*, 190 s.

FRANKOVSKÁ, J., KORDÍK, J., SLANINKA, I. (eds.), JURKOVÍČ, L., GREIF, V., ŠOTTNÍK, P., DANANAJ, I., MIKITA, S., DERCOVÁ, K. & JÁNOVÁ, V., 2010: Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží. *ŠGÚDŠ, Bratislava*, 360 s.

IV. kategória: mapové diela

Ocenenie získalo jediné navrhované dielo, cenu prevzal RNDr. Milan Polák, CSc.:

POLÁK, M. (ed.), PLAŠIENKA, D., KOHÚT, M., PUTIŠ, M., BEZÁK, V., FILO, I., OLŠAVSKÝ, M., HAVRILA, M., BUČEK, S., MAGLAY, J., ELEČKO, M., FORDINÁL, K., NAGY, A., HRAŠKO, L., NÉMETH, Z., IVANIČKA, J. & BROSKA, I., 2011: Geologická mapa Malých Karpát 1 : 50 000. *MŽP SR, Št. Geol. Úst. D. Štúra, Bratislava*.

V. kategória: práce zo sféry aplikovaného výskumu

Nominovaná bola jedna práca, ktorá získala ocenenie a to prevzal doc. RNDr. Rudolf Holzer, CSc.:

HOLZER, R., LAHO, M., WAGNER, P. & BEDNARIK, M., 2009: Inžinierskogeologický atlas hornín Slovenska. *Št. Geol. Úst. D. Štúra, Bratislava*, 532 s.

VI. kategória: edukačné práce

Cenu prevzal prof. RNDr. Rudolf Ondrášik, CSc. za prácu:

ONDRÁŠIK, R., VLČKO, J. & FENDEKOVÁ, M., 2011: Geologické hazardy a ich prevencia. *Univerzita Komenského, Bratislava*, 288 s.

Druhá nominovaná práca:

FLAKOVÁ, R., ŽENIŠOVÁ, Z. & SEMAN, M., 2010: Chemická analýza vody v hydrogeochémii. *SAH, Bratislava*, 166 s.

VII. kategória: popularizačné práce

Ocenenie získalo jediné navrhované dielo (súbor mapa + sprievodca + CD), cenu prevzal hlavný editor RNDr. Vladimír Bezák, CSc.:

BEZÁK, V. (ed.), MAGLAY, J., POLÁK, M., KOHÚT, M., GROSS, P., FLEISCHER, P., HANZEL, V., CHOVANCOVÁ, B., KOREŇ, M., KYSELOVÁ, Z., MADARÁS, J., PAVLARČÍK, S., REICHWALDER, P., PIOTROWSKA, K., IWANOW, A., GAŽDZICKA, E. & RACZKOWSKI, W., 2011: Geologicko-náučná mapa Tatier 1 : 50 000. ŠGÚDŠ, Bratislava.

BEZÁK, V. (ed.), FLEISCHER, P., HANZEL, V., CHOVANCOVÁ, B., KOREŇ, M., KYSELOVÁ, Z., MADARÁS, J., MAGLAY, J., OSTROŽLÍK, M., PAVLARČÍK, S., REICHWALDER, P., BOHUŠ st., I., ČURLÍK, J., FERENC, Š., FERENČÍK, J., MICHALÍK, D., SOJÁK, M., KUCHARIČ, L., OLŠAVSKÝ, M., GROSS, P., SÝKORA, M., BORECKÁ, A., DANEL, W., DERKACZ, M., GAŽDZICKA, E., IWANOW, A., PIOTROWSKA, K. & ZABIELSKI, R., 2011: Sprievodca ku geologicko-naučnej mape Tatier 1 : 50 000. ŠGÚDŠ, Bratislava, 99 s.

PAVLARČÍK, S., KUCHARIČ, L., BEZÁK, V., MICHALÍK, J., OLŠAVSKÝ, M., MADARÁS, J., GROSS, P., SÝKORA, M., BORECKÁ, A., DANEL, V., DERKACZ, M., GAŽDZICKA, E., IWANOW, A., PIOTROWSKA, K. & ZABIELSKI, R., 2011: Geologicko-náučná mapa Tatier 1 : 50 000. Interaktívne CD. Ed.: Bezák V. ŠGÚDŠ, Bratislava.

Výbor SGS zároveň vyhlasuje 6. kolo súťaže o najvýznamnejšie geologické práce slovenských autorov, týkajúce sa prác publikovaných v rokoch 2012 – 2013. Uzávierka súťaže bude na jeseň 2014, návrhy ale možno priebežne zasielať predsedovi odbornej komisie prof. RNDr. Dušanovi Plašienkovi, DrSc., mailom na adresu plasienka@fns.uniba.sk. Návrh by mal obsahovať kategóriu, v ktorej je práca nominovaná na ocenenie, ďalej jej krátku charakteristiku a pri publikovaných článkoch aj ich pdf.

mneralia slovaca

Z činnosti košickej pobočky Slovenskej geologickej spoločnosti v roku 2012

The activities of the Slovak Geological Society, branch Košice, in 2012

ZOLTÁN NÉMETH

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, regionálne centrum, Jesenského 8, 040 01 Košice

Abstract: Two scientific geological seminars, held in the State Geological Institute of Dionýz Štúr, as well as one field seminar, were organized by the Slovak Geological Society, branch Košice, in 2012. First – afternoon seminar **Actual results of geological and environmental projects researched by geologists from Košice** – was held on 12. June 2012 with 9 presentations and introduction of a new publication – *Explanations to geological map of the Spiš-Gemer Ore Mts.* (P. Grecula and J. Kobulský, eds.). Second seminar – **Eastern Slovakia – Geological setting and geological factors of environment** – held on 8. November 2012 – represented a supporting event to the Week of Science and Technology in Slovakia. Totally 11 lectures included also an introduction of a new publication *Explanations to geological map of the Nízke Beskydy Mts. – western part* (M. Kováčik, ed.). Field seminar **From the Rakovec geosuture to margin of Gondwana**, held in 2. June 2012, was focused on Paleozoic sequences of Gemericum. The contribution provides more detail information about these events, including selected abstracts of presentations.

Key words: scientific seminars, field seminar, Slovak Geological Society, Eastern Slovakia

Košická pobočka Slovenskej geologickej spoločnosti (SGS) zorganizovala v roku 2012 dve prednáškové popoludnia a terénny seminár v západnej časti Spišsko-gemerského rudohoria.

Prednáškové popoludnie *Aktuálne výsledky geologických a environmentálnych projektov riešených košickými geológmi* sa konalo 12. júna 2012 v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) v Košiciach. Spoluorganizátorom

podujatia bola Slovenská asociácia ložiskových geológov (SALG). Odborný program pozostával z 11 prednášok, členených do troch tematických blokov.

V prvom tematickom bloku, venovanom ložiskovej geológii a environmentalistike, P. Bačo a Z. Bačová uviedli poslucháčov do problematiky kritických nerastných surovín EÚ a aktuálneho hodnotenia potenciálu týchto surovín na Slovensku. Nasledujúca prednáška autorov P. Bača,

Obr. 1 – 2. D. Dirnerová prednáša o vývoji Duklianskeho bazénu na prednáškovom popoludní SGS-SALG 12. júna 2012; pohľad na časť účastníkov tohto prednáškového popoludnia. Foto Z. Németh.

Figs. 1 – 2. D. Dirnerová lecturing about the development of the Dukla Basin in SGS-SALG geological seminar on 12. June 2012. View on part of participants of this scientific event. Photo Z. Németh.

Obr. 3. „Krst“ novej publikácie *Vysvetlivky ku geologickej mape Spišsko-gemerského rudohoria 1 : 50 000* na prednáškovom popoludní SGS-SALG 12. júna 2012. Zľava: P. Grecula, J. Kobulský, B. Bartalský, L. Novotný a Z. Németh. Foto P. Bačo.

Fig. 3. Introduction of a new publication *Explanations to geological map of the Spiš-Gemer Ore Mts. 1 : 50 000* in SGS-SALG seminar on 12. June 2012. From the left: P. Grecula, J. Kobulský, B. Bartalský, L. Novotný and Z. Németh. Photo P. Bačo.



Obr. 4. „Krst“ novej publikácie *Vysvetlivky ku geologickej mape Nízke Beskydy-západná časť 1 : 50 000* na prednáškovom popoludní SGS-SAIG 8. novembra 2012. Zľava: M. Kaličiak a M. Kováčik. Foto Z. Németh.

Fig. 4. Introduction of a new publication *Explanations to geological map of the Nízke Beskydy Mts. – western part 1 : 50 000* in SGS-SAIG seminar on 8. November 2012. From the left: M. Kaličiak and M. Kováčik. Photo Z. Németh.

Obr. 5. Časť účastníkov terénneho seminára SGS 2. júna 2012 pri vysvetľovaní litologických a štruktúrnych pomerov v odkryve mylonitizovaných chloritických bridlic neďaleko uzáveru Rakoveckej doliny. Vľavo: Z. Németh. Foto I. Hadbavniková.

Fig. 5. Part of participants of the SGS field seminar on 2. June 2012 at explanation of lithological and structural relations in the outcrop of mylonitized chloritic schists near the closure of Rakovec valley. Left: Z. Németh. Photo I. Hadbavniková.

Obr. 6. Výhľad z hrebeňa kóty Ostrá smerom na západ. Svahy až po mesto Dobšiná v popredí sú budované paleozoickými horninami gemerika. Vpravo od Dobšinej je bývalá povrchová dobývka na chryzotilový azbest v plocho uloženom telese serpentinizovaných ultrabázik, tvoriaca príkrovovú trosku meliaticka, presunutého z juhu. Horské hrebene v pozadí (zlava Stolica, Trsteník a Kráľova hoľa) patria veporíku. Foto Z. Németh.

Fig. 6. View from the ridge of the Ostrá hill westward. The slopes towards the town of Dobšiná in the foreground are built by the Paleozoic rocks of Gemicum. Right of Dobšiná, the quarry on chrysotile asbestos is located in flatly lying body of serpentized ultramafics, representing the outlier of Meliaticum, transported from the south. The mountain ranges in the background (from the left Stolica, Trsteník and Kráľova hoľa) belong to Veporicum. Photo Z. Németh.

Ľ. Kovaničovej, Z. Bačovej a Ľ. Tučeka prezentovala výsledky v súčasnosti realizovaného technologického výskumu sorpčných parametrov zeolitových surovín. V závere tohto tematického bloku **P. Bačo** za kolektív zostavovateľov – **M. Abraham, P. Bačo, Z. Bačová, M. Repčiak, B. Veleba** a **M. Žáček** – prezentoval nový Atlas máp 1 : 100 000 ekologických záťaží vo vonkajšom flyši Západných Karpát – v oblasti Jablunkoskej brázdy (ČR) a Kysuckých Beskýd (SR).

Druhý tematický blok, venovaný regionálnej geológii a sedimentológii, začal **J. Janočko** prednáškou o gravitačných prúdoch hruboulomkovitých sedimentov na strmouklonenej podmorskej rampe, zistených štúdiom paleogénnych zlepcov Tokárne v oblasti Ždiaru. Vývoj Duklianskeho bazénu na základe štúdia jeho sedimentárnej výplne prezentovali **D. Dimerová** (obr. 1, 2), **M. Prekopová** a **J. Janočko**. Možnosti modelovania architektúry kvartérnych fluvialných prvkov uviedla **M. Prekopová**. Uprostred tohto tematického bloku sa uskutočnil „krst“ a prezentácia novej publikácie *Vysvetlivky ku geologickej mape Spišsko-gemerského rudohoria* zostavovateľov **P. Greculu** a **J. Kobulského** (obr. 3).

Druhá časť bloku o regionálnej geológii bola zameraná na nové geologicko-tektonické zistenia zo severogemerickkej zóny v prednáške autorov **Z. Németha, M. Radvanča, J. Kobulského, Ľ. Gazdačka, M. Putiša** a **B. Zákršmidovej** a tiež na novú geologicko-náučnú mapu Zemplínskych vrchov v mierke 1 : 50 000 v prednáške autorov **J. Kobulského, Ľ. Gazdačka, K. Žecovej** a **M. Repčiaka**.

V závere prednáškového popoludnia, v bloku venovanom histórii montanistiky a geologického bádania, **J. Slavkovský** odprednášal históriu banického školstva na Slovensku s aspektom na geológiu (250. výročie Banskej akadémie v Banskej Štiavnici a 60. výročie založenia Vysoké školy technickej v Košiciach).

Jesenné prednáškové popoludnie SGS *Východné Slovensko – Geologická stavba a geofaktory životného prostredia*, spoluorganizované Slovenskou asociáciou inžinierskych geológov (SAIG), sa uskutočnilo 8. novembra 2012 v ŠGÚDŠ v Košiciach v rámci *Týždňa vedy a techniky na Slovensku*. V štyroch tematických blokoch na ňom odznelo 9 prednášok.

Blok regionálnej a ložiskovej geológie sa začal prednáškou autorov **Z. Németha** a **M. Radvanča**: Variská tektonická stavba a alpínsky prepis zóny Dobšiná-Hnilec v severnom gemeriku: Koexistencia dvoch nesúvekých akrečných priziem? Následne **S. Szabó** a **I. Jurík** uviedli nové poznatky o geologicko-litostratigrafickej stavbe ložiska

Košice I-Kurišková vo východnej časti severogemerickkej zóny; **S. Jacko, R. Farkašovský, J. Kondela** a **T. Sasvári** informovali o predbežných výsledkoch štruktúrneho výskumu v oblasti žily Mária (Rožňava, južné gemerikum). Na nové geologické poznatky v pohorí Branisko so zameraním sa na výskyt uránovej mineralizácie bola upriamená pozornosť poslucháčov v prednáške **J. Gregoroviča** a **P. Chudíka**.

Blok prednášok o regionálnej geológii a sedimentológii kenozoických sekvencií východného Slovenska sa začal „krstom“ a prezentáciou *Vysvetliviek ku geologickej mape Nízke Beskydy-západná časť 1 : 50 000* rozsiahleho autor-ského kolektívu s redakciou **M. Kováčika** (obr. 4). **J. Janočko** následne oboznámil poslucháčov s geometriou telies sedimentov vrchného miocénu a pliocénu východoslovenskej neogénnej panvy a autori **J. Gumáňová** a **J. Janočko** uviedli nové zistenia z výskumu gravitačných sedimentov Tatier.

V rámci problematiky aplikovanej geológie odzneli tri prednášky: Recentnú geodynamickú aktivitu vybraných zlomov v Západných Karpatoch zdokumentovali **Ľ. Petro, J. Bóna, B. Košťák, J. Hók** a **P. Bella**, prepracovanie hornín pri termickom hĺbení diel zdokumentovali **R. Farkašovský** a **M. Zacharov**. Komplexný 1D – 2D koncepčný model hydrogeotermálnej štruktúry bešeňovská elevácia uviedli **B. Fričovský, L. Vizi** a **L. Tometz**.

Abstrakty niektorých prednášok z obidvoch prednáškových popoludní sú k dispozícii za úvodným textom o aktivitách košickej pobočky SGS.

Terénny seminár **Z rakoveckej geosutúry na okraj Gondwany** po trase Rakovec – Ostrá (1014,4) – Smrečinka (1266,3) – Vlachovo sa uskutočnil v sobotu 2. júna 2012. Táto terénna akcia svojou dĺžkou korešpondovala s fyzicky náročnejšou geologickou túrou (4 hodiny chôdze, prevýšenie 550 m). Zameraná bola na styk niektorých exhumovaných sekvencií rakoveckej skupiny s marginálnymi spodnopaleozoickými sekvenciami gelnickej skupiny gemerika v západnej časti Spišsko-gemerského rudohoria. Popri vedeckom programe s prezentáciou mnohých typových odkryvov spodnopaleozoických hornín rakoveckej a gelnickej skupiny v profile priečne na tektonizovaný kontakt obidvoch jednotiek boli účastníci obohatení aj o mimoriadnu scenériu tejto trasy (obr. 5). Jej väčšia časť viedla po odkrytých horských hrebeňoch s vynikajúcim výhľadom aj na ďalšie megatektonické jednotky vnútorných Západných Karpát (obr. 6) a umožňovala vysvetľovanie a diskusiu o geologicko-tektonických vzťahoch v širokom okolí navštívenej oblasti.

Abstrakty z prednáškového popoludnia 12. júna 2012

D. DIRNEROVÁ, M. PREKOPOVÁ and J. JANOČKO: Evolution of the Dukla Basin with respect to its deposits

The Dukla Unit represents one of the Outer Western Carpathians nappes. Its sediments are of Upper Cretaceous to Oligocene age, encompassing the time interval of the Dukla Basin transformation from a remnant ocean to peripheral foreland basin as a result of closing of the Tethys.

In the upper Cretaceous and beginning of Paleogene, the Dukla Basin represented a part of the Magura Basin, interpreted as a remnant ocean basin (Oszczypko, 1999; Poprawa et al., 2002; Golonka et al., 2011). The main sediment source at that time, occurring in the E(NE), supplied sediments of Lupkow Formation (Cenomanian – Paleocene) and overlying Cisna Formation (Senonian – Paleocene). This sedimentary succession is interpreted as channel-lobe transition and channelized lobes of the turbidity system.

The Eocene is typical by deposition of Submenilite Formation, represented by thick fining upward succession of alternating thin and medium-thick sandstone and mudstone beds. The succession is interpreted to be deposited on a submarine slope/ramp. For the depositional basin it was also time of tectonic changes, resulting in emerging of new source area and separation from the Magura Basin. Developed elevation most likely relates to onset of transformation from the remnant to foreland basin.

More distinct features of the tectonic activity, connected with the formation of the foreland basin, are preserved in the Cergowa sandstones, which is a member of Menilite Formation (Lower Oligocene). The formation is mainly typical by menilite-type claystones, mudstones and rare interbeds of sandstone, indicating quiet pelagic/hemipelagic and hemiturbiditic sedimentation. However, these quiet depositional conditions were interrupted by abrupt incursion of the thick fine- to medium-grained Cergowa sandstones typical by a lot of sole marks demonstrating flow direction from NW to SE. With respect to depositional conditions, presence of tectonic indicators like synsedimentary faults and folds, change in paleoflow direction, as well as sediment character itself, Cergowa sandstones are interpreted as seismoturbidites developed in consequence of the foreland basin formation. Sedimentary record of the Dukla Basin is terminated by deposition of the Krosno Formation showing a decrease of tectonic activity.

Acknowledgement. This paper was written thanks to the support of the Operation Program Research and Development for the Project 26220220031 co-financed from the resources of the European Foundation of Regional Development.

M. PREKOPOVÁ: Modelling of architecture of Quaternary fluvial elements: Case study from the Latorica river

Fluvial system consists of sediments forming 8 basic architectonic elements – river channels, sediment gravity flows, gravel bars and bedforms, lateral accretion, sand bedforms, laminated sand, foreset macroforms and overbank fines (Miall, 1985), characterized by specific geometry and sedimentary composition.

Importance of identification of sedimentary bodies is connected with their potential as aquifers/aquitards, they can influence the ground-water flowing and contaminants migration. The spatial distribution of concrete lithotypes is related to the genetic relations in depositional system, therefore understanding the evolution of the fluvial system and modelling of its elements can facilitate the more precise location of sediments which we are interested in.

The studied area (2.9 km²) is located 3 km NE–E from Botany village near Latorica river. The input data were obtained from 11 hydrogeological wells. Due to their poor quality only 2 elements were recognized – channel and overbank sediments. Via facial modelling in Petrel software we could determine the elements geometry

(parameters of the present-day river) and thus model each element. The final 3D model displays the spatial distribution of individual lithotypes, Quaternary sediments geometry, fluvial elements (Fig. 1) and time sequences of the fluvial system evolution. According to given conditions, 100 % correspondence with the input data was achieved after modelling of 796 channels.

The accuracy of the modelling of fluvial elements depends mainly on the quality of input data. For modelling of lithotypes, the data obtained from wells are sufficient. Complications arise with interpretation of fluvial elements, where data regarding sediments structure and geometry are required. Considering the accessible data, we can model only 2 basic elements of the fluvial system. As a consequence, the exactness of the 3D spatial distribution of the fluvial elements is decreased and modelling of the system evolution is generalized. For more precise interpretation and modelling it would be appropriate to supplement the new well survey with detailed sedimentological descriptions.

Acknowledgement. This paper was written thanks to the support of the Operation Program Research and Development, for the Project: New detection methods for inquiring unconventional energy sources of the Earth (ITMS project code: 26220220031) co-financed from the resources of the European Foundation of Regional Development.

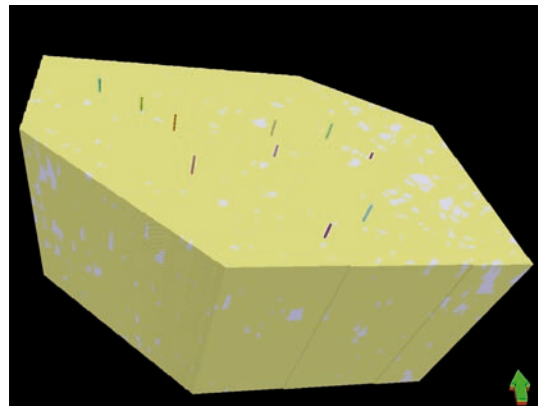


Fig. 1. Spatial distribution of the fluvial elements based on the data from 11 wells; yellow – channels, white – overbank sediments (arrow marks the N).

Z. NÉMETH, M. RADVANEC, J. KOBULSKÝ, L. GAZDAČKO, M. PUTIŠ a B. ZÁKRŠMIDOVÁ: Nové poznatky o geologickej stavbe severogemerickéj zóny

Do pruhu vrchnokarbónskych, permských a triasových sekvencií severogemerickéj zóny (dobšinská, krompašská a stratenská skupina gemerika) s generálnym priebehom Z – V od oblasti na S od Rejdovej po Margecany, a potom ďalej na JV po Košice, sú z pohľadu paleogeografických a evolučných vzťahov zaradované aj horninové sekvencie rakoveckej a klátovskej skupiny gemerika. Individualizácia severogemerickéj zóny začala pokolíznu extenziou a sedimentáciou vrchnokarbónskych sekvencií hámorského súvrstvia v povestfálskom období (pokolízne molasové sedimenty). Odzrkadením pokračujúcej extenzie bola permo-triasová sedimentácia a tiež výrazný vulkanizmus v strednom perme (petrovohorské súvrstvie) s postupným prechodom do triasovej karbonatickej sedimentácie stratenskej skupiny. Pri komplexnom hodnotení severogemerickéj zóny je preto potrebné zahrnúť všetky litológie a tektonity, vrátane spodnopaleozoických hornín generujúceho sa pretiahnutého oceánskeho bazénu v rakoveckej zóne, neskôr jeho predstefanského (predželského) uzavretia (rakovecká geosútura) a tiež pokolízneho

stefansko(gželsko)-mezozoického sedimentárno-vulkanického vývoja so zohľadnením princípu nelinearity konvergenty rozhraní (Németh, 2003; šikmá konvergencia a kolízia).

Nový petrologický, tektonický a mikrotektonický výskum v zóne Jakloviec, ktorý sa začal v roku 2011, umožnil jednoznačne zadefinovať alochtónnu pozíciu karbonatického horizontu vo vrchnej časti kameňolomu na Kurtovej skale na SSZ od Jakloviec. Alochtónne teleso (alpínsky severovergentne presunutá príkrovová troska meliatika) vykazuje výraznú uhlovú diskordanciu plôch primárnej foliácie (vrstovitosti) aj sekundárnej foliácie (v obidvoch prípadoch priebeh SV – JZ a stredný sklon na SZ) oproti generálnemu alpínskemu štruktúrnemu plánu severogemerickéj zóny v tejto oblasti (priebeh planárnych štruktúr SZ – JV). Mikroštruktúrny výskum zistil celoobjemovú rekryštalizáciu alochtónnych vápencov pri extrémne vysokých diferenciálnych napätiach 347 – 430 MPa, čo výrazne kontrastuje s plasticky nedeformovanými karbonátmi bez deformačných lamiel, ktoré sú prítomné v autochtónnej stratenskej skupine v podloží (Németh et al., 2012). Súčasťou tejto príkrovej trosky pri Jaklovciach sú v jej centrálnej a JV časti aj gabrá, amfibolity, retrográdne eklogity, metaperidotity a metalamprofyry (cf. Radvanec et al., 2011; Putiš et al., 2011; Ivan et al., 2009), vykazujúce tiež SZ sklony planárnych štruktúr. Sporadicky zistené guľovité tvary blokov silicitov, rádiolaritov a tiež mafických a ultramafických hornín v melanži príkrovej trosky interpretujeme ako dôsledok diferenciálneho pohybu a rotácie týchto telies pri exhumácii v subdukčnom kanáli.

Podobná situácia ako vo východnej časti severogemerickéj zóny (oblasť Jakloviec) bola zistená novým štruktúrnym a petrologickým výskumom aj v jej západnej časti v prípade plocho ležiacej príkrovej trosky meliatika (príkrovu Bôrky) v oblasti Dobšinej. Výskum priniesol nové dôkazy o alochtónite a severovergentnosti alpínskeho presunu melanžového serpentinizovaného telesa (povrchová dobývka na chryzotilový azbest v severnom susedstve Dobšinej).

J. KOBULSKÝ, L. GAZDAČKO, K. ŽECOVÁ a M. REPČIAK: Informácia o geologicko-náučnej mape Zemplínskych vrchov v mierke 1 : 50 000

Pri zjednodušení geologickej stavby pre potreby geologicko-náučnej mapy sa využívali údaje z Prehľadnej geologickej mapy Slovenskej republiky v mierke 1 : 200 000 a jej vysvetliviek (Bezák et al., 2008, 2009) a hlavne z aktuálneho výskumu v rámci úlohy Aktualizácia geologickej stavby problémového územia Slovenskej republiky (Kobulský et al., 2011). Zohľadnili sa aj staršie regionálne mapy v mierke 1 : 50 000 a k nim prislúchajúce vysvetlivky z 80. rokov.

Spodná stavba skúmaného regiónu je začlenená do iňačovskej a trukšianskej tektonickej jednotky a zemplinika. Prvé dve jednotky v regióne nevystupujú na povrch a vyjadrujeme ich iba v geologickom reze vcelku. V zempliniku sme rozlíšili 13 samostatných členov. Vrchná stavba regiónu (po vrchnej kriede) je zastúpená hlavne neogénnymi sedimentmi, vulkanicko-sedimentárnymi formáciami (útvarmi) a vulkanickými komplexmi. V neogénných útvaroch, ktoré budujú podstatnú časť regiónu, sa vyčlenilo najviac samostatných členov (až 28). Najmladšie členy zastupujú kvartérne sedimenty (20 samostatných litologických členov). Mapa obsahuje tri výpovedné geologické rezy.

V legende ku geologickej náučnej mape Zemplínskych vrchov je zobrazených aj 17 významných lokalít s ložiskami a výskytom nerastných surovín, ďalej významné pramene (minerálne pramene a kyselky), múzeá, kaštiele, kúrie, kostoly (rozčlenené podľa rímskokatolíckej, reformovanej, gréckokatolíckej a pravoslávnej cirkvi), kaplnky, ruiny hradov, židovské cintoríny, archeologické lokality, kúpele, autokempy, letiská (športové a agroletiská), čerpace stanice pohonných hmôt, hraničné priechody, vyhladky a cykloturistické trasy. Na mape sú zobrazené vybrané nemocnice, reštaurácie a priváty, ale tiež vinice, vínné pivnice, parky, plošné rozšírenie lesných porastov, táboriská a horárne.

Geologicko-náučná mapa Zemplínskych vrchov bude poskytovať údaje o:

- CHKO Latorica a prírodných rezerváciách,
 - tokajskej vínnej ceste,
 - každoročných podujatiach v Medzibodrodží,
 - 54 obciach v okrese Trebišov a 19 obciach v okrese Michalovce,
 - 15 múzeách a muzeálnych objektoch,
 - 5 kúpeľoch, minerálnych a termálnych objektoch,
 - 27 objektoch na ubytovanie a stravovanie,
 - 5 lokalitách (službách), ktoré ponúkajú možnosť jazdenia na koni alebo požičania lodí,
 - 3 turisticko-informačných centrách.
- Pozoruhodnosti Zemplínskych vrchov a južnej časti Východoslovenskej nížiny sú rozdelené do niekoľkých trás:
- geologická trasa,
 - trasa národných prírodných rezervácií a prírodných rezervácií,
 - južná a severná trasa Východoslovenskej roviny,
 - vinohradnícka trasa (jej súčasťou je aj tokajská vína cesta),
 - vyhladková trasa.

J. SLAVKOVSKÝ: História baníckeho školstva na Slovensku s aspektom na geológiu (250. výročie Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici a 60. výročie založenia VŠT v Košiciach)

Banská Štiavnica je historicky spätá s ťažbou rúd drahých a farebných kovov. Stáročia trvajúca ťažba týchto rúd poznačila scéneriu jej okolia, ale zároveň tu postupne dochádzalo k zavádzaniu nových technických a technologických poznatkov a to neskoršie ovplyvnilo aj vytváranie podmienok pre výchovu banských odborníkov. V súbornom diele o baníctve (Zámora et al., 2003, 2004) sa konštatuje, že historicky najvýznamnejším prínosom Slovenska do rozvoja vedy, techniky a hospodárstva Európy a sveta je banské školstvo.

Práve rozkvet baníctva a rozvoj banskej vedy a techniky našiel odraz v založení odbornej baníckej školy (1735) a neskoršie, v roku 1762, v založení prvej baníckej školy vyššieho typu v Európe – Baníckej akadémie, ktorá v Banskej Štiavnici pôsobila s určitými zmenami až do roku 1919. Banícku akadémiu zriadila panovníčka Mária Terézia a práve vďaka tejto škole, kde vyučovali vynikajúci odborníci z oblasti vedy a techniky vtedajšej Európy, dosiahlo aj vlastné banské mesto a jeho širšie okolie popredné postavenie a význam nielen v habsburskej monarchii, ale aj v širšom svete. Banská Štiavnica v roku 1782 s počtom obyvateľov 24 000 bola tretím najväčším mestom vo vtedajšom Uhorsku.

Celá história vzniku a postupného formovania katedier a samotnej vysokoškolskej inštitúcie počas jej pôsobenia v Banskej Štiavnici je podrobne spracovaná v novodobej monografii (Herčko, 2010). Prvá katedra tu bola zriadená v roku 1763 profesorom Nicolasom Joshepom Jacquinom, a to katedra chémie, mineralógie a metalurgie, ktorú od roku 1769 viedol Giovanni Antonio Scopoli. Nadväzne vznikla v roku 1765 katedra matematiky, mechaniky a hydrauliky, ktorej zakladateľom bol profesor Nicolas Poda, a v roku 1770 katedra o banských dielach pod vedením Christopa Tadeusa Deliusa. Po ňom ju viedol Johann Tadeas Peithner, ktorého myšlienky výrazne ovplyvnili viedenský dvor pri zakladaní banskoštiavnickej akadémie.

O prínose banskoštiavnickej akadémie pre rozvoj baníctva a tým aj geologických vied svedčia učebnice významných profesorov (K. T. Delius, J. Peitko), ale aj absolventov (D. Štúr, L. Cseh) tejto historickej vysokoškolskej inštitúcie. Zásluhou Krištofa Traugotta Deliusa, prvého profesora baníctva, dosiahla táto výučba vysokú úroveň. Aj keď pôsobil na katedre baníctva iba dva roky (1771 – 1773), svojou učebnicou „Úvod do baníctva“, ktorá bola vydaná tlačou v roku 1773, dal progresívny základ pre rozvoj poznatkov o geológii a baníctve na potrebné teoretickej a praktickej úrovni (Snopko, 1992).

V začiatkoch otvorenia akadémie boli predmety geológia a mineralógie prednášané profesorom baníctva, prípadne metalurgie a chemických náuk, a až po vzniku samostatnej katedry geologických vied, čo sa uskutočnilo prostredníctvom Dvorskej komory vo Viedni roku 1840, došlo k definitívnemu odčleneniu prednášok geológie od prednášok z baníctva, ako aj prednášok mineralógie od prednášok

z chémie a metalurgie. Prvými prednášajúcimi suplentmi tejto katedry boli Gustav Rössler a Jozef Niederrista, ktorí tu pôsobili krátko, a preto vývoj katedry neovplyvnili. Rozvoj katedry nastal až pričinením Jána Pettka (1812 – 1890), ktorý ovplyvnil úroveň katedry, ale aj celej akadémie. Pôsobil tu od roku 1843 až do roku 1871, keď odišiel do dôchodku. Za jeho pôsobenia na banickej akadémii študoval aj Dionýz Štúr (1827 – 1893), ktorý v roku 1846 získal štipendium na Banickej akadémii v Banskej Štiavnici a po jej absolvovaní sa vypracoval na popredného geológa Rakúsko-uhorskej monarchie. Bol pracovníkom Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni od roku 1850 (do 1892) a od roku 1885 až do roku 1892 bol jeho riaditeľom. Práce D. Štúra sa stali základom geologických poznatkov Západných Karpát v 19. storočí. Na jeho počesť bol pomenovaný aj Geologický ústav v Bratislave, ktorý v súčasnosti nesie názov Štátny geologický ústav Dionýza Štúra.

Dalšou výraznou osobnosťou, študujúcou na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici za pôsobenia prof. Pettka, bol Ľudovít Cseh (1840 – 1908), ktorý sa po štúdiu na tejto škole (1860 – 1864) postupne vypracoval na významného banského geológa na Banskom riaditeľstve v Banskej Štiavnici. Od roku 1898 popri svojej funkcii banského geológa bol výpomocným profesorom na tejto škole. Jeho geologické dielo, ktoré vytvoril počas viac ako tridsaťročnej geologickej práce v podzemí a na povrchu banskoštiavnicko-hodrušského revíru, bolo zdrojom cenných informácií pre ďalšie generácie. Zvláštnym vkladom sú autorove nové metodické prístupy pri zostavovaní bansko-geologických máp, ako aj systém celej primárnej geologickej dokumentácie. Jeho geologické podklady (banské a povrchové mapy, geologické rezy, ako aj presne evidovaný vzorkový materiál) boli využívané vo vedeckých prácach iných kolegov (J. Szabó, L. Litschauer, H. Böckh). Výsledkom rozsiahleho montánneho bádania banského geológa Ľudovíta Cseha bola aj bohatá zbierka hornín a rúd, ktorá sa stala základom pre založenie Štátneho banského múzea Dionýza Štúra v Banskej Štiavnici v roku 1927. Súčasťou Csehovej zbierky bola aj zbierka profesora Jána Pettka.

Po ukončení pôsobenia Vysokej školy banickej a lesníckej v Banskej Štiavnici v roku 1919, ktorá sa odsťahovala do Šoprone,

nastala u nás značná medzera v technickom školstve. Opätovný vývoj banického vysokoškolského štúdia na Slovensku bol obnovený až v roku 1941 založením odboru špeciálnych náuk na SVŠT v Bratislave, kde neskôr, v roku 1951, vznikla aj samostatná banická fakulta, ktorá sa v r. 1952 stala súčasťou novozaloženej VŠT v Košiciach. Tu sa intenzívne rozvíja až po súčasnosť, ale od roku 1994 pod novým názvom Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií Technickej univerzity v Košiciach – F BERG TUKE (Rybár et al., 2001).

V nových podmienkach rozvoja banického školstva na Slovensku výrazné miesto dostali nové poznatky geológie, o čo sa ešte na SVŠT v Bratislave pričínili prof. D. Andrusov a na Vysokej škole technickej v Košiciach jeho prví žiaci a neskoršie profesori, prof. V. Zorkovský, prof. J. Šalát, prof. L. Rozložník, prof. V. Radzo. O rozvoj baníctva sa pričínili aj neskôr pôsobiaca generácia na Katedre geológie a mineralógie, ale aj dnešní pracovníci Ústavu geovied Fakulty baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií Technickej univerzity v Košiciach (Floreková, 2012).

Po výrazných zmenách našej spoločnosti v roku 1989 dochádza v rámci demokratizačného procesu aj k zmenám v školstve, čoho dôsledkom je postupná vnútorná prestavba štúdia súvisiaca s prudkým rozvojom informatiky, výpočtovej techniky atď.

Tieto zmeny priniesli aj zmenu názvu našej Vysokej školy technickej na Technickú univerzitu v Košiciach v zmysle zákona SNR zo dňa 1. apríla 1991 a v roku 1994 aj zmenu Banickej fakulty na Fakultu baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií Technickej univerzity v Košiciach (F BERG TUKE). Transformáciou fakulty v roku 1994 došlo k jej dynamickému rozvoju v nových podmienkach a okrem tradičných banických odborov tu majú svoje pole pôsobnosti aj netradičné smery geotechnológií, informatiky, riadenia výrobných procesov, ale aj ekológie a geológie. Geologické disciplíny sú pestované v samostatnom odbore „geoprieskum“ a v menšej miere ako v minulosti sú s geológiou oboznamovaní aj študenti ostatných odborov. Prehľad o súčasnom vývoji Fakulty BERG TU v Košiciach je zosumarizovaný v publikácii (Floreková, 2012), ktorá bola vydaná pri príležitosti 60. výročia založenia VŠT v Košiciach.

Abstrakty z prednáškového popoludnia 8. novembra 2012

Z. NÉMETH a M. RADVANEČ: Variská tektonická stavba a alpínsky prepis zóny Dobšiná – Hnilec v severnom gemeriku: koexistencia dvoch nesúvekých akrečných prizm?

Podobne ako vo východnej časti severogemerickkej zóny (oblast Jakloviec), aj v jej západnej časti – v severnom okolí Dobšinej – sme získali nové štruktúrne dôkazy o severovergentnosti alpínskeho príkrovového presunutia melanžového serpentinizovaného telesa. V rámci povrchového lomu na chryzotilový azbest boli zistené tri šošovky s prejavmi vysokotlakovej metamorfózy, pričom petrologický výskum preukázal glaukofanit, Fe-glaukofanitovo-riebeckitovú horninu a granatický pyroxenit. Tieto vysokotlakové metamorfity boli v oblasti pôvodného subdukčného kanála exhumované z rôznych hĺbok a potom alpínsky (v spodnej kriede) severovergentne presunuté ponad gemerikum v melanžovom príkrovovom telese spolu so serpentinitmi a karbonátmi. Prítomnosť blokov vysokotlakových metamorfítov v lome pri Dobšinej uvádzajú aj Ivan (2007), Ivan a Méres (2009) a interpretujú ich v spojitosti s hačavskou formáciou príkrovu Bôrky.

Kinematiku transportu sme študovali v eróznej ryhe v severnej časti dobývky dosahujúcej bázu presunu, ale tiež v štólňi vo východnej časti serpentinizovaného telesa. Štúdium vzájomného prepisu štruktúr v štólňi preukázalo ako najstaršie severovergentné, až severovýchodovergentné subhorizontálne presunové plochy (presun príkrovu; alpínske deformačné štádium AD_{1a}), ktoré boli následne imbrikované S – SV-vergentnými prešmykmi so sklonom cca 45° k JZ (AD_{1b}). Viaceré bloky kompaktniejšieho serpentinitu vykazovali znaky rotácie rovnakej vergencie. Tieto staršie alpínske štruktúry boli neskôr prestúpené subvertikálnymi strižnými zónami priebehu SZ – JV z deformačného štádia AD₃. Vďaka veľkej plasticite,

ale aj geologickej rôznorodosti tektonizovaného materiálu je vzájomný štruktúrny prepis v štólňi mimoriadne názorný a jej zachovanie ako významnej geologickej lokality sa stáva nanajvýš aktuálnym.

Pozoruhodnosťou severogemerickkej zóny je výskyt vyššie uvedených alpínskych plocho ležiacich tektonických trosiek (Jaklovce, Dobšiná) na paleozoických až triasových horninách gemerika (rakoveckej, dobšinskej, krompašskej a stratskej skupiny). Tieto horniny gemerika v podloží vykazujú nielen alpínsku severovergentnú krehkú až krehko-duktilnú imbrikáciu (AD_{1b}), ale hlavne (v rakoveckej zóne) aj staršiu – protiklonnú juhovergentnú pravostrannú transpresnú duktilnú exhumáciu variského deformačného štádia VD₁ (vrchný serpuhov-pensylván). Dvojnásobný tektonický prepis v severogemerickkej zóne je teda produktom juhovergentnej exhumácie a kolízie v prostredí variskej akrečnej prizmy (rakovecká geosutúra) a tiež mladšej – alpínskej severovergentnej imbrikácie (AD_{1b}), ktorá progradovala smerom na sever z juhogemerickkej zóny po priestorovej redukcii v nej a po presune príkrovu Bôrky do severogemerickkej zóny (AD_{1a}). Z pohľadu spodnokriedovej tektonogenézy reprezentuje teda celé gemerikum, vrátane severogemerickkej zóny, alpínsku severovergentnú akrečnú prizmu so zachovanými relikmi variskej akrečnej prizmy kontrastnej tektonogenézy.

S. SZABÓ, I. JURÍK a L. NOVOTNÝ: Nové poznatky o geologicko-litostratigrafickej stavbe ložiska U-Mo rúd Košice I-Kurišková

Ložisko Kurišková sa nachádza v permskom vulkaniko-sedimentárnom petrovohorskom súvrství ako súčasť krompašskej skupiny.

V priestore vlastného ložiska a jeho okolia je vyvinutých 5 tektonických blokov. Vrstvy hornín majú priebeh JV – SZ s úklonom k JZ. V priestore vlastného ložiska je zastúpené petrovohorské a knolské súvrstvie. U-Mo mineralizácia sa nachádza v hutianskom vulkanicko-sedimentárnom komplexe a je zastúpená uraninitom, coffinitom, zriedkavo branneritom a v hlavnej polohe je doprevádzaná molybdenitom. Cu mineralizácia je zastúpená tennantitom a chalkopyritom, čiastočne bornitom a chalkozínom.

V podloží ložiska vystupujú markušovské pieskovce (knolské súvrstvie) s fialovými aleurolitmi (bridlice) a polohami jemnozrnných svetlozelených až tmavozelených pieskocov.

Fialové aleurolity prechádzajú plynule do nadložja, do jemnozrnných svetlo- až sivozelených metatufov, v ktorých je vyvinutá (hlavná) rudná poloha s U-Mo mineralizáciou. V SV časti ložiska sú vyvinuté polohy čiernohorských zlepcov sivej farby, ktoré tvoria bázu petrovohorského súvrstvia. V nadloží čiernohorských zlepcov vystupujú polohy jemno- až hrubozrnných svetlozelených až sivozelených pieskocov a polohy svetlozelených, fialových sedimentov (bridlic). Vystupuje v nich podložná rudná poloha hlavne v SV časti ložiska. Označujeme ich ako spodné prechodné vrstvy (sú to nové údaje).

Nadložné teleso vulkanitov je tvorené sivými až sivozelenými bazaltoidnými metaandezitmi až metabazaltmi, v ktorých vystupuje lokálna žilniková U mineralizácia (2. rudná poloha).

V nadloží týchto metavulkanitov vystupujú vrstvy nadložných masivných metatufov súvisiacich s týmito vulkanitmi, sivozelené, sivej farby s výskytmi žilnikovej U-Mo mineralizácie (3. rudná poloha). V nadložných metatufoch je vyvinutá sedimentárna poloha bridlic fialovej, miestami zelenej farby s U-Mo mineralizáciou označovaná ako rudná poloha 45.

Celý komplex nadložných metatufov, metavulkanitov, vrátane podložných metatufov, zaraďujeme k hutianskemu vulkanicko-sedimentárnemu komplexu.

Smerom do nadložja sú vyčlenené prechodné tufogénne vrstvy s pestrými metatufmi, v ich nadloží vystupujú kyslé metatufy, piesčité, lapilové, bombové (až vulkanické brekcie) často chloritizované, svetlozelené, fialovej až sivej farby, ktoré zaraďujeme ku grúnskemu vulkanicko-sedimentárnemu komplexu. Nadložné novoveské súvrstvie nie je v priestore vlastného ložiska zachované, vystupuje len západne od ložiska a je zastúpené strážanskými vrstvami.

S. JACKO, R. FARKAŠOVSKÝ, J. KONDELA a T. SASVÁRI: Predbežné výsledky štruktúrneho výskumu v oblasti žily Mária (východná časť rožňavského rudného poľa)

Východná časť rožňavského rudného poľa je generálne budovaná porfyroidmi vystupujúcimi na povrch v oblasti Tri Vrchy – Rákoš – Rozganga a nadložnými kvarciticými metapsamitmi, metapsamitmi a viacvaretnými fylitmi. Na uvedené horniny sa viažu viaceré žilné systémy, avšak k najvýznamnejším patrí žila Mária a s ňou paralelná Strieborná žila. SV – JZ priebeh žily Mária je kontrolovaný smernými strižnými systémami zlomov, na ktorých je žila Mária výrazne sigmoidálne ohnutá. Strieborná žila má rovnaký smer a sklon, avšak jej priebeh je limitovaný úrovňou Čučmianskej doliny, kde je žilný systém ukončený. Výrazná genetická a štruktúrna podobnosť medzi obidvoma žilnými systémami otvorila otázku pokračovania Striebornej žily smerom na SV, tak ako v prípade žily Mária. Štruktúrny výskum realizovaný v širšom okolí obidvoch žilných systémov poukázal na prítomnosť viacerých tektonických štruktúr, ktoré výrazne modifikovali priebeh žily Mária a zrejme aj Striebornej žily. Z výsledkov štruktúrnych meraní sme doložili SV – JZ výrazné zmeny smeru, sklonu bridličnatosti a litologického zloženia. Táto zmena je kontrolovaná aj zmenou litológie. Bridličnatosť pri JZ okraji profilu má generálne SSV – JJZ smer so sklonom k VJV resp. ZSZ. Smerom na SV dochádza k postupnej reorientácii bridličnatosti a ohybu vrstiev do SV – JZ smeru so stredným sklonom k JV. Celá študovaná oblasť je segmentovaná reaktivovanými strižnými zónami, ktoré sú orientované v smere SV – JZ. Strižné zóny sú situované penetratívne, pričom vzdialenosť

medzi nimi je od 100 do 300 m. Najvýznamnejšie strižné zóny sú situované v oblasti medzi Čučmou a Rožňavským údolím, t. j. miesto, kde je amputovaná Strieborná žila. Súčasťou strižných zón sú aj prízlomové vrásy s priebehom osí vrás v smere SSV – JJZ a SV – JZ. Reorientácia smeru vrásovej osi sleduje aj zmenu smeru bridličnatosti, čím si vysvetľujeme variabilitu smeru bridličnatosti ako dôsledok pohybu na strižných zónach. Súčasťou štruktúrneho inventára sú aj budiny reprezentujúce duktilno-krehké prostredie deformácie hornín, keď došlo k vytiahnutiu a vybudinovaniu kompetentných hornín. Existencia takýchto budín bola často doložená južne od Rožňavskej doliny, čiže v priestore predpokladanej amputácie Striebornej žily, ale aj v oblasti Zvonivej žily na styku Rožňavskej a Čučmianskej doliny. Prítomnosť mladšej kvarcitickeo-sideritovej mineralizácie je úzko spätá s tvorbou extenzných štruktúr, ktoré sa tvorili v čase iniciovania strižných zón, kde predpokladáme, že ide o AC plochy strižných vrás impregnované v mladšom vývoji mineralizácie rudného poľa. Vznik žíl a ich mineralizácie v oblasti Striebornej žily a žily Mária súvisí s rovnakými etapami rudnej mineralizácie, ale aj rovnakými etapami štruktúrnej deformácie. Ako už bolo uvedené, celá skúmaná oblasť je porušená viacerými strižnými zlomami, ktoré výrazne narušili pôvodný „lineárny“ priebeh mineralizovaných žíl, pričom ako sme už preukázali, tieto deformácie spôsobili flexúrovitý ohyb žily Mária, čo je doložené na povrchu banskými prácami, ale aj geofyzikálnymi anomáliami. Ak predpokladáme, že Strieborná žila je geneticky aj vekovo totožná so žilou Mária, je viac ako pravdepodobné, že hľadané pokračovanie Striebornej žily, resp. hornín, kde by sa mala vyskytovať, bude obdobné. Na základe štruktúrnych podkladov boli realizované geofyzikálne CSAMT profily (Komoň et al., 2012), ktoré potvrdili výrazné nízko-/vysoko-odporové rozhrania, ktoré považujeme (na základe analógie s ložiskom Mária) za pravdepodobné miesta výskytu pokračovania Striebornej žily na severovýchod. Tento príspevok vznikol vďaka podpore z operačného programu Výskum a vývoj ITMS: 26220220031 „Nové detekčné metódy a technológie pre získavanie nekonvenčných energetických zdrojov Zeme“.

M. KOVÁČIK, J. BŔNA, L. GAZDAČKO, J. KOBULSKÝ, J. MAGLAY, M. KUČERA, K. ŽECOVÁ, J. DERCO, A. ZLINSKÁ, Z. SIRÁŇOVÁ, D. BOOROVÁ, K. BŔNOVÁ, S. BUČEK, L. KUCHARIČ, P. KUBEŠ, N. BAČOVÁ, L. PETRO a H. VANĚKOVÁ: Geologická mapa Nízkych Beskyd- západná časť v mierke 1 : 50 000 s vysvetlivkami a ich prínos k poznaniu geológie flyšového pásma a kvartéru východnej časti vonkajších Západných Karpát

Geologická mapa Nízke Beskydy-západná časť v mierke 1 : 50 000 (Kováčik et al., 2011) a vysvetlivky k nej (Kováčik et al., 2012) prinášajú nové informácie o geológii, tektonike, geofyzikálnych pomeroch, nerastných surovinách, hydrogeológii a o geofaktoroch životného prostredia v západnej časti Nízkych Beskyd. Pri spracúvaní celého spektra problematiky týkajúcej sa geológie sledovaného regiónu bol použitý multidisciplinárny prístup. Na základe nového detailného geologického mapovania v mierke 1 : 25 000 (Kováčik et al., 2008, 2010) sa využitím špeciálneho výskumu (štruktúrnogeologického, litofaciálneho, sedimentologického, biostratigrafického a mineralogicko-petrografického), ako aj laboratórnych prác zhodnotilo územie s rozlohou 1 015 km².

Na geologickej stavbe regiónu sa zúčastňujú jednotky flyšového pásma vonkajších Západných Karpát, na ktorých sú erozívne a diskordantne uložené kvartérne sedimenty. Flyšové pásmo sa skladá z niekoľkých bezkoreňových príkrovov presunutých na S na neogénne molasové sedimenty karpatskej predhľbne. V skúmanom území ho zastupuje magurský príkrov a grybowskiá jednotka. Magurský príkrov sa skladá z niekoľkých čiastkových tektonicko-litofaciálnych násunových jednotiek (vonkajšej a vnútornej račianskej, bystrickej a krynickej jednotky). Pre každú z nich je charakteristická vlastná litostratigrafia a tektonika. Litologickou náplňou týchto jednotiek sú prevažne siliciklastické hlbokovodné sedimenty mladokriedového až oligocénneho veku.

Z celého radu dosiahnutých výsledkov získaných výskumom vo vymedzenom regióne môžeme spomenúť nasledujúce: 1. definícia nových a redefinícia už známych litostratigrafických jednotiek (napr. spodná časť belovežského súvrstvia račianskej jednotky bola definovaná ako mrázovské vrstvy), 2. detailnejšie faciálne členenie litostratigrafických jednotiek (prakticky každé súvrstvie sa v porovnaní so staršími geologickými mapami faciálne detailnejšie rozčlenilo, fácie sa podrobne litologicky, sedimentologicky, mineralogicko-petrograficky charakterizovali a pokiaľ to bolo možné, stanovil sa ich stratigrafický rozsah), 3. nové poznatky o sedimentológii (presný opis litofácií a interpretácia depozičných procesov, definovanie litofaciálnych asociácií a interpretácia depozičných prostredí, nové poznatky o paleoprúdení v magurskom bazéne), 4. nové poznatky o proveniencii (stanovenie zdrojových hornín a predpokladanej znosovej oblasti na základe analýzy ťažkých minerálov separovaných z pieskovcov a zlepcov magurskej jednotky a mikrobiofaciálneho štúdia karbonátov z exotických obliakov), 5. nové poznatky o biostratigrafii (stanovenie veku vyčlenených litostratigrafických jednotiek na základe nanoplanktónu a foraminifer), 6. nové poznatky o kvartérnom pokryve (detailné faciálne a stratigrafické členenie kvartérneho pokryvu sa odráža v pestrejšom kartografickom zobrazení vyčlenených facií na väčšej ploche), 7. nové poznatky o tektonike (zvýraznenie vrásovo-šupinovej stavby flyšového pásma na skúmanom území, detailné hierarchické rozčlenenie jednotlivých tektonicko-litofaciálnych jednotiek na štruktúry nižšieho radu – šupiny, synklinály a antiklinály, synklinálne a antiklinálne pásma, synklinoriá a antiklinoriá, štruktúrno-tektonická schéma v mierke 1 : 100 000, klasifikácia vrás, zlomov a puklín a interpretácia ich genézy, nové poznatky o neotektonike skúmaného územia).

Okrem spomenutých najdôležitejších výsledkov boli súhrne spracované aj všetky doteraz známe poznatky o geofyzikálnej charakteristike, nerastných surovinách, hydrogeológii a geofaktoroch životného prostredia regiónu. Podaný bol tiež opis významných geologických lokalít nachádzajúcich sa na študovanom území.

Množstvo získaných informácií a poznatkov o geologickej stavbe západnej časti Nízkych Beskýd zároveň nastolilo aj nové otázky, úlohy a problémy, ktoré poukazujú na nevyhnutnosť pokračovať v ďalšom výskume v samotnom skúmanom území (nadväzovacie projekty na riešenie otázok týkajúcich sa sedimentologického, štruktúrnogeologického, biostratigrafického a mineralogicko-petrografického výskumu flyšových sedimentov) alebo v regiónoch, ktoré s ním bezprostredne susedia.

J. GUMÁŇOVÁ a J. JANOČKO: Moderné gravitačné sedimenty Tatier

Poznanie procesu transportu a výslednej depozičnej formy hrubozrnných gravitačných sedimentov vyskytujúcich sa v oblastiach s vysokou energiou reliéfu (vysoké pohoria, podmorské svahy, aktívne tektonické depresie) prináša nový pohľad na morfogénezu pohorí, ale aj na geometriu výsledných foriem sedimentov, ktorá je často objektom záujmu ložiskových geológov. Cieľom tejto štúdie je analýza procesov a foriem sedimentov, ktoré sú dominantné v oblasti záveru Veľkej studenej doliny. Výsledky budú tvoriť podklad na ďalšie úvahy o vývoji reliéfu v analogických oblastiach a o možnostiach ich použitia na porozumenie stavby uhľovodíkových ložísk tvorených hruboklastickými gravitačnými sedimentmi.

Záver Veľkej studenej doliny je z veľkej miery tvorený mladými kvartérnymi sedimentmi, reprezentovanými predovšetkým glaciálnymi sedimentmi, podielajúcimi sa na glaciálnom reliéfe tejto časti doliny, a mladými holocénnymi gravitačnými sedimentmi, tvoriacimi takmer súvislé lemy strmých skalných stien. Podľa tvaru možno v týchto lemoch rozlíšiť viaceré formy, z ktorých prevládajú osypové kužele a kamenné moria.

Analýza sedimentov osypových kuželov ukázala komplexnosť procesov, ktoré ich formujú, od čoho sa odvíja aj rôznorodosť ich tvaru. Väčšina študovaných kuželov mala v proximálnej časti vyvinutú hlbokú a širokú kanál, ktorý sa smerom k čelu kužela splytčoval

a rozširoval. Latelárne je obmedzený agradačnými valmi, tie sú občasne pretrhnuté prietržovými delťami. V distálnych častiach osypových kuželov sú vyvinuté viaceré jednoduché alebo zložené laloky, ktoré sa navzájom často spájajú.

Na dne kanálov v proximálnej časti kuželov sa nachádzajú veľké bloky (do 3 m), často tvoriace priečne bariéry zachytávajúce menšie úlomky hornín. Steny kanála sú tvorené hrubozrnnými angulárnymi úlomkami (s priemernou veľkosťou 10 cm), ktoré majú podpornú štruktúru klastov. Medzerná hmota je nevytriedený hrubozrnný piesok. Vo vertikálnych zárezoch vidieť občasnú vrstevnatosť týchto sedimentov, ktorá ukazuje striedanie hrubozrnejších a jemnozrnejších polôh.

Agradačné valy, vyvinuté v distálnejších častiach kužela, ako aj distálne laloky sú tvorené úlomkami subangulárneho až suboválného tvaru. Ich opracovanosť závisí od dĺžky transportu. Imbrikácia klastov meraná v agradačných valoch a lalokoch je prednostne orientovaná paralelne so smerom transportu prúdu.

Agradačné valy boli niekedy počas katastrofických prívalov sedimentu pretrhnuté s následným vývojom prietržovej delty mimo hlavného „distribučného“ kanála. Štúdium distribúcie veľkosti úlomkov v týchto delťach ukazuje, že väčšie úlomky sú uložené v distálnejších častiach delty.

Analýza procesov v akumuláciách gravitačných sedimentov v závere Veľkej studenej doliny poukázala na komplexnosť pri ich tvorbe. Na vznik akumulácií sa podieľali predovšetkým gravitačné odvaly, gravitačné prúdy a úlomkové prúdy spolu so zrnokmi a plazením.

Podakovanie. Tento príspevok vznikol vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Centrum výskumu účinnosti integrácie kombinovaných systémov obnoviteľných zdrojov energie, s kódom ITMS: 26220220064, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

R. FARKAŠOVSKÝ a M. ZACHAROV: Štúdium prepracovania hornín na účely termického hĺbenia

Termické hĺbenie vrtovej predstavuje jednu z možných technológií na získavanie a využívanie energetických zdrojov Zeme. Výskum tejto technológie súvisí s výskumom horninového prostredia, v ktorom bude termické hĺbenie vrtovej vykonávané. Dôležitou súčasťou výskumu je spracovanie makroskopických a mikroskopických charakteristík hornín po ich vystavení vysokým teplotám. Pokusy s termickým hĺbením boli realizované v laboratórnych podmienkach na niekoľkých typoch magmatických a sedimentárnych hornín. Počas experimentov boli horniny vystavené pôsobeniu plameňa s teplotou 1 700 – 1 800 °C počas dvoch minút.

Zmeny v horninách súvisiace s procesom termického hĺbenia boli študované na rezoch makroskopickými vzorkami a v plochách výbrusov. Plochy študovaných výbrusov boli vedené naprieč termicky hĺbenými otvormi, prípadne pretínali vzorky v blízkosti hĺbených otvorov paralelne s ich osou.

Makroskopický a mikroskopický výskum zahŕňal: petrografickú charakteristiku (názov a zaradenie horniny, textúra a štruktúra horniny, minerálne zloženie), štruktúrnu charakteristiku hornín (predovšetkým krehké porušenie horniny a minerálov, systémy štiepatelnosti) pred a po termickom hĺbení; pozorovanie vyhĺbených priestorov (parametre ústia hĺbeného otvoru, rozmery a tvar hĺbeného otvoru, tvar a distribúcia stuhnutej taveniny); pozorovanie termickej aureoly (rozmery, farba, tvar); analýzu deformácie a premeny minerálov a štruktúry hornín v najbližšom okolí termicky hĺbených otvorov; charakteristiku tavenín; charakteristiku trhlín (typ, vertikálny a laterálny dosah, orientácia, otvorenosť); výplň a prienik taveniny do trhlín.

Po procese termického hĺbenia boli v testovaných vzorkách vyčlenené rôzne štruktúrne zóny v závislosti od charakteru porušenia horniny termickým účinkom. V bezprostrednej blízkosti hĺbeného priestoru sa vytvorila zóna skla so sférickými bublinami a prvkami fluidálnej štruktúry. V smere od okraja hĺbeného priestoru sa v skle zvyšuje podiel úlomkov minerálov a hornín. Ďalšie zóny predstavujú

časti horniny zreteľne porušené účinkom termického hĺbenia. Termický efekt sa prejavuje v závislosti od typu horniny výrazným porušením mikrotrhlinami, prípadne premenami minerálov termickým účinkom. Niektoré zo vzniknutých mikrotrhlin porušujú väčšiu časť horniny, niektoré len blízke okolie hĺbeného priestoru, iné predstavujú drobné poruchy na úrovni plôch štiepatelnosti jednotlivých minerálov. Predpokladané prenikanie roztaveného materiálu do trhlín nebolo pozorované.

Detailné štúdium termického prepracovania hornín v laboratórnych podmienkach v makro- aj mikromierke môže priniesť dôležité informácie pre aplikáciu technológie termického hĺbenia v teréne. Pre komplexné testovanie správania sa hornín pri termickom hĺbení je nevyhnutné rozšíriť skupinu študovaných hornín. Vybrané

horniny by mali reprezentovať široké spektrum genetických typov s rôznym minerálnym zložením, chemizmom, textúrnou aj štruktúrnou charakteristikou. Zvláštnu pozornosť by bolo vhodné venovať horninám s anizotropnou stavbou (planárne a lineárne stavby), tektonitom (súdržné a nesúdržné kataklazity, mylonity) a nespevným sedimentom.

Podakovanie. Tento príspevok vznikol vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: Centrum výskumu účinnosti integrácie kombinovaných systémov obnoviteľných zdrojov energií, s kódom ITMS: 26220220064, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

mineralia slovaca

60 rokov geológie v Spišskej Novej Vsi

60 years of geology in Spišská Nová Ves

PETER BALÁŽ

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, regionálne centrum Spišská Nová Ves

Abstract: Article reports about the seminar and celebration of the 60th anniversary of geology in the town of Spišská Nová Ves. Altogether 12 presentations covered evolution and history of economic geology, geophysics, geochemistry, hydrogeology, petrology, geoanalytical laboratories and mathematical methods in geology. In celebration, besides the recent and former employees of the State Geological Institute of Dionýz Štúr and former state enterprises Geologický prieskum, š. p., and Slovenská geológia, š. p., also guests from the Ministry of Environment of Slovak Republic, mayor of Spišská Nová Ves town, representatives of self-government, geological and other organizations took part. The seminar and celebration were accompanied by photo exhibition of geological works and Cantus Villa Nova choir performance.

Key words: history of geology, seminar, Spišská Nová Ves, Slovakia

Slávnostný seminár pri príležitosti 60. výročia vzniku organizovaného štátneho geologického prieskumu a výskumu v Spišskej Novej Vsi sa uskutočnil 11. decembra 2012 na pôde ŠGÚDŠ v regionálnom centre Spišská Nová Ves. Na seminári a následných oslavách sa zúčastnili súčasní aj bývalí zamestnanci, zástupcovia ŠGÚDŠ z Košíc, zástupcovia Ministerstva životného prostredia SR, primátor a zástupcovia mesta Spišská Nová Ves, predstavitelia samosprávy, Múzea Spiša, reprezentanti geologických organizácií a ďalší hostia.

Primátor mesta Spišská Nová Ves, PhDr. Ján Volný, PhD., a riaditeľka Múzea Spiša Ing. Zuzana Krempaská odovzdali RC pamätne listy.

Počas seminára odznelo 12 prednášok pokrývajúcich témy histórie ložiskovej geológie (autori M. Fabian, J. Hudáček, P. Baláž), geofyziky (J. Komoň, A. Gluch), geochemie (S. Pramuka), hydrogeológie (S. Cicmanová, P. Bajtoš, D. Cabala), petrológie (M. Radvanec), geoanalytických laboratórií (D. Mackových) a použitia matematických metód a výpočtovej techniky v geológii (M. Dvorčáková, P. Šesták). Mimoriadne zaujímavé boli prednášky a najmä osobné spomienky P. Greculu (Geologicko-ložisková štúdia Spišsko-gemerského rudohoria), H. Mjartanovej (Geoanalytické laboratória) a T.

Furiela (Geologický prieskum na Cu-Mo ložisku Erdentuin – Mongolsko).

Seminár doplnila výstava historických aj súčasných fotografií dokumentujúca vykonávané geologické terénne i kamerálne práce. Po skončení prednáškových blokov vystúpil spevácky zbor Cantus Villa Nova. Mnohí jeho členovia začínali v miešanom speváckom zbere Geológ, založenom v roku 1988 pri Geologickom prieskume.

Geológia je úzko spätá s mestom, ako aj regiónom Spiša a má svoje nezastupiteľné miesto v jeho histórii i súčasnosti. História organizácií geologického prieskumu a výskumu v Spišskej Novej Vsi začína rokom 1952, keď vznikol Východoslovenský rudný prieskum. Podnik v rokoch 1952 – 1958 zabezpečoval výpočty zásob v ťažobných závodoch Železorudných baní a Rudných baní najmä v priestore Spišsko-gemerského rudohoria, vykonával geologický prieskum rudných surovín (antimón, meď, železná ruda), ale aj azbestu, vápenca, sadrovca, magnezitu, stavebného kameňa a tehliarskej suroviny.

V roku 1958 dochádza k zjednoteniu geologického prieskumu a geologickej služby rozptýlenej vo viacerých národných podnikoch do organizácie Geologický prieskum.



Podnik sídlil najskôr v Turčianskych Tepliciach, od roku 1961 v Žiline. Ďalšia zmena nastala v roku 1965, keď sa rozdelil na Geologický prieskum so sídlom v Spišskej Novej Vsi s celoslovenskou pôsobnosťou v ložiskovej geológii a IGHP so sídlom v Žiline s celoslovenskou pôsobnosťou v inžinierskej geológii a hydrogeológii. Národnému podniku Geologický prieskum v Spišskej Novej Vsi boli podriadené prevádzkové závody v Spišskej Novej Vsi, Rožňave, Turčianskych Tepliciach, Novej Bani a Geologická služba podniku v Spišskej Novej Vsi, Košiciach, Rožňave, Banskej Bystrici, Žiline, Banskej Štiavnici a Bratislave.

Výsledkom činnosti organizácie do roku 1989 bolo objavenie a preskúmanie cca 750 ložísk s geologickými zásobami vyše 17 miliárd ton. Na území Spiša a Gemera sa geologický prieskum sústredil najmä na železnú rudu, mangán, meď, cín, ortuť, hliníkové rudy, nikel, kobalt, pyrit, síru, magnezit, talk, cementárske suroviny, vápenec, kremeň,

azbest, sadrovec, stavebný kameň, dekoračný kameň a tehliarske suroviny. Pôsobnosť spišskonovoveskej organizácie geologického prieskumu sa neobmedzovala len na príslušný región, záverečné správy výskumu a výpočty zásob zahŕňajú celé územie Slovenska a celú škálu nerastných surovín.

V roku 1994 bol na základe rozhodnutia ministra životného prostredia zrušený štátny podnik Geologický prieskum a zakladajúcou listinou bol zriadený štátny podnik Slovenská geológia. Ďalším rozhodnutím ministra životného prostredia z roku 1995 bol podnik začlenený spolu s Geologickým ústavom Dionýza Štúra a Geofondom Bratislava do príspevkovej organizácie Geologická služba Slovenskej republiky. V roku 2000 bola Geologická služba Slovenskej republiky rozhodnutím ministra životného prostredia premenovaná na Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. V súčasnosti je Spišská Nová Ves sídlom jedného z regionálnych centier.



Obr. 1. Primátor mesta Spišská Nová Ves PhDr. Ján Volný, PhD., a vedúci Regionálneho centra Spišská Nová Ves Ing. Peter Baláž, PhD., po odovzdaní Pamätného listu mesta.

Fig. 1. Mayor of Spišská Nová Ves PhDr. Ján Volný, PhD., and Head of Regional centre Spišská Nová Ves Ing. Peter Baláž, PhD., after receiving the honour of the Town Memorial Letter.

Obr. 2. Príhovor primátora mesta Spišská Nová Ves PhDr. Jána Volného, PhD.

Fig. 2. Mayor's speech (PhDr. Ján Volný, PhD).

Obr. 3. Príhovor zástupcu Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky RNDr. Borisa Antala, CSc.

Fig. 3. Address speech by RNDr. Boris Antal, CSc., representative of the Ministry of Environment of Slovak Republic.

Obr. 4 – 6. Účastníci slávnostného seminára.

Figs. 4 – 6. Seminar participants.

Obr. 7. V priestoroch pred kongresovou halou bola inštalovaná výstava fotografií dokumentujúca geologické práce pracovníkov Regionálneho centra Spišská Nová Ves.

Fig. 7. Photo exhibition installed in the lounge in front of ŠGÚDŠ congress hall (geological works of Regional centre Spišská Nová Ves staff).

Obr. 8. Prednáška Dr. Pavla Greculu na tému Geologicko-ložisková štúdia Spišsko-gemerského rudohoria.

Fig. 8. Lecture about Geological-deposit study of the Spiš-Gemer Ore Mts. by Dr. Pavol Grecula.

Obr. 9. Vystúpenie speváckeho súboru Cantus Villa Nova, ktorého mnohí členovia začínali v miešanom speváckom zbore Geológ, založenom pri Geologickom prieskume v roku 1988.

Fig. 9. Choir performance by Cantus Villa Nova. A great number of its members started their singing career in the Mixed choir Geológ, established in the frame of enterprise Geologický prieskum in 1988.

Zdravica k významnému životnému jubileu člena – korešpondenta SAV RNDr. Ota Fusána, DrSc.

Greetings to significant life jubilee of RNDr. Oto Fusán, DrSc.

Jubilant sa narodil 30. marca 1922 v Dolnej Tureckej (obec Staré Hory). Po piatich rokoch ľudovej školy, ktorú vychodil v rodisku, študoval na štátnom reálnom gymnáziu v Banskej Bystrici. Po maturite v roku 1941 sa zapísal na Prírodovedeckú fakultu Slovenskej univerzity v Bratislave, kde sa venoval štúdiu prírodopisu a zemepisu. Už v roku 1945 sa stal pomocným asistentom vynikajúceho vedca profesora D. Andrusova v Geologicko-paleontologickom ústave PFUK, v r. 1947 jeho riadnym asistentom. Lásku k prírode a náklonnosť k baníctvu, ovplyvnená rodným krajom a zdedená po otcovi-baníkovi, rozhodli, že posledné roky štúdia venoval hlavne geológii. Vysokoškolské štúdium ukončil v roku 1947. Po vypracovaní rigorózneho práce Geológia západného okolia Rožňavy a po jej obhájení získal v roku 1948 titul RNDr. V tom istom roku nastúpil do služieb Geologického ústavu D. Štúra.



Začiatok odbornej kariéry O. Fusána, rovnako ako celej jeho generácie, bol spätý s bezprostrednými potrebami praxe, ako ich diktovali povojnové časy. Pracoval v odbore inžinierskej geológie najmä pre vodné diela na Orave, Váhu a Hornáde, železničné stavby a v ložiskovej geológii. Od roku 1952 bol vedúcim oddelenia paleozoika. Od roku 1951 až do roku 1959 sa venoval Spišsko-gemerskému rudohoriu, príľahlej Čiernej hore a čiastočne Branisku. Geológovia, ktorí dôverne poznajú zložitú geologickú problematiku týchto horstiev, oceňujú priekopnícku prácu O. Fusána o litostratigrafiu paleozoika i mezozoika, jeho postuláty o stavbe a tektonogéze. Oceniteľné sú aj geologické mapy, z ktorých geologická mapa Spišsko-gemerského rudohoria v mierke 1 : 100 000 bola prvou publikovanou mapou celého rudohoria. Vďaka bohatým skúsenostiam z regionálnej geológie vymenovali v roku 1959 O. Fusána za hlavného redaktora geologických generálnych máp ČSSR 1 : 200 000 pre územie Slovenska. Toto kolektívne dielo československých geológov bolo po ukončení vyznamenané Radom republiky. Po skončení tejto práce bol hlavným redaktorom slovenskej časti geologickej mapy ČSSR 1 : 1 000 000, pričom bol redaktorom listu Vysoké Tatry, Rimavská Sobota, Zvolen a Trebišov. Kandidátsku dizertačnú prácu obhájil v roku 1962. V rokoch 1964 – 1968 bol vedúcim odboru regionálneho výskumu v ústave. Od roku 1965 sa O. Fusán zamerával najmä na výskum geologickej stavby podložia terciérnych sedimentov. Sústredil sa najmä na oblasť stredoslovenských neovulkanitov, a to v súvislosti

s prognózami nerastných surovín viazucich sa na podložie produktov vulkanických aparátov. S kolektívom geológov a geofyzikov podal prvý obraz o morfoštruktúrach a stavbe podložia neovulkanitov a postupne ho rozšíril na Podunajskú, Juhoslovenskú a Východoslovenskú nížinu. Túto tematiku spracoval v dizertačnej práci, za ktorú dostal v roku 1970 hodnosť doktora vied. V polovici roka 1968 sa stal námestníkom riaditeľa a po odchode prof. dr. M. Kuthana bol vo februári 1969 vymenovaný za riaditeľa Geologického ústavu D. Štúra. Túto funkciu zastával do r. 1976, keď ho vystriedal Dr. J. Gašparík.

V poslednej dekáde aktívnej činnosti sa venoval hlbinej a blokovej stavbe Západných Karpát. Výsledky svojich výskumov zverejnil O. Fusán vo vyše 60 publikáciách zameraných najmä na litostratigrafiu, tektoniku a tektonogézu vnútorných Západných Karpát, z ktorých k najvýznamnejším patria *Outline of the Structure of West Carpathians* (1973, ako spoluautor s D. Andrusovom a J. Bystrickým) a *Tektonická mapa podložja terciéru vnútorných Západných Karpát* (1987, spolu s J. Plančárom, J. Ibrmajerom). Záslužná je aj jeho popularizačná práca, v rámci ktorej poznatky o geológii Slovenska pretlmočil do reči zrozumiteľnej širokej verejnosti v diele Slovensko II – Príroda.

Od oslobodenia, keď sa na širokej základni začala budovať geologická služba na Slovensku, sa aktívne a účinne zapojil prakticky do všetkých organizačných činností, ktorými geológia u nás prešla. V Geologickom ústave D. Štúra prešiel cez všetky stupne hierarchie, od radového pracovníka cez vedúceho oddelenia a výskumu až po riaditeľa ústavu (1969 – 1976). Vykonával mnohé funkcie v národných aj celoštátnych orgánoch, vo vedeckých, edičných a redakčných radách. V rokoch 1964 až 1966 bol tajomníkom československého výboru Karpatsko-balkánskej geologickej asociácie a v rokoch 1973 až 1977 bol jej prezidentom. Bol predsedom Československého národného geologického komitétu a predsedom Problémovej komisie IX. mnohostrannej spolupráce akadémií socialistických štátov. Bol dlhoročným aktívnym členom Slovenskej geologickej spoločnosti a od roku 1978 do roku 1981 bol predsedom jej ústredného výboru. Popri výskumnej a organizačnej práci sa venoval aj výchove odborných kadrov. Počas svojho pôsobenia v ústave bol členom rôznych odborných a vedeckých komisií a inštitúcií. V rokoch 1956 až 1960 prednášal na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského historickú geológiu, viedol študentov pri diplomových prácach, bol školiteľom aspirantov z geológie, predsedom komisie pre obhajobu kandidátskych dizertačných prác a členom komisie pre obhajobu doktorských prác.

Za vedeckú a organizačnú prácu jubilanta poctili radom vyznamenaní, ako napr. Najlepší pracovník geologickej služby (1960), Rad červenej zástavy práce (1968), Vyznamenanie za zásluhy o výstavbu (1970), Čestná plaketa D. Štúra za zásluhy v prírodných vedách SAV (1977), Pamätná medaila k 30. výročiu SNP. Ako popredný slovenský vedec bol v roku 1977 zvolený za člena-korešpondenta SAV. Do zaslúženého dôchodku odišiel v r. 1987. Pri príležitosti 70. výročia založenia ŠGÚDŠ v r. 2010 mu ako prvému bola odovzdaná Cena Dionýza Štúra za celoživotné dielo a prínos pre rozvoj ústavu.

K významnému životnému jubileu 90 rokov želáme jubilantovi veľa krásnych chvíľ v kruhu rodiny a pevne zdravie.

Adriena Zlinská



O z n a m

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra nezmenil cenu predplatného časopisu *Mineralia Slovaca* na rok 2013 vrátane DPH (10 %).

Vzhľadom na to, že od januára 2013 Slovenská pošta upravila ceny smerom nahor, museli sme pristúpiť na úpravu ceny poštovného.

Ročné predplatné:	pre jednotlivcov	–	19,44 €
	pre členov Slovenskej geologickej spoločnosti a členov geologických asociácií	–	17,24 €
	pre organizácie v SR	–	23,84 €
	pre organizácie v zahraničí	–	41,84 €
Cena jedného čísla		–	4,50 €

Úhrada je možná prevodným príkazom alebo poštovou poukážkou:

Názov účtu: Štátna pokladnica
Číslo účtu: 7000390960
Kód banky: 8180
Variabilný symbol: 2013

Zásielky, predplatné a reklamácie vybavuje Monika Vancáková

tel: 055/62 500 43 fax: 055/62 500 44

e-mail: monika.vancakova@geology.sk
secretary.ke@geology.sk

V zmysle rozhodnutia Vydavateľstva ŠGÚDŠ a Redakčnej rady časopisu *Mineralia Slovaca* zo dňa 7. 12. 2010 bolo počnúc číslom MS 4/2010 zavedené spoplatnenie tlače farebných strán v časopise sumou **40,00 €** (33,33 € + 6,67 € DPH) za jednu farebnú stranu časopisu v celom náklade daného čísla. Jedna farebná strana môže obsahovať aj niekoľko farebných obrázkov. Webová verzia časopisu bude celofarebná, t. j. vo farbe budú aj obrázky, ktorých farebné publikovanie nebolo zaplatené, a teda v časopise budú tlačené v čiernobielej verzii.

Platba je možná prevodným príkazom:

Názov účtu: Štátna pokladnica
Číslo účtu: 7000390960
Kód banky: 8180
Variabilný symbol: 2013

Spoplatnenie publikovania stránok s farebnými obrázkami bolo iniciované požiadavkou zníženia celkových nákladov vydavateľstva ŠGÚDŠ.

Ing. Branislav Žec, CSc.
riaditeľ ŠGÚDŠ
predseda redakčnej rady *Mineralia Slovaca*