

Mineralia slov.
19 (1987), 2, 97—113

Nové litostratigrafické jednotky v krompašskej skupine

LADISLAV NOVOTNÝ, FRANTIŠEK MIHÁL

Uránový prieskum, závod IX., Fraňa Kráľka 2, 052 80 Spišská Nová Ves

Doručené 14. 4. 1986

Новые литостратиграфические единицы в кромпашской группе (Восточная Словакия)

Кромпашская группа северогемерной перми разделена на районные литостратиграфические единицы (снизу): кнольские, петровогорские и нововеские свиты. В них вычленены новые единицы третьего порядка: мураньские конгломераты, маркушевские песчаники, черногорские конгломераты, гутнянский вулканический комплекс, грунский вулканическо осадочный комплекс, маломураньские слои, стражанские слои и беловодские слои.

Литофациальное развитие, распространение и замещение вулканогенных пород и мощность вычлененных единиц находятся в зависимости от своего положения на периферийной, переходной и центральных зонах пермского осадочного бассейна. Возраст некоторых единиц обоснован палеонтологически и изотопными анализами урановой минерализации.

New lithostratigraphical units in the Krompachy Group (Eastern Slovakia)

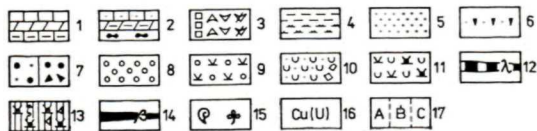
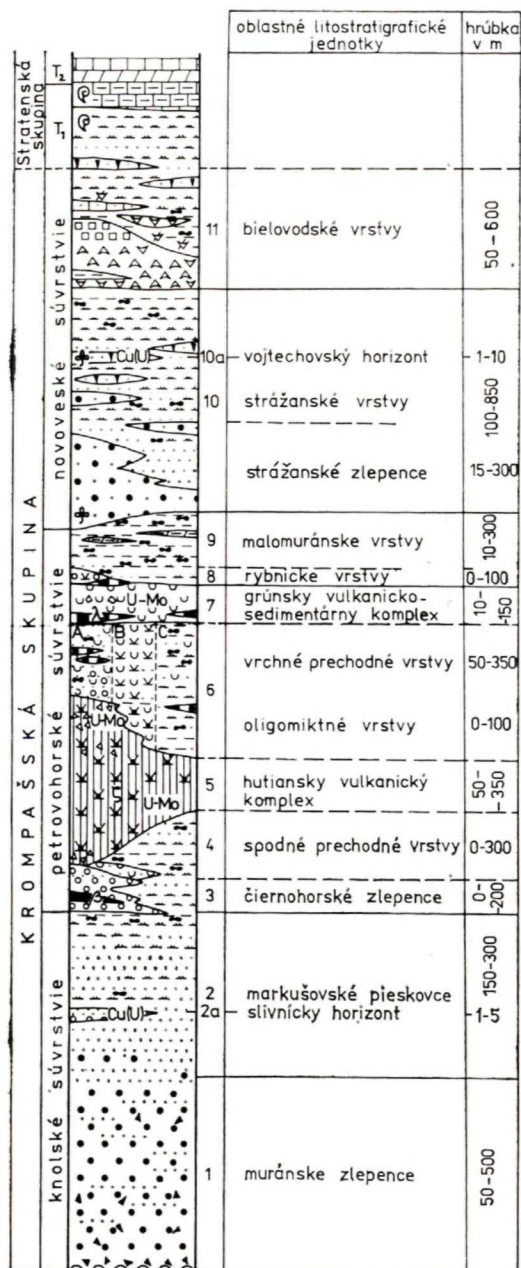
The Krompachy Group of the North Gemericum Permian has been divided into local lithostratigraphical units as follows (from the bottom): Knole formation, Petrova hora formation, and Nová Ves formation. Units of the third grade are separated in them: Murán conglomerates, Markušovce sandstones, Čierna hora conglomerates, Novoveská Huta volcanic complex, Pátrov Grúň volcano-sedimentary complex, Malý Murán Beds, Strážanský kopec Beds, Biela Voda Beds.

The lithofacial development, distribution and occurrence of volcanic rocks and the thicknesses of separated units are connected with their position in the marginal, transitional and central zone of the Permian sedimentation area. The age of some units has been proved by paleontology, palynology and by isotopic analyses of U-mineralization.

Krompašskú skupinu a jej súvrstvia definoval Bajaník (in Bajaník et al., 1981).

Rozsiahly prieskum permu severného gemerika priniesol nové poznatky, ktoré podstatne dopĺňajú litostratigrafické členenie permu.

V článku predkladáme nový a čo najúplnejší obraz o vertikálnom rozsahu krompašskej skupiny, stanovenie hranice súvrství, náplň súvrství a produktov vulkanizmu. S ohľadom na veľkú priestorovú variabilnosť v litologickej náplni súvrství,



Obr. 1. Litostratigrafická schéma krompašskej skupiny (Mihál — Novotný, 1986). 1 — vápence, dolomity, slienité vápence, 2 — bunkovité karbonáty (rauwayky), ílovité dolomity, dolo-mitové konkrécie, 3 — kamenná soľ, anhydrit, sadrovec (polohy a ich brekcie) a sadrovec v žilkách, 4 — bridlice, aleurolity, 5 — pieskovce, 6 — kremeňové pieskovce, 7 — polymiktne strážanské a muránske zlepenice a brekcie, 8 — oligomiktne zlepenice, 9 — oligomiktne zlepenice (rybnícké vrstvy), 10 — tufitické pieskovce, tufity, tufy a tufitické brekcie (acidné), 11 — aglomeráty acidné a intermediárne, 12 — ryolity, 13 — intermediárne vulkanity (dacit, andezit), metavulkanity a ich brekcie, 14 — bazalty, 15 — určené fosílie, fauna, flóra, 16 — mineralizácia v horizontoch a komplexoch, 17 — vývoj sedimentov: A — Stratená — Novoveská Huta, B — Krompachy — Petrova hora, C — Košické Hámre — Jahodná

Fig. 1. Lithostratigraphical scheme of the Krompachy Group. (Mihál — Novotný, 1986). 1 — limestones, dolomites, marly limestones, 2 — cell carbonates (rauwaykes), clay dolomites, dolomitic concretions, 3 — halite, anhydrite, gypsum (beds and their breccias) and gypsum in veinlets, 4 — shales, siltstones, 5 — sandstones, 6 — quartz sandstones, 7 — polymict Strážanský kopec and Muráň conglomerates and breccias, 8 — oligomict conglomerates, 9 — oligomict conglomerates (Rybník, Beds), 10 — tuffitic sandstone, tuffites, tuffs and tuffitic breccias (acid), 11 — acid and intermediate agglomerates, 12 — rhyolites, 13 — intermediate volcanites (dacites to andesites), metavolcanites and their breccias, 14 — basalts, 15 — identified fossils, fauna, flora 16 — mineralization in horizons and complexes, 17 — development of sediments: A — Stratená — Novoveská Huta, B — Krompachy — Petrova hora, C — Košické Hámre — Jahodná. Defined local lithostratigraphic units and non-formal units respectively: 1 — Muráň conglomerates, 2 — Markušovce sandstones, 2a — Slivník horizon, 3 — Čierna hora conglomerates, 4 — Lower transitive Beds, 5 — Novoveská Huta volcanic complex, 6 — Upper transitive and oligomict Beds, 7 — Pátrov Grúň volcano-sedimentary complex, 8 — Rybník Beds, 9 — Malý Muráň Beds, 10 — Strážanský kopec Beds, 10a — Vojtechova horizon, 11 — Biela Voda Beds

predovšetkým petrovohorského súvrstvia, je potrebné poukázať na odlišnosti v náplni súvrství v závislosti na ich pozícii v sedimentačnom priestore.

Premenlivá litologická náplň súvrství v pozdĺžnom a priečnom smere, odlišne podaná náplň novoveského a petrovohorského súvrstvia, rozšírenie náplne knolského súvrstvia a vyčlenenie jednotiek (členov) nižšieho rádu sú aj dôvodom na redefiníciu krompašskej skupiny.

Stanovili sme nový typový profil — neostratotyp pre novoveské súvrstvie a lektostatotyp pre novovymedzené markušovské pieskovce, ktoré začleňujeme do vrchnej časti knolského súvrstvia. V petrovohorskom súvrství, s ohľadom na jeho veľkú litologickú variabilnosť, dopĺňame pôvodný typový (holostatotyp) profil (Bajaník, 1981) o analogické profily — hypostatotypy pri Stratenej, Novoveskej Hute a Krompachoch. Názvy vymedzených súvrství a typové profily knolského (zlepence) a petrovohorského súvrstvia netreba meniť.

Krompašská skupina

Názov: Podľa mesta Krompachy.

Stratotypová lokalita: V širšom okolí mesta vystupujú hlavné horninové sekvencie skupiny.

Rozšírenie a rozdelenie jednotky: Krompašská skupina sa nachádza pri severnom okraji gemerika takmer v súvislom pásme od Dankovej (JZ od Stratenej) po Myslavu pri Košiciach, s prerušením (na povrchu) v okolí Galmusu. Rozšírenie krompašskej skupiny závisí od hrúbky horninových sekvencií, štýlu tektonickej stavby a úrovne erozívneho zrezu. Šírka sa pohybuje od 0,2 do 5 km.

Krompašská skupina leží primárne diskordantne na zvrásnenom podloží (dobšinská a rakovecká skupina). Vrchná hranica skupiny (novoveského súvrstvia) so spodným triasom je pozvoľná a doteraz nie je paleontologicky určená.

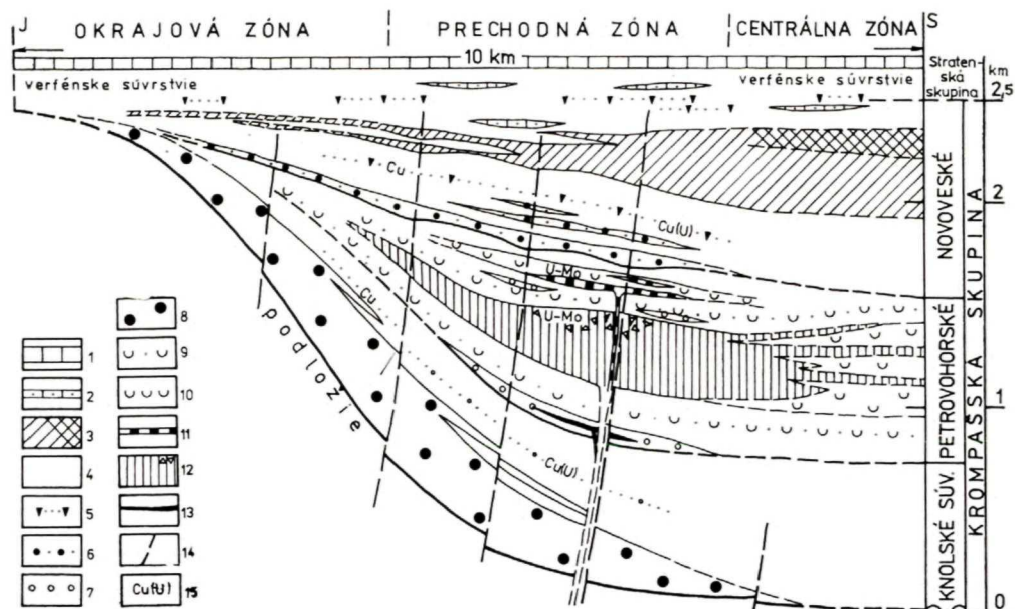
Súhlasne s Bajaníkom (1981) členíme krompašskú skupinu od podložia do nad-

ložia na tri oblastné litostratigrafické jednotky nižšieho rádu: knolské súvrstvie, petrovohorské súvrstvie a novoveské súvrstvie. Tie ďalej členíme na tieto oblastné litostratigrafické jednotky nižšieho rádu (obr. 1): knolské súvrstvie: muránske zlepence, markušovské pieskovce, slivnícky horizont; petrovohorské súvrstvie: čiernohorské zlepence, hutiansky vulkanický komplex, grúnsky vulkanicko-sedimentárny komplex, malomuránske vrstvy; novoveské súvrstvie: strážanské vrstvy, vojtechovský horizont, bielovodské vrstvy.

Litostratigrafické schémy časti severogemerického permu podali v minulosti viacerí autori (Maheľ, 1953; Ivanov, 1957; Biely, 1956; Žukov, 1963; Drnzík — Hudáček, 1963; Bajaník, 1965; Novotný — Rojkovič, 1979; Rojkovič — Novotný, 1981; Novotný — Mihál, 1981). Väčšina rozlišovala od podložia tri súvrstvia (formácie): bazálne (terigénne), efuzívno-sedimentárne a sadrovcové (terigénno-lagunárne).

Litologická charakteristika: V knolskom súvrství je prevaha sedimentov terigénneho pôvodu, hlavne zlepencov (brekcií), menej pieskovcov a aleurolitov.

Petrovohorské súvrstvie sa vyznačuje rôznym, v niektorých oblastiach až prevládajúcim podielom vulkanoklastického materiálu v sedimentoch, prítomnosťou tufov a aglomerátov. V okrajovej zóne sedimentačného priestoru ubúda vulkanoklastickej zložky a vulkanitov. V prechodnej zóne je značný podiel vulkanitov, v prevahe intermediárneho typu (dacit, andezit), menej vulkanitov acidného typu a v malej miere bazického typu. Smerom do centrálnej zóny ubúda vulkanitov na úkor sedimentov s rôznym podielom vulkanoklastického materiálu. Zlepencové horizonty v petrovohorskom súvrství majú lokálny význam, z nich najvýznamnejší je na báze súvrstvia (čiernohorské zlepence) v západnej časti krompašskej skupiny. Sú v ňom telesa bazaltu.



Obr. 2. Model vývoja permu severného gemicika v transversálnom smere (Miháľ, 1985). 1 — karbonáty (trias), 2 — bunkovité karbonáty (rauwalky), 3 — sírany, kamenná soľ (a breccie), 4 — bridlice, pieskovce, 5 — kremeňové pieskovce, 6 — polymiktné strážanské zlepenice, 7 — oligomiktné zlepenice, 8 — polymiktné zlepenice — muránske, 9 — sedimenty s rôznym podielom vulkanoklastického materiálu, 10 — vulkanoklastiká, 11 — ryolity, 12 — dacit, andezit a breccia, 13 — bazalt, 14 — synchronné zlomové zóny, 15 — rudná mineralizácia v horizontoch a komplexoch

Fig. 2. Model of the North Gemicum Permian development in the transversal direction (Miháľ, 1985). 1 — carbonates (Triassic), 2 — cell carbonates (rauwalks), 3 — sulphates, halite (and breccias), 4 — shales, sandstones, 5 — quartz sandstones, 6 — polymict Strážanský kopec conglomerates, 7 — oligomict conglomerates, 8 — polymict conglomerates — the Muráň type, 9 — sediments with different content of volcano-clastic material, 10 — volcanoclastics, 11 — rhyolites, 12 — dacites, andesites and breccias, 13 — basalt, 14 — synchronic fault zones, 15 — ore mineralization in horizons and complexes

Spodnú časť novoveského súvrstvia, strážanské vrstvy, tvoria klastogénne sedimenty terigénneho pôvodu, predovšetkým polohy polymiktných zlepenčov strážanského typu s obliakmi ryolitov, pieskovcov až aleuolitov. Pre vrchnú časť súvrstvia, bielovodské vrstvy, sú typické jemnozrnité sedimenty, pieskovce až bridlice s rôznym zastúpením síranov a kamennej soli v podobe brekcií a čistých polôh anhydritu a sadrovca. V nadloží sú časté polohy

bunkovitých karbonátov (rauwalky). Nevýrazné polohy kremeňových pieskovcov v závere bielovodských vrstiev môžu naznačovať litofaciálny prechod do sedimentov spodného triasu stratenskej skupiny.

Hrúbka: Je premenlivá, závisí od pozície horninových sekvencií v pôvodnom sedimentačnom priestore. V okrajovej zóne (priestor Závadka — Rudňany — podložie Galmusu) je hrúbka od 100—200 m do 1000 m. V prechodnej zóne sedimen-

tačného priestoru (Stratená, široké okolie Novoveskej Huty, Krompachy — Petrova hora, Košické Hámre — Jahodná) sa hrúbka pohybuje od 1000 do 2000 m, výnimočne do 2500 m (Novoveská Huta). Do centrálnej zóny (severne od Novoveskej Huty, vrty SM-1,2) vzrastá hrúbka krompašskej skupiny na viac ako 2000–2500 m.

Rozdielna hrúbka v rôznych úsekoch krompašskej skupiny je odrazom vzniku horninových sekvencií v rôznych zónach sedimentačného priestoru (obr. 2).

Vek: Zaradenie krompašskej skupiny do permu bolo skôr určované na základe lito-faciálnej paralelizácie a superpozície medzi paleontologicky preukázaným vrchným karbónom a spodným triasom (Maheľ — Vozár, 1971).

V súčasnosti je vek skupiny čiastočne podložený paleontologicky nálezmi flóry (Háber — Sitár — Novotný, 1986) z okolia Novoveskej Huty a palinologicky z okolia Košickej Belej (Planderová in Václav, 1980) a Novoveskej Huty (Planderová, 1984, ústna informácia). Význam majú aj početné údaje veku uránovej mineralizácie na základe izotopových analýz (Archangel'skij — Daniel in Novotný — Mihál, 1982) z petrovohorského súvrstvia ktoré s určitou toleranciou datujú súvrstvie do vrchnej časti permu.

Nálezy permskej makroflóry (Háber et al., 1986) v zlepenoch strážanských vrstiev a z vojtechovského horizontu ukazujú, že strážanské vrstvy patria permu. Palinologické určenia z okolia Košickej Belej (Planderová in Václav, 1980) datujú novoveské súvrstvie do vrchného permu. V okolí Novoveskej Huty podľa palinologických určení (Planderová, 1984, ústna informácia) patrí najvrchnejšia časť knolského súvrstvia do saxónu, s malou možnosťou až turingu, spodná časť petrovohorského súvrstvia do saxónu a vrchná časť do saxónu — turingu, skôr s inklináciou k turingu.

Podľa toho je pravdepodobné, že knolské súvrstvie patrí do autunu až saxónu, petrovohorské súvrstvie do saxónu až nižšej časti turingu a novoveské súvrstvie, aspoň jeho spodná časť, do turingu. Predložené zaradenie súvrství sme oproti pôvodnému zaradeniu Bajaníka (1981) a iných autorov (Vozárová, 1982) upresnili.

Vek vrchnej časti novoveského súvrstvia, bielovodských vrstiev, je doložený len z jednej vzorky (vrt pri Košickej Belej) a podľa Planderovej (in Václav, 1980) „je pravdepodobné, že sedimenty z vrtu KBV-2 (84 m) patria do vrchnejšej časti vrchného permu“. Prvú spodnotriasovú faunu (*Claraia clarae* Emmrich) zistil (Maheľ — Vozár, 1971) vrt SM-1 asi 90 m nad najvyššou polohou anhydritu bielovodských vrstiev. Až väčší počet zistení a určení fosílií môže stanoviť nadložnú hranicu krompašskej skupiny. Konvencionálne rozhranie perm — trias kladieme medzi najvrchnejšiu polohu síranov a prvý výskyt fauny spodného triasu.

Sedimentačné prostredie: Zmenené paleogeografické podmienky, ako odozva astúrskej fázy na rozhraní karbónu a permu, limitovali charakter sedimentačného prostredia. Sedimentácia mala v prevahe kontinentálny charakter, ktorý bol len lokálne subaerický, väčšinou však subakvatický (fluviálny, deltový, limnický), v závere sedimentácie s postupným prechodom do kontinentálno-lagunárneho až lagunárneho (ingresia mora) charakteru. Erózia a transport prebiehali v aridnej klíme, sedimentácia v oxidačných, menej v redukčných podmienkach (petrovohorské súvrstvie).

Sedimentačná panva sa v závislosti od vývoja a mocnosti litofácií, vulkanizmu a vzrastajúcej subsidencie do centra panvy člení na okrajovú, prechodnú a centrálnu zónu (obr. 2). V tomto poradí vzrastala mocnosť sekvencií a menila sa

ich náplň. Salska fáza sa prejavila najmä v prechodnej zóne, v petrovohorskom súvrství, vznikom častkových pozdĺžnych a priečných depresí a elevácií pozdĺž mobilných variských zlomových zón, s ktorými bola spätá aj vulkanická a zrudňovacia činnosť. Transport klastík prebiehal z častkových elevácií a z priliehajúceho kontinentu. Sedimentáciu v petrovohorskom súvrství silne ovplyvnila vulkanická činnosť. V novoveskom súvrství dominovali pozdĺžne subsidenčné zóny s väčšou hrúbkou niektorých litofácií.

Knolské súvrstvie

Názov súvrstvia: Podľa vrchu Veľká Knola (1265,6 m) 3 km na SV od Mlynkov.

Rozdelenie: Knolské súvrstvie členíme na dve oblastné litostratigrafické jednotky — členy tretieho rádu. Spodnú časť súvrstvia tvoria muránske zlepenice, vrchnú časť markušovské pieskovce. Obidva členy sú vertikálne spojené litofaciálnym prechodom a tvoria jeden ucelený sedimentárny mezocykclus.

Muránske zlepenice

Názov: Je odvodený od kóty Muráň (1259,7 m) 4 km na JZ od Novoveskej Huty.

Stratotypový profil: Platí Bajánikov (1981) typový profil pre knolské súvrstvie, ktorý muránske zlepenice považoval za jediného reprezentanta súvrstvia. Typicky sú vyvinuté v profile: Mestský les — Veľká Knola — Muráň.

Rozšírenie: Muránske zlepenice sú rozšírené takmer v celej dĺžke knolského súvrstvia. Až na malé výnimky chýbajú na JV od Jakloviec (pravdepodobne v dôsledku tektonickej redukcie). Sú vyvinuté v okrajovej a prechodnej zóne sedimentárneho priestoru.

Litologická charakteristika: V uvede-

nom profile sú typicky vyvinuté a litofaciálne v celom profile spracované (Bajaník, 1965). Sú zložené z pestrých, väčšinou sivofialových polymiktných zlepenčov, stredno a drobnozrnných. Na zložení obliakov sa podieľa asi 15 horninových typov (l. c.), z ktorých len fialový kvarcit a kremeň majú regionálne rozšírenie. V spodných častiach zlepenčov, ako odraz podložja, sa častejšie vyskytujú úlomky hornín z rakoveckej skupiny, väčšinou s absenciou kremeňa. Zastúpené sú obliaky s oválnym až angulárnym zaoblením — zlepenice lokálne prechádzajú do sedimentárnych brekcií. Tmel je v nižších častiach prevažne pórový a drobový, vyššie hlavne bazálny, jemnozrnný a piesčitý. Pomerne časté sú tenké vložky stredno a hrubozrnných drobových pieskovcov. V priestore Trubačovca až Bindtu sa vo vrchnej časti muránskych zlepenčov nachádzajú svetlozelené drobnozrnné zlepenice s častým pyritom v tmeli. Zlepenice sú lokálne (Mlynky — Kráľov vrch) silne stlačené a majú plošne paralelnú textúru. Smerom do nadložja sa postupne znižuje ich zrnnosť a častejšie sa vyskytujú polohy psamitov s prechodom do markušovských pieskovcov.

Hrúbka muránskych zlepenčov je veľmi variabilná, od 50 m (Galmus) do 500 m (Muráň), čo je podmienené hlavne pozíciou lokalít v okrajovej až prechodnej zóne sedimentárneho priestoru. Do centrálnej zóny pravdepodobne laterálne prechádzajú do psamitických litofácií. V západnej časti ich rozšírenia dosahujú väčšiu hrúbku ako vo východnej.

Vek muránskych zlepenčov nie je paleontologicky doložený. Podľa vzťahov k podložíu a nadložiu možno predpokladať ich priradenie k autunu.

Markušovské pieskovce

Názov: Je odvodený od Markušovskej

doliny, ktorá prebieha od Závadky až po južný okraj Markušoviec.

Lektostratotypový profil: Od rozdvojenia Markušovskej doliny (od kóty 576,3 m) hore svahom na SV po kótu 680,0 m.

Rozšírenie: Markušovské pieskovce ležia v nadloží muránskych zlepenčov, z ktorých sa plynule vyvíjajú. Sú rozšírené v celej dĺžke priebehu knolského súvrstvia. Prví ich vyčlenili Drnzík — Hudáček (1963) ako polohy drôb, drobových bridlíc, pieskovcov a šedofialových aleurolitov. Markušovské pieskovce tvoria samostatný a všeobecne rozšírený člen knolského súvrstvia.

Litológická charakteristika: Tvoria ich väčšinou jemno a strednozrnité drobové pieskovce a pieskovce často s jemným a rozptýleným muskovitom. Sú fialovej a šedofialovej, zriedka zelenej farby. Ojedinele obsahujú drobné konkrécie hnedastých Fe dolomitov. Sú masívne, väčšinou s nezreteľným zvrstvením. Vo vrchných vrstvách prevládajú fialové aleurolity s častými konkréciami až vrstvičkami Fe dolomitu. Aleurolity sa miestami vyznačujú výrazným zvrstvením (rovnobežné, zvlnené, šikmé).

V spodnej časti (50—70 m nad bázou) markušovských pieskovcov vyčleňujeme *slivnícky horizont*. Je to horizont laterálne nepravidelne rozšírený, šošovkovitého vývinu, tvorený zelenými až zelenosivými aleurolitmi, pieskovcami a kremeňovými až oligomiktnými, drobnozrnitými zlepencami. Časté je pozitívne gradačné, laminované a šikmé zvrstvenie. Typickým znakom horizontu je obsah sulfidickej Cu mineralizácie, zriedka aj U minerálov. Horizont je 1—5 m hrubý, typický je slivnícky horizont vyvinutý na lokalite Slivníky (odkryvy a banské prieskumné práce) v lektostratotypovom profile pre markušovské vrstvy. Inými preskúmanými výskytmi sú: vrty RB-3, 4 severne od Závadky, Trubačovec — Šafárka, vrt 903 —

Novoveská Huta, Dubie pri Krompachoch a iné.

Hrúbka: Okrem oblasti Galmusu, kde sa pieskovce vyvinuli rudimentárne, až chýbajú, je stabilná v rozpätí 150—300 m.

Vek: Podľa palinologického určenia z jednej vzorky (Novoveská Huta — vrt 860, 1954—1956 m) patria vrstvy do saxónu (Planderová, 1984, ústna informácia), s malou možnosťou až do turingu.

Sedimentačné prostredie knolského súvrstvia: Je kontinentálne, subaerické a postupne subakvatické. Muránske zlepence sú pravdepodobne fanglomerátovou a fluvialnou litofáciou. Markušovské pieskovce sú produktom fluvialneho a limnického režimu, v závere so znečistenou karbonátovou sedimentáciou.

Petrovohorské súvrstvie

Názov: Podľa vrchu Petrova hora (608,0 m) 3,5 km na V od Krompách.

Stratotypové profily: S ohľadom na veľkú litologickú variabilnosť petrovohorského súvrstvia dopĺňame pôvodný typový (holostratotyp) profil o analogické profily — hypostratotypy pri Krompachoch, Novoveskej Hute a Stratenej.

Holostratotypový profil (pôvodný typový profil, Bajaník, 1981): Oblasť Petrovej hory (východné svahy, zárez cesty v doline Záhora). Zárez cesty odкрýva v dĺžke asi 200 m petrovohorské súvrstvie. Sú tu zastúpené základné fácie spracované lito-faciálne, petrograficky a petrochemicky.

Hypostratotypový profil pri Krompachoch: Z kóty Benkovo uhliisko (691,9 m) na západ do doliny Rina a v celej jej dĺžke z juhu na sever až po východný okraj Krompách. Profil sa začína v spodnej časti novoveského súvrstvia a ďalej prebieha (od nadložia do podložia) cez celé petrovohorské súvrstvie v častých odkryvoch.

Hypostratotypový profil pri Novoveskej Hute: Nachádza sa na JZ svahu kóty Malý

Muráň (961,0 m). Profil prebieha od JZ na SV po novej lesnej ceste na vrstevnici približne 925 m. Začína v knoľskom súvrství, pokračuje cez celé petrovohorské do novoveského súvrstvia (Malý Muráň) s výskytom odkryvov. Ideálne profily sú v banských chodbách jamy č. 3 (III. a IX. obzor) a v štôlni č. 30 (hlavný prekop a sledná chodba H-6-31).

Hypostratotypový profil pri Stratenej: Profil sa nachádza na JZ od Stratenej, na severných až SSZ svahoch kóty Čierna hora (1152,1 m). Vo vzdialenosti 0,7—1 km od tejto kóty prebieha pozdĺž vrstevnice asi 1000—1025 m nová lesná cesta (časté odkryvy), ktorá niekoľkokrát prechádza cez petrovohorské súvrstvie a spodnú časť novoveského súvrstvia.

Hypostratotypové profily platia aj pre vyčlenené oblastné jednotky tretieho rádu v rámci petrovohorského súvrstvia.

Rozšírenie a rozdelenie: Petrovohorské súvrstvie je vyvinuté v celej dĺžke vývinu krompašskej skupiny okrem rudimentárneho vývinu až jeho chýbania v priestore Galmusu a v dôsledku tektonickej redukcie chýba aj medzi Jaklovcami a Košickými Hámrami. Najväčšie plošné rozšírenie má pri Novoveskej Hute, Krompachoch — Petrovej hore, Stratenej a Košických Hámroch — Jahodnej. Tieto lokality patria do prechodnej zóny sedimentačného priestoru. Smerom do centrálnej zóny (vrt SM-2) ubúda vulkanitov na úkor sedimentov s vulkanoklastickou zložkou.

V prechodnej zóne vývinu petrovohorského súvrstvia vyčleňujeme 4 oblastné litostratigrafické jednotky tretieho rádu (od podložia do nadložia): čiernohorské zlepenice, hutiansky vulkanický komplex, grúnsky vulkanicko-sedimentárny komplex, malomuránske vrstvy.

Čiernohorské zlepenice

Názov: Je odvodený od kóty Čierna hora

(1152,1 m) 3,5 km na JJZ od Stratenej.

Rozšírenie: Sú zastúpené v hypostratotypových profiloch pri Stratenej a Novoveskej Hute. Tvoria bazálny člen petrovohorského súvrstvia v západnej časti vývinu súvrstvia od Dankovej cez Novoveskú Hutu do priestoru medzi Závadkou a Markušovskou dolinou. Východne od Galmusu sa nezistili. V priečnom profile sú ich výskyty známe v rámci prechodnej zóny sedimentačného priestoru.

Litologická charakteristika: Čiernohorské zlepenice pozostávajú z 2 litologických typov (Novotný — Mihál, 1982): 1. z drobnozrnitých polymiktných prevažne šedofialových zlepenčov, 2. z drobnozrnitých oligomiktných sivozelených zlepenčov. Hranica čiernohorských zlepenčov oproti podložiu je ostrá, do nadložia je rýchly gradačný prechod do psamitických sedimentov (*spodné prechodné vrstvy*), prípadne na zlepencoch leží hutiansky vulkanický komplex.

Zlepenice prvého typu majú lokálne rozšírenie v okolí Novoveskej Huty a na V od nej a vystupujú v spodnej časti vrstiev čiernohorských zlepenčov, prípadne sa laterálne zastupujú so zlepencami druhého typu. Obliaky zlepenčov tvorí kremieť (30—40 ‰), kremence (20 ‰), pieskovce, aleurolity a fylity (40 ‰). Stupeň zaoblenia je nízky, prevláda angulárny a subangulárny typ. Základná hmota je piesčitá, drobová, pórová až bazálna.

Zlepenice druhého typu majú regionálne rozšírenie a vystupujú väčšinou ako jediný reprezentant čiernohorských zlepenčov. Obliaky majú subangulárne (nestabilné horniny) až oválne a dokonale oválne (kremence) zaoblenie. Tvorí ich kremieť (44,6 ‰), kremence a kremenité pieskovce (52,4 ‰), aleurolity a pieskovce (3 ‰). Oproti zlepencom prvého typu (50—60 ‰) majú vysoký podiel stabilných hornín (97 ‰). Základná hmota je jemno až hrubopiesčitá, pórová až bazálna. Miestami

nadobúda prevahu a zlepenca prechádzajú do zlepencovitých pieskovcov, lokálne do slabších polôh pieskovcov. Zlepenca druhého typu sú výraznejšie zvrstvené.

V regionálne rozšírenom druhom type čiernohorských zlepencov (v spodnej časti vrstiev) sa nachádza konkordantne uložené 5–15 m hrubé nesúvislé teleso jemnozrnných a mandľovcových silne premenených bazaltov (Gregorovič — Novotný, 1982). Zistili sa len v prechodnej zóne sedimentačného priestoru v pásme širokom 0,5–2 km, ale dlhom 15 km (od Čiernej hory do Novoveskej Huty). Sú produktom prvej vulkanickej fázy.

Hrúbka: Kolíše od 10 do 200 m (Novoveská Huta), väčšinou dosahuje 40–80 m, avšak smerom do centrálnej zóny čiernohorské zlepenca pravdepodobne vyklíňujú.

Vek: Nie je paleontologicky doložený. Podľa vzťahov k podložíu a nadložíu je možné zaradiť ich do spodných častí saxónu.

V oblasti Čiernej hory (Straténá) leží hutiansky vulkanický komplex priamo na čiernohorských zlepencoch. Smerom na východ sú medzi týmito členmi *spodné prechodné vrstvy*, ktoré s ohľadom na ich nerovnomerné rozšírenie a rôznorodý litologický obsah považujeme za neformálnu jednotku. Väčšinou ich tvoria fialové aleurolity a jemnozrnné drobové pieskovce s vrstvičkami a konkréciami Fe dolomitu. Medzi nimi a čiernohorskými zlepenkami sa lokálne vyskytujú polohy acidných tufitov až tufov. V oblasti Novoveskej Huty sú spodné prechodné vrstvy do 100 m hrubé a východne od Galmusu vzrastá ich hrúbka na 100–300 m (Košická Belá). Keďže tu sa čiernohorské zlepenca zatiaľ nezistili, môže časť týchto vrstiev patriť aj markušovským pieskovcom. Podľa palinologického určenia z jednej vzorky (Novoveská Huta, vrt 859–1396,1 m) patria tieto vrstvy do saxónu (Planderová, 1984, ústna informácia).

Hutiansky vulkanický komplex

Názov: Je odvodený od Novoveskej Huty, časti Spišskej Novej Vsi.

Rozšírenie: Zachytil sa vo všetkých hypostratotypových profiloch. Priebežne sa

zistil v celej dĺžke vývinu petrovohorského súvrstvia a predstavuje jeho najvýznamnejší korelačný člen. Najväčšie rozšírenie má v prechodnej zóne permského sedimentačného priestoru, menšie v centrálnej a lokálne zasahuje do okrajovej zóny.

Litologická charakteristika: Podrobnú petrografickú charakteristiku hornín komplexu podala vo východnej časti Vozárová (in Václav — Vozárová, 1978) a v západnej časti spolu s predstavou o charaktere vulkanizmu a súvisiacich premenách Gregorovič (1979, 1981).

Vulkanity hutianskeho vulkanického komplexu tvoria najrozšírenejší magmatický produkt v petrovohorskom súvrství a súvisia s druhou vulkanickou fázou. Vulkanity komplexu vznikli pozdĺž varisky aktívnych tektonických zón. Prevládajú dacity a andezity. Makroskopicky sú to horniny zelenej, sivozelenej, sivej až sivofialovej farby, jemnozrnné, masívne, často húževnaté, ale v tektonicky postihnutých úsekoch aj výrazne zbridlíčené. V zložení hornín prevláda (do 50 %) plagioklas (oligoklas), premenlivé je množstvo ortoklasu (0–15 %) a kremeňa (5–10 %). Bázickejšie typy (do 60 % SiO_2) sa priradujú k andezitom, acidnejšie typy (nad 61 % SiO_2) s výrastlicami kremeňa k dacitom (podrobná charakteristika v literatúre l. c.).

V lokálnych úsekoch (Novoveská Huta) sú medzi polohami dacitov a andezitov aj mocné zóny brekcií s postvulkanickými premenami a U-Mo zrudnením (zrudnenie aj v efuzívnych horninách). Pyroklastiká sa vyskytujú zriedkavo a sú len lokálne rozšírené (obr. 1, stĺpec B).

V prechodnej zóne v druhej vulkanickej fáze (Gregorovič, l. c.) prevládali výlevy nad vulkanoklasticko-efuzívnymi (tufo-lávy) a extruzívnymi produktmi. Ryolitové extrúzie malého rozsahu predstavovali záver druhej vulkanickej fázy.

Hrúbka: Mení sa od 50 m do 350 m.

V priestore Galmusu sú vulkanity známe len v jeho severnej časti. V oblasti Petrovej hory ich v nadloží sprevádzajú aglomeráty hrúbky 50—200 m. Pri Novoveskej Hute dosahujú hrúbku až do 350 m s ich výrazným nakopením v pozdĺžnom smere.

Vek: Podľa pozície v petrovohorskom súvrství ich možno zaradiť do saxónu. Podľa izotopových analýz uránovej mineralizácie (Archangel'skij — Daniel in Novotný — Mihál, 1982) viazanej na tieto vulkanity je jej primárne formovanie stanovené na 240 ± 40 mil. rokov.

V oblasti Krompách — Petrovej hory (obr. 1, stĺpec B) hutiansky vulkanický komplex a aglomeráty nadväzujú do nadložia priamo na grúnsky vulkanicko-sedimentárny komplex. V ďalších oblastiach sa medzi týmito komplexmi vyvinuli *vrchné prechodné vrstvy*, ktoré považujeme za neformálnu jednotku (obr. 1). Vrchné prechodné vrstvy sú v oblasti Košickej Belej — Jahodnej reprezentované fialovými aleurolitmi až pieskovcami s malým výskytom konkrécií Fe dolomitu. Výnimočne sú tenké polohy polymiktných zlepcov.

V západnej časti tvoria tieto vrstvy šedofialové drobové pieskovce, tufitické drobové pieskovce a droby, menej acidné tufity, vzácné tufy rôznej zrnitosti. V menšom zastúpení sú aleurolity s konkréciami a vrstvičkami Fe dolomitu. Lokálne (Novoveská Huta, Čierna hora) sú prítomné intraformačné, drobnozrnité polymiktné zlepenice v 1—3 nepriebežných 2—15 m hrubých polohách. Osobitný vývoj je v širšom okolí Novoveskej Huty, kde v spodnej časti vrchných prechodných vrstiev vystupujú tzv. *oligomiktné vrstvy* (hrúbka do 100 m) svetlozelených oligomiktných (kremeňových) zlepcov, pieskovcov, acidných tufov a tufitov s hojným synsedimentárnym pyritom. Ležia priamo na hutianskom vulkanickom komplexe.

Hrúbka vrchných prechodných vrstiev je 100—200 m, výnimočne 30—50 m (Markušovská dolina), resp. 300 m (Čierna hora — Stratená). Vek nie je paleontologicky doložený.

Grúnsky vulkanicko-sedimentárny komplex

Názov je odvodený od kóty Pátrov grúň (1150,8 m) 2,5 km na JJZ od Stratenej.

Rozšírenie: Horniny komplexu sa zachytili vo všetkých hypostratotypových profi-

loch takmer v celej dĺžke petrovohorského súvrstvia a tvoria významný litologický korelačný člen. V okrajovej zóne sedimentačného priestoru (Galmus, Markušovská dolina) majú rudimentárny vývoj, až chýbajú. V prechodnej zóne majú litologicky veľmi pestrú náplň. V centrálnej zóne (vrt SM-2) opísal Vozár (in Maheľ — Vozár, 1971) mohutný vulkanicko-sedimentárny komplex s ryolitmi. Podľa silikátových analýz (l. c.) okrem ryolitov sú tu prítomné aj bázickejšie členy (54,08—56,78 % SiO_2).

Litologická charakteristika: Petrografickú charakteristiku hornín komplexu, hlavne acidných vulkanitov, ale aj s nimi spojené zrudnenie, podrobne spracoval najmä Ivanov (1957), Rojkovič (1964, 1969), Rojkovič — Vozár (1972), Vozárová (in Václav — Vozárová, 1978) a Gregorovič (1979, 1981).

Acidné vulkanity sú zastúpené hlavne ryolitmi až albitizovanými ryolitmi. Výnimočné sú žilné formy vulkanitov. Sú prejavom tretej vulkanickej fázy a výlevné telesá vystupujú obyčajne na báze komplexu, výnimočne vyššie. Tvoria ploché, nesúvislé telesá väčšinou malej hrúbky (1—30 m). V nadloží ich sprevádzajú popolové a pieskové tufy (tufity) a aglomeráty (bombové, lapilové), ktoré laterálne prechádzajú do vulkanicko-sedimentárných brekcií s premenlivým podielom vulkanického a terigénneho materiálu. V oblasti Novoveskej Huty často obsahujú aj útržky z podložného hutianskeho vulkanického komplexu. V týchto sedimentoch sú bežné sírniky (pyrit, chalkopyrit) a U-Mo mineralizácia.

Hrúbka: V prechodnej zóne je 100—150 m, v oblasti Novoveskej Huty 10—120 m. V okrajovej zóne (Markušovská dolina, Galmus) sú horniny komplexu zastúpené rudimentárne, alebo chýbajú.

Vek: Podľa palinologického určenia (Novoveská Huta, vrt 860 — 45 m) spa-

dajú do saxónu — turingu, skôr s inklináciou k turingu. Podľa izotopových analýz U mineralizácie (Archangel'skij — Daniel in Novotný — Mihál, 1982) viazanej na tento komplex je jej primárne formovanie určené na 200 ± 30 mil. rokov (značný posun do triasu).

V nadloží grúnskeho vulkanicko-sedimentárneho komplexu medzi Novoveskou Hutou a Havraňou dolinou vystupujú v úzkom pozdĺžnom pásme (0,5—1 km) *rybnícke vrstvy* (obr. 1, vrstvy 8), ktoré s ohľadom na ich obmedzené rozšírenie (sú zistené len vo vrtoch) považujeme za neformálnu jednotku. Sú to šedofialové zlepenice, v prevahe oligomiktne a drobnozrnité, s prechodmi do pieskovcov. Zlepenice s vysokým stupňom zaoblenia sa vyznačujú osobitným zložením. 37,5—100 % obliakov tvoria albitizované dacity a ryolity, zvyšok tvorí kremeň, tufy, pieskovce, aleurolity a fylity. Hrúbka vrstiev je do 100 m.

Malomuránske vrstvy

Názov: Je odvodený od kóty Malý Muraň (961,0 m) západne od Novoveskej Huty.

Rozšírenie: Sú zachytené vo všetkých hypostratotypových profiloch. Tvorja najvrchnejší člen petrovohorského súvrstvia a sú rozšírené v celej jeho dĺžke. V okrajovej a prechodnej zóne sedimentačného priestoru sú v ich nadloží strážanské zlepenice, ktoré tvoria bázu novoveského súvrstvia. V centrálnej zóne, s ohľadom na absenciu týchto zlepeníc, prechádzajú vertikálne do jemnozrnitých sedimentov novoveského súvrstvia.

Litologická charakteristika: Prevládajú fialové bridlice a aleurolity, len podradne sa vyskytujú jemnozrnité drobné pieskovce. Typickým znakom je rôzny podiel Fe dolomitu v tmeli bridlíc a aleurolitov. Väčšinou svetlohnedý Fe dolomit tvorí často laminy až polohy (do 1 m) s rôznou prímiesou klastického materiálu. Menej časté sú drobné zhluky až konkrécie Fe dolomitu lemované chloritom, ktorý tvorí aj samostatné zhluky (do 5 mm). V bridliciach,

aleurolitoch, laminách až polohách Fe dolomitov sú často výrazné textúry zvrstvenia (rovnobežné, konvolutné), bioturbačné znaky a výskyty endostratických brekcií. Osobitnou litofáciou sú ojedinelé slabšie polohy tmavošedých aleurolitov až pieskovcov, ktoré vystupujú vo vrchných častiach malomuránskych vrstiev.

Hrúbka: Vrstvy sú 50—100 m hrubé, ale v oblasti Košických Hámrov — Košickej Belej koliše hrúbka medzi 10—80 m, v okolí Novoveskej Huty až medzi 10—300 m. Malá hrúbka niektorých vrstiev (Novoveská Huta) je výsledkom erozívneho zrezu týchto vrstiev nadložnými strážanskými zlepenicami.

Vek: Paleontologicky nie je doložený. Podľa vzťahov k podložiu a nadložiu je pravdepodobné, že malomuránske vrstvy môžu patriť vrchnej časti saxónu, prípadne až turingu.

Sedimentačné prostredie petrovohorského súvrstvia, vývoj litofácií a zastúpenie produktov vulkanizmu ovplyvnila hlavne tektonická mobilita (sálska fáza) denudačného a sedimentačného priestoru. Maximálny rozvoj sekvencií (subsistencia a vulkanická aktivita) prebiehal v prechodnej zóne (obr. 2) sedimentačného priestoru v pásme pozdĺžnych aktivizovaných variských zlomov. V okrajovej zóne má petrovohorské súvrstvie rudimentárny vývin, až chýba (južná časť Galmusu). Smerom do centrálnej zóny ubúda vulkanitov na úkor vulkanoklastik (vrt SM-2). Tu tiež predpokladáme vyžnievanie všetkých polôh psefitov a ich laterálny prechod do psamitických a pelitických litofácií.

Sedimentácia a vulkanizmus prebiehali v kontinentálnom, v prevahe subakvatickom, len lokálne v subaerickom prostredí za oxidačných, menej redukčných podmienok.

Čiernohorské zlepenice sú fluviálnou fáciou s možným prechodom do deltovej fácie. Intraformačné telesá bazaltov vznikli

kali v uvedenom prostredí. Hutiansky vulkanický komplex a súvisiace podložné a nadložné sedimentárne sekvencie sa akumulovali (až na výnimky — Petrova hora) v subakvatickom (limnickom) prostredí. Rovnaké znaky má aj grúnsky vulkanicko-sedimentárny komplex, i keď sa tu dá častejšie pozorovať akumulácia v subaerickom prostredí (čiastkové elevácie). Rybnické vrstvy (zlepence) sú výraznou fluviálnou litofáciou v pozdĺžnej depresii (žľabe). Ukončenie sedimentácie petrovohorského súvrstvia, malomuránske vrstvy, majú všetky znaky limnickej litofácie s náznakmi prechodu do karbonátovej sedimentácie.

Transport klastík v súvrství bol v prevahe transversálny. Akumulácia sedimentov prebiehala v čiastkových priečných depresiách, hlavne však (spolu s vulkanitmi a vulkanoklastikami) v pozdĺžnych subsidujúcich zónach.

Novoveské súvrstvie

Názov: Podľa Novoveskej Huty, časti Spišskej Novej Vsi.

Neostratotypový profil: Profil začína 3,5 km západne od Novoveskej Huty v doline potoka Dubnica. Pokračuje na sever hore svahom cez kóty 845,0 m a 871,7 m ku kóte 924,1 m (JV od kóty Dubnica, 990,3 m). Profil začína v bazálnych strážanských zlepencoch súvrstvia (odkryvy) a pokračuje cez strážanské a bielovodské vrstvy do karbonátov stredného triasu stratenskej skupiny.

Pôvodný typový profil (Bajaník, 1981) — Strážanský kopec (898,2 m) — Novoveská Huta nevyhovuje z týchto príčin: 1. Profil prebieha cez zovretú a prevrátenú antiklinálu, v dôsledku čoho je tu väčšia časť sekvencií súvrstvia zdvojená. 2. V pripovrchovom ramene antiklinály sa zachovala len časť súvrstvia. 3. Typový profil je v rozpore so znázornením v mape (Baja-

ník et al., 1984) Slovenského rudohoria (východná časť), v ktorej je Strážanský kopec zahrnutý do spodného triasu.

Rozšírenie a rozdelenie: Súvrstvie je rozšírené v celej dĺžke vývinu krompašskej skupiny so všetkými základnými horninovými sekvenciami. Najväčšie plošné rozšírenie má v širokom okolí Novoveskej Huty.

Novoveské súvrstvie členíme na dve oblasťné litostratigrafické jednotky tretieho rádu. Spodnú časť súvrstvia tvoria strážanské vrstvy, vrchnú časť bielovodské vrstvy. Obidva členy sú vertikálne spojené plynulým faciálnym prechodom a tvoria jeden ucelený sedimentačný mezocyklus. Spodná hranica súvrstvia je na báze prvej polohy strážanských zlepencov. Vrchná hranica je so spodným triasom stratenskej skupiny konvencionálna.

Strážanské vrstvy

Názov: Je odvodený od názvu Strážanský kopec (898,2 m) 0,7 km JZ od Novoveskej Huty.

Rozšírenie a rozdelenie: Horninové sledy týchto vrstiev sú zachytené v neostratotypovom profile novoveského súvrstvia. Okrem toho sú v neporušenom slede (tektonicky nezdojené) aj na južných svahoch Strážanského kopca. Strážanské vrstvy majú v západnej časti väčšie rozšírenie ako vo východnej. V okrajovej časti sedimentačného priestoru majú redukovaný vývoj. Maximálny rozvoj horninových sekvencií je v prechodnej zóne s postupným vyznievaním strážanských zlepencov do centrálnej zóny. Výskyty strážanských vrstiev na povrchu patria prechodnej zóne, menej okrajovej zóne.

V spodných častiach strážanských vrstiev sa vyskytujú hlavne polohy polymiktných strážanských zlepencov, ktoré obsahujú obliaky ryolitov. Najspodnejšia poloha

týchto zlepcov leží erózične na petrovohorskom súvrství. Podotýkame, že tento typ zlepcov (s obliakmi ryolitov) v novoveskom súvrství vystupuje len v tejto superpozícii v celom priebehu súvrstvia. Vrchnú časť vrstiev tvoria psamity, aleulolity a bridlice. Nad strážanskými zlepcami je vyvinutý vojtechovský horizont, ktorý má regionálne, ale nesúvislé rozšírenie. Vrchnú hranicu vrstiev kladieme na bázu prvého výskytu síranov, ktoré patria už nadložným bielovodským vrstvám.

Litologická charakteristika: Polymiktné strážanské zlepenice tvoria bázu strážanských vrstiev. Počet (1—5) a celková hrúbka (z 15 m na 150—300 m) polôh zlepcov vzrastá do prechodnej zóny. Zlepenice gradácie a laterálne prechádzajú do psamitov a aleulolitov.

Zloženie zlepcov podrobne opísal Adámek et al. (1965), Adámek (1967), Novotný — Mihál (1982). Sú to šedofialové a fialové, drobno až strednozrnité polymiktné zlepenice. Typické, ale nie štandardné sú v nich ryolity, ktoré pochádzajú z permského podložia (grúnskeho vulkanicko-sedimentárneho komplexu). Obliaky zlepcov (Novoveská Huta — 19 analýz, 1963 obliakov) obsahujú (Novotný — Mihál, 1982): kremeň 35,5—71,5 %, kremenec 7,3—24,0 %, aleulolit 1,0—30,5 %, pieskovec 0—10,3 %, tufit 0—8,3 %, ryolit 0—15,0 %, fylit 0—17,8 %. Zastúpenie hlavných zložiek zlepcov je laterálne premenlivé. Zlepenice sú zle vytriedené, obliaky majú subangulárne až oválne zaoblenie. Ryolity, ako typická zložka zlepcov, tvoria 1 cm až 10—20 cm úlomky s angulárnym až semioválnym zaoblením. Niektoré však pripomínajú hranice, čo svedčí o krátkom transporte. Zlepenice majú pórovú, menej bazálnu základnú hmotu z jemno až hrubozrnitých drobových pieskovcov.

Medzi polohami zlepcov vystupujú fialové, hrubo až jemnozrnité drobové

pieskovce až aleulolity. V jemných sedimentoch sú pomerne časté 5—20 cm veľké konkrécie Fe dolomitu so septármi vyplnenými kalcitom.

Vo vrchnej časti strážanských vrstiev sú v prevahe fialové aleulolity, jemnozrnité pieskovce až drobové pieskovce s malými konkréciami a vrstvičkami Fe dolomitu. Pre záver vrstiev sú typické polohy zelených, jemno a strednozrnitých pieskovcov, lokálne kremeňových, s bežným muskovitom, význačným zvrstvením (rovnobežné, šikmé, krížové) a s bioturbáčnymi znakmi.

Vojtechovský horizont. Názov je odvodený od Vojtechovej osady (staré banské práce, haldy) 1,7 km na ZJZ od Novoveskej Huty. Je vyvinutý v strážanských vrstvách 50—100 m nad strážanskými zlepcami. Tvoria ho plošne malé, šošovkovité (hrúbka 1—10 m) polohy sivozelených pieskovcov s muskovitom a aleulitmi, často s rovnobežným a šikmým zvrstvením. Horniny obsahujú pyrit, Cu sulfidy a lokálne U minerály. Vzácné obsahujú detrit zuhoľnatej flóry a v jednom prípade (Novoveská Huta — vrt 863) ryolit (Gregorovič, 1987).

Hrúbka: 100—300 m, výnimočne až 850 m (Novoveská Huta). Jednotlivé polohy strážanských zlepcov majú hrúbku 5—150 m. Súhrnná hrúbka všetkých polôh (1—5) je veľmi variabilná. Z okrajovej zóny (Galmus, južne od Petrovej hory) z 15—50 m vzrastá v prechodnej zóne na 150—300 m. V centrálnej zóne zlepenice prechádzajú do psamitických sedimentov (vrt SM-2).

Vek: Je paleontologicky určený. V prvej polohe strážanských zlepcov, ktorá leží (Novoveská Huta) na petrovohorskom súvrství, sa zistili (Sitár in Háber et al., 1986) odtlačky flóry podobnej druhu *Cordaites borassifolius* Stnbg. Vo vojtechovskom horizonte (Novoveská Huta — vrt 864) sú zistené zvyšky (l. c.) prekremente-

nej osi rodu *Dadoxylon* (skupina *Cordaitopsida*). V oboch prípadoch ide o vrchnopaleozoickú flóru. Z uvedeného vyplýva, že strážanské zlepence (označované ako tzv. vrchné zlepence, zlepence s obliakmi ryolitov či kremenných porfýrov a pod.) nie je možné považovať za spodnotriasové. Podľa určenej flóry, vzťahov k petrovohorskému súvrstviu a nadložíu môžu vrstvy patriť do turingu.

Bielovodské vrstvy

Názov: Je odvodený od osady Biele Vody pri Mlynkoch, kde sa typomorfné horniny — sírany zistili okrem ložiska (Faltýnek, 1958) i na povrchu a prekryl ich len kvartér.

Rozšírenie a rozdelenie: Horninový sled vrstiev sa nachádza v neostratotypovom profile novoveského súvrstvia, (sírany tu nie sú na povrchu zistiteľné). Bielovodské vrstvy sa zistili (až na malé výnimky) v celom priebehu novoveského súvrstvia, a to rudimentárne v okrajovej zóne sedimentačného priestoru, a postupne s narastajúcou hrúbkou (ložiská síranov) cez prechodnú zónu do centrálnej, kde sú pravdepodobne najhrubšie i litologicky najpestrejšie. Všetky ložiskové a súvisiace výskyty síranov v severnom gemeriku sú súčasťou týchto vrstiev.

V okrajovej zóne sedimentačného priestoru bývajú vyvinuté dve samostatné polohy síranov nad sebou, pričom vrchnú, mocnejšiu, v nadloží sprevádzajú typické zelené aleurolity s rozptýlenou pyritizáciou. V priestoroch ložísk (Biele Vody, Novoveská Huta, Grétla) v prechodnej zóne sa spájajú do súvislého síranového komplexu, ktorého hrúbka narastá do centrálnej zóny (vrty SM-1,2), kde sú prítomné i brekcie kamennej soli (Maheľ — Vozár, 1971). Bunkovité karbonáty vystupujú ako polohy v blízkom nadloží síranov a indikujú tak ich prítomnosť.

Spodnú hranicu bielovodských vrstiev kladieme na bázu prvej polohy síranov (anhydrit). Vrchná hranica je konvencionálna a dávame ju medzi najvrchnejšiu polohu evaporitov a prvú spodnotriasovú fosíliu (vrt SM-1; Maheľ — Vozár, 1971).

Litologická charakteristika: Pre vrstvy sú typologickými horninami evapority (anhydrit, sadrovec, kamenná soľ, bunkovité karbonáty — rauwaky). Ich zastúpenie vo vrstvách, petrografia, mineralógia, chemizmus a genéza sú dostatočne známe (Biely, 1956; Mišík, 1956; Kvaček — Novotný, 1966; Maheľ — Vozár, 1971).

Sírany vystupujú v čistých polohách, ale prevládajúcou formou sú rôzne typy sedimentárnych brekcií tvorených síranmi a bridlicami, prípadne s ich striedaním v laminách až vrstvách. Bežné sú žilky sadrovca v bridliciach. Kamenná soľ tvorí len brekcie s bridlicami. Mineralogický výskyt má sylvin (SM-1). V síranoch sú zistené i výskyty magnezitu, dolomitu a podradne ďalších minerálov. Bunkovité karbonáty sú zložením vápence až dolomity s rôznym zastúpením fragmentov bridlíc a minerálnych zŕn.

V síranoch, ale hlavne nad nimi, vystupujú polohy fialových a svetlozelených aleurolitov a bridlíc. Sú podrobne charakterizované v uvedených prácach (l. c.). V týchto horninách (nad evaporitmi) sú ojedinelé polohy kremeňových pieskovcov (Adámek et al., 1965; Maheľ — Vozár, 1971).

Hrúbka bielovodských vrstiev, a to evaporitov a terigénnych sedimentov, je variabilná. V okrajovej zóne je to 50—200 metrov (evapority a ich brekcie 5—20 m), v prechodnej 200—500 m (20—200 m) a v centrálnej vyše 600 m (350 m).

Vek nie je s určitou preukázaný (jediný nález sporomorf pri Košickej Belej, pozri vek krompašskej skupiny). Podloží bielovodských vrstiev sú strážanské vrstvy, ktorých permský (turing) vek je doložený flórou. 92 m nad poslednou polohou an-

hydritu je prvý nález (vrt SM-1; Maheľ — Vozár, 1971) spodnotriasovej fauny. Z uvedených dôvodov je možné, že bielo-vodské vrstvy sú vrchnopermské, avšak v žiadnom prípade nevyklúčujeme ich presah až do spodného triasu.

Sedimentačné prostredie: Sedimentárne sekvencie novoveského súvrstvia od strážanských zlepenčov na báze súvrstvia (dozvuky sálskej fázy) cez psamitické a aleuritické klastiká do evaporickej sedimentácie predstavujú ucelený sedimentačný mezocyklus. Ukončenie sedimentácie evaporitov môže byť znakom mierneho výzdvihu pred nástupom triasovej morskej sedimentácie.

Zlepence sú litofáciou fanglomerátovo-fluviálneho typu, širokých a plochých podhorských kužeľov s postupným zjemňovaním klastík do nadložia a laterálne, hlavne do centrálnej zóny, kde zlepence chýbajú. Sedimentácia jemných klastík prebiehala v subakvatickom (limnickom) prostredí a v oxidačných podmienkach. Textúry a zloženie niektorých sedimentov svedčia v prospech teórie, že vznikli v prúdovom režime a v redukčných podmienkach (vojtechovský horizont) so vzácnymi prejavmi acidného vulkanizmu. Častý vtrúsený pyrit v evaporitoch a v ich nadloží hovorí o zamorení panvy sírovo-dikom. Predpokladáme, že evapority sú produktom kontinentálnej (Sellei, 1981) a postupne pobrežnej sabchy a nakoniec aj ingresie mora (kamenná soľ, sylvin) od severu (aspoň do centrálnej zóny bazénu).

Anomálna hrúbka niektorých litofácií (zlepence, evapority) je prejavom rýchlej subsidencie v pozdĺžnych depresiách (žľabochoch), aktivizovaných na variských zlomových pásmach.

Literatúra

- Adámek, P. 1967: Permská cyklická sedimentácia v severogemeridním synklinoriu. *Čas. Mineral. Geol.*, 12, 4, 433—445.
- Adámek, P. — Rojtkovič, I. — Stejskal, J. 1965: Výzkum efusivněsedimentárního souvrství permských sedimentů severogemeridní synklinály, jeho stratigrafické rozčlenění a mineralogicko-geochemická charakteristika rudonosných horizontů. *Manuskript — archiv UP, závod IX, Sp. Nová Ves*, 178 s.
- Badár, J. 1977: Geologická stavba ložiska Novoveská Huta vo svetle nových poznatkov. In: *Zborník z konferencie: Ložiskotvorné procesy Západných Karpát. Bratislava, PF UK*, 111—115.
- Bajaník, Š. 1965: Výsledky valúnovej analýzy permských psefitov v oblasti západne od Veľkej Knoly. *Geol. Práce, Zpr.*, 34, 55—66.
- Bajaník, Š. — Vozárová, A. — Reichwalder, P. 1981: Litostratigrafická klasifikácia rakoveckej skupiny a mladšieho paleozoika. *Geol. Práce, Spr.*, 75, 27—55.
- Bajaník, Š. et al. 1984: Geologická mapa Slovenského rudohoria, východná časť, M = 1:50 000. *Bratislava, GÚDŠ*.
- Biely, A. 1956: Geologické mapovanie južne od Spišskej Novej Vsi — sádovec. *Manuskript — archiv GP Sp. Nová Ves*, 43 s.
- Drnzík, E. — Hudáček, J. 1963: Niekoľko poznámok k členeniu permu a werrfenu a kladeniu hraníc medzi nimi v priestore Novoveskej Huty. *Geol. Práce. Zpr.*, 30, 47—53.
- Gregorovič, J. 1979: Správa o výsledkoch petrografického štúdia niektorých hornín ložiskovej oblasti Novoveská Huta. *Manuskript — archiv UP, závod IX, Sp. Nová Ves*, 42 s.
- Gregorovič, J. 1981: Petrografia a premeny vulkanických hornín v ložiskovom poli Novoveskej Huty. *Miner. slov.*, 13, 554.
- Gregorovič, J. 1987: Osobitný genetický typ Cu pieskovcov. In: *Zborník zo seminára Mineralógia uránových a s nimi súvisiacich nerastných surovín. Spiš. Nová Ves*, 216—220.
- Gregorovič, J. — Novotný, L. 1982: Bázické vulkanity v západnej časti severogemerického permu. *Miner. slov.*, 14, 365—370.
- Háber, M. — Sitár, V. — Novotný, L. 1986: Nález organických zvyškov vo vrstvách vrchného permu v oblasti Novoveskej Huty. *Miner. slov.*, 18, 73—78.
- Ivanov, M. 1957: Permské vulkanity v Spišsko-gemerskom pohorí. *Geol. Práce*, 45, 213—240.
- Kvaček, M. — Novotný, J. 1966: Príspevek ke geochemii slezských a slovenských sedimentárných sádrovcov a anhydritů. *Sbor. geol. Věd, Technol. Geochem.*, 7, 217—229.
- Maheľ, M. 1953: Niektoré problémy severo-

- gemickej synklinály. *Geol. Zbor.*, IV, 1—2, 221—225.
- Maheľ, M. — Vozár, J. 1971: Príspevok k poznaniu permu a triasu v severogemeridnej synklinále. *Geol. Práce, Spr.*, 56, 47—65.
- Mišík, M. 1956: Sedimentárno-petrografické vyhodnotenie vzoriek z vrtov na sadrovcce. I. SB — 12, Biele Vody. *Manuskript — Geofond Bratislava*.
- Novotný, L. — Mihál, F. 1981: Geologická stavba ložiska Novoveská Huta. *Miner. slov.*, 13, 526.
- Novotný, L. — Mihál, F. 1982: Správa o výskumných prácach na ložisku Novoveská Huta v severogemerickom permu. *Manuskript — archív UP, závod IX, Sp. Nová Ves*, 296 s.
- Novotný, L. — Rojkovič, I. 1979: Uránové zrudnenie v Západných Karpatoch. In: *Vážnejšie problémy geologického vývoja a stavby Československa (I. B.)*. Bratislava, GÚDŠ, 327—347.
- Rojkovič, I. 1964: Petrografická a mineralogicko-geochemická charakteristika zrudneného horizontu permu. *Spr. geol. Výsk. v Roku 1964*, 2, 36—37.
- Rojkovič, I. 1969: Petrography and geochemistry of Permian quartz porphyries in relation to U-Mo-Cu mineralization. *Geol. Zbor. Geol. Carpath.*, XX, 1, 87—114.
- Rojkovič, I. — Novotný, L. 1981: Geologická stavba a uránové zrudnenie pri Novoveskej Hute. In: *Zborník referátov IV. slovenskej geol. konferencie. Zv. 2. Bratislava*, 228—240.
- Rojkovič, I. — Vozár, J. 1972: Contribution to the relationship of the Permian volcanism in the Northern Gemicides and Choč unit. *Geol. Zbor. Geol. Carpath.*, XXIII, 1, 87—98.
- Selley, R. C. 1981: Vvedenie v sedimentologiu. Moskva, Izd. Nedra, 370 s. (preklad z anglického jazyka).
- Václav, J. 1980: Závěrečná správa o metalometrickom výskume Cu ložísk v permu. *Manuskript — Geofond Bratislava*, 113 s.
- Václav, J. — Vozárová, A. 1978: Charakteristika severogemeridného permu v oblasti Košickej Belej. *Západ. Karpaty, Sér. Mineral., Petrogr., Geochem., Metalogen.*, 5, 83—107.
- Vozárová, A. 1982: Explanatory Notes to Lithotectonic Profiles of the Variscan Molasse in the Czechoslovakian West Carpathians (Comment to Annex 27—30). *Veröff. Zentralinst. Physik Erde AdW DDR (Potsdam)*, 66.
- Žukov, F. I. 1963: Jedna z variant rozdelení svrchnépermských sedimentů Spišskogemerského rudohoří. *Geol. Práce, Zpr.*, 30, 39—46.

New lithostratigraphical units in the Kropachy Group (Eastern Slovakia)

Intensive prospection of raw materials in the whole range of the North Gemicum Permian has brought new knowledge, which substantially supplemented data about the Permian lithostratigraphical contents.

The aim of the re-definition is to give new and as possible the most comprehensive picture about the vertical range and the contents of the Kropachy Group. The original division into formations (Bajaník et al., 1981) has been precised, we have separated units of lower order in formations.

The Kropachy Group is divided (from the bottom) into three local lithostratigraphical units of the second order: the Knole formation, the Petrova hora formation and the Nová Ves formation. These formations have been divided into local lithostratigraphical units of the third order. The Knole formation has been divided into the Muráň conglomerates and the Markušovce sandstones, the

Petrova hora formation has been divided into the Čierna hora conglomerates, the Novoveská Huta volcanic complex, the Pátrov Grúň Mt. volcano-sedimentary complex and the Malý Muráň Beds, the Nová Ves formation has been divided into the Strážanský kopec Beds and the Biela Voda Beds.

The important features of rock sequences of the Kropachy Group are as follows: The prevailing of sediments of terrigenous origin, mainly conglomerates, less sandstones and siltstones in the Knole formation. The Petrova hora formation is characterized by variable, from place to place prevailing content of volcanoclastic material in sediments and by the presence of tuffs and agglomerates. Among volcanites prevail those of intermediate types (dacites — andesites), less acid volcanites (rhyolites) and in a small amounts there are present volcanites of basic types. The Petrova hora formation thins out in the

marginal zone. Its maximal thicknesses are in the transitional zone with big effusions of intermediate volcanites. Towards the central zone volcanites are substituted by volcano-clastics and sediments.

The lower part of the Nová Ves formation is formed by Strážanský kopec Mt. conglomerates with pebbles of rhyolites. Fine grained sediments to shales with different content of sulphates and halite are typical for the upper part of this formation. Layers of cell carbonates (rauwackes) are often present in the overlying rocks.

The thickness of the Krompachy Group is

variable, it depends on its position in the original sedimentation area. The thickness gradually increases towards the central zone from 100—200 m to 2,500 m.

The age of some beds is proved by paleontology, palynology and by isotopic analyses of U-mineralization.

The sedimentation had mainly continental character, in the end with the transition to the continental-lagoony to lagoony character. Erosion and transport took place in arid climate, sedimentation took place under oxidation-reduction, less reduction conditions.

RECENZIA

M. Maheľ: Geologická stavba československých Karpát. I. Palealpínske jednotky. Veda — vydavateľstvo Slov. akadémie vied, 1986, 503 s., 105,— Kčs

Významné dielo československej geológie Geologická stavba československých Karpát, I. predstavuje nové a moderné prehodnotenie poznatkov o geológii karpatského segmentu alpíd. Nie je to iba koncepcia stavby Karpát, ale aj jej analýza, pretože v knihe je neobvyčajne veľa faktologického materiálu, ktorý slúži na vyvodzovanie rôznych úvah a tvorbu geologických modelov. Táto vlastnosť zaraďuje knihu medzi „knihy pre všetkých geológov“, pre tých, ktorí hľadajú detaily, ako aj pre tých, ktorí vytvárajú syntézy a korelácie.

Už v prvých vetách predslovu sa uvádza, že prehodnotenie stavby Západných Karpát si vyžiadalo aj nástup novej teórie — globálnej tektoniky. Práca nepredstavuje jednoduchú aplikáciu postulátov platňovej tektoniky. Je to skôr využitie princípov tak platňovej tektoniky, ako aj geosynklinálnej teórie, a to podľa prevládajúceho množstva údajov pre niektorú z nich. Dá sa to hodnotiť ako „zmierenie“ oboch koncepcií alebo uvážený prechod na prehodnotenie stavby Západných Karpát z pohľadu platňovej tektoniky. Vysvetlenie takéhoto postoja je na mnohých miestach knihy — v palealpínskom, najmä v predmezozoickom období nemáme dosť jednoznačných dôkazov o existencii bazénov s oceanickou kôrou, o subdukčných procesoch a následných geotektonických udalostiach. V paleozoiku gemerika považujú rozliční autori fylitovo-diabázový rakovecký komplex buď za ofiolitovú suitu oceanického bazénu alebo iba za typ vulkanitov ostrovných oblú-

kov, resp. zaoblúkových bazénov. V komplexoch kryštalinika je ešte ťažšie zaujať stanovisko k tejto problematike. Bázické a ultrabázické sekvencie, ako aj rádiolarity v mezozoických súboroch naznačujú tak prítomnosť riftogénneho vývoja, ako aj sedimentačný žlab (trog) s oceanickou, resp. paraoceanickou kôrou (najmä žlab váhika, ako aj bükkský, meliatský a beskydský žlab). Podrobnejšia konfrontácia s existujúcimi platňovotektonickými modelmi Západných Karpát, resp. Karpát iných autorov by bola tento problém bližšie objasnila, čím by čitateľ dostal komplexnejší obraz o zložitosti uplatnenia tejto problematiky, resp. o dôsledkoch jej použitia „za každú cenu“ na vysvetľovanie vývoja a stavby Karpát. Na druhej strane akademik Maheľ považuje v celej svojej koncepcii typ kôry a jej dynamiku za určujúci fenomén faciálneho, magmatického a metamorfného vývoja, ovplyvňujúci aj tektonický typ deformácií. Teda geotektonické pozadie vývojových etáp Západných Karpát je silne platňovotektonické.

S vyššie uvedeným súvisí aj tektonická interpretácia. Čitateľ je takmer ponechaný na vlastný úsudok o existencii príkrovovej, resp. prešmykovo-príkrovovej stavby v kryštalinicko-paleozoických jednotkách Západných Karpát. Prezентuje sa tak mobilistické, ako aj statické poňatie stavby tých istých regiónov, pričom miestami (gemerikum a i.) autor predložil vlastnú — prechodnú interpretáciu tektonickej stavby.

V knihe sa podstatne väčší význam ako predtým prikladá variským tektonickým udalostiam, možnostiam existencie variských príkrovov, ale predovšetkým procesom granitizácie.