

reflected both by megacyclic internal structure of the Malužiná formation with mostly coarse detritic sediments in basal portions of single megacycles as well as by repeated extrusions producing volcanic layers.

The age of the Malužiná formation is deduced from its lithological relations to the underlying Nižná Boca formation (Stephanian) and to the overlier containing Campilian fauna (Štúr 1860, Roth 1938). Palynological data point to the presence of Autunian, Saxonian and Thuringian beds embracing all three megacycles (Planderová 1972, 1979,

Planderová — Vozárová 1980).

In the palinspastic picture of Variscan molasse basins of the Western Carpathians, Late Paleozoic sediments of the Hronic unit reveal typical features of basins created by rifting along the southern periphery of the Variscan orogenic belt. Such deduction follows both from the unrolled arrangement of the recent Alpine structure as from the comparison with Late Paleozoic developments present in other West Carpathian units (Vozárová — Vozár 1978, 1980).

RECENZIA

V. Bouška, et al.: **Geochemie**. 1. vyd. Praha, Academia, nakl. Čs. akademie věd 1980. 555 s.

Recenzovanú publikáciu pripravilo devätnásť autorov, jej vedeckým redaktorom je B. Cambel a recenzentom B. Fojt a V. Hejl. Schválilo ju Ministerstvo školstva ČSR ako učebnicu pre vysoké školy.

Je to dosť rozsiahla publikácia a tematickým záberom najskôr zodpovedá všeobecnej geochemii. Dotýka sa prakticky všetkých stránok rozvinutého vedného odboru. Autorský kolektív je zložený z kvalifikovaných odborníkov a všetci, čo v tom vednom odbore pracujú, im zaiste budú za prípravu diela poďační.

Povoľnové roky, ale najmä ostatných 15 či 20 rokov poznamenal nezvyčajne prudký rozvoj geochemie. Tento interdisciplinárny vedný odbor prináša poznatky, ako aj exaktné postupy matematiky, fyziky, chémie, ale aj biológie potrebné na hodnotenie prírodných procesov.

Dnes už azda niet autora, ktorý by si na požadovanej úrovni mohol dovoliť rozsiahlu a dosť rôznorodú problematiku všeobecnej geochemie spracovať samostatne. Východiskom môže byť iba autorský kolektív, pričom vždy treba počítať s tým, že aj on musí prekonať nejedno úskalie. Aj preto možno pochopiť, že učebnice geochemie medzi knižnými novinkami dosť chýbajú. Na druhej strane o knižné vydania alebo o kratšie práce, v ktorých sa analyzujú čiastkové geochemické problémy, ako napr. otázky prospekčnej geochemie, biochemie, izotopovej a regionálnej geochemie a pod., nie je núdza. Sú to spravidla práce s náročným fyzikálnym, fyzikálno-chemickým, matematickým, ale aj štatistickým výkladom.

Od súčasnej všeobecnej geochemie sa očakáva logický a od učebnice navyše didakticky vyvážený výber, aby poskytol inštruktívny úvod do exaktného výkladu spomenutých geochemických špecializácií. Ide o náročnú úlohu a predpokladáme, že vždy budú pripomienky na adresu autorov, ako mohli efektívnejšie i efektnejšie pripraviť jednotlivé časti, ale aj námety pre čitateľov, ako majú pristupovať k štúdiu diela ako celku a jeho statí.

Ani v tom prípade nebude azda na škodu, ak sa aspoň na niektoré témy recenzovanej práce pozrieme kriticky.

Pri kolektívnom spracúvaní monografie vždy hrozí isté nebezpečenstvo, že jej jednotlivé časti nebudú vždy obsahovo na seba účelne nadväzovať, príp. že sa kde-tu objaví aj isté opakovanie. Pritom sa nevyhnutne žiada, aby rozliční autori tým istým termínom pripisovali rovnaké pojmy a aby používali rovnakú terminológiu. Ako to vychodí z predslovu knihy, redaktori si to uvedomovali od začiatku práce, ale ani tak sa istým nedostatkom tohto druhu nevyhli. To, pravdaže, v značnej miere znižuje celkovú úroveň publikácie, aj keď väčšina jej tém bola pripravená kvalifikovane. Predpokladáme, že to môže viesť k nejednej nejasnosti a nepresnosti v interpretácii, a to či už ide o didaktické spracovanie jednotlivých častí ako učebnej látky alebo aj o logické osvojovanie jednotlivých problémov najmä mladými geochemikmi. Tak napr. termodynamickú stať, úvodnú do fyzikálnochemického výkladu prírodných procesov, napísal T. Pačes (Geochemický systém a jeho vlastnosti) a J. Babčan (Termodynamika geochemických procesov). Od obidvoch autorov sa dozvedáme, čo je termodynamický systém, pravda, s tým rozdielom, že prvý ho volá geochemickým, druhý termodynamickým. Podľa nás hovorí o geo-

chemickom systéme je nesprávne. Ide totiž o systém charakterizovaný termodynamickými parametrami. Keď sa v chemickej termodynamike, ktorá rovnako ako geochemia len aplikuje termodynamiku ako fyzikálny odbor, hovorí o termodynamickom systéme, nemalo by sa inakšie postupovať ani v geochemii. Druhý autor na s. 53 zasa píše o geochemickej rovnováhe. Ide totiž o rovnováhu, ktorá je definovaná dosiahnutím, príp. aj nedosiahnutím rovnováhy chemických, nie geochemických potenciálov. Hovoríme teda o chemickej rovnováhe či nerovnováhe aj pri geochemickej analýze prírodných procesov. A už z prvého prečítania sa zdá, že takýchto nepresností vo vyjadrovaní je v práci viac. Prvý autor hovorí o zatvorených a otvorených systémoch, ale druhý sa dotýka iba zatvorených systémov. Je to pri fyzikálnochemickom hodnotení geochemických procesov dosť vážny nedostatok.

Termodynamické hodnotenie prírodných otvorených systémov podali viacerí autori, ale najznámejšie práce v tomto smere sú od D. S. Koržinského. Nezabudlo sa naňho v mnohých iných podobných prácach, a preto sa naňho nemalo zabudnúť ani v tejto časti diela. Potom keď čítame J. Suka o metamorfných, ale najmä metasomatických procesoch, kde sa odvoláva na výsledky D. S. Koržinského, chýba nám fyzikálnochemická osnova výkladu. To má negatívny vplyv aj na niektoré ďalšie stránky fyzikálnochemického osvojovania geochemickej problematiky.

Mohli by sme, prirodzene, uviesť aj iné pripomienky. Napr. je pravdepodobné, že sa študent dozvie od prednášateľa, kto je autorom mineralogického pravidla, ale mala by o tom byť informácia aj v učebnici. Máme pritom na mysli mineralogické pravidlo odvodené zo zatvorených systémov. O mineralogickom pravidle odvodenom z otvorených systémov sa nehovorí vôbec nič.

Ďalšie dosť závažné nedostatky vychodia nie vždy z domyslenej klasifikácie a celkovej logickej nadväznosti výkladu jednotlivých pojmov. Tak napr. v úvode (s. 14) sa vedúci autorského kolektívu V. Bouška hlási k Fersmanovej klasifikácii geochemie, ktorá hovorí, že geochemia bada históriu chemických prvkov v zemskej kôre..., a sám to vyjadruje ešte priliehavejšie, keď hovorí, že geochemia je chémia Zeme. Lenže ten istý autor má na s. 121 stať o geochemickej charakteristike telies slnecnej sústavy. Podľa nás by bol autor presnejší, keby písal o kozmochemii. Podobne je to aj pri geochemii Mesiaca z pera P. Jakeša (s. 129), ale aj pri ďalších prejavoch nerešpektovania zásad vedeckej klasifikácie odvodených od logickej povahy obsahu a rozsahu analyzovaných pojmov. Tento fakt sa dosť negatívne prejavil nielen v terminológii, ale aj v celkovom usporiadaní preberanej látky. Zdá sa, že mnohé časti sú v rámci všeobecnej geochemie veľmi rozsiahle, ale na dru-

hej strane chýbajú informácie, ktoré by v základnej geochemickej učebnici chýbať nemali. Niet v nej napr. postoja k tomu, čo sú to hlavné prvky, čo vedľajšie, stopové a pod. Problémy prospekčnej geochemie by si napr. vyžadovali osobitné spracovanie s oveľa širším záberom, pravda, nie v rámci všeobecnej geochemie. V tejto učebnici by sa bolo vystačilo s upozornením na niektoré aspekty geochemických problémov, ktoré majú svoj význam pre túto časť geochemie. Dosť podobne by sme mohli uvažovať aj o látke, ktorá patrí do kozmochemie, regionálnej geochemie a pod.

V tejto súvislosti sa natíska otázka, či sa nemohlo rozplánovať vydanie viacsväzkovej geochemie s presnejšie vyhradeným obsahom jej jednotlivých disciplín. V takto vydávanej práci by sme sa napr. dozvedeli, že predmetom regionálnej geochemie nie je iba stanovenie fónového obsahu. Na realizáciu dosť nákladných projektov geochemie, ktoré sa u nás v súčasnosti realizujú a na ktorých budú zrejme pracovať aj odchovanci tejto učebnice, by to bolo zrejme veľmi málo.

V dnešnej geochemii by sa malo aspoň čo-to povedať aj o aplikácii matematickej štatistiky, ale najmä podať príslušnú geochemickú dokumentáciu práve z aspektu uplatnenia tohto matematického vedného odboru. A nebolo by nadbytočné ani upozornenie na využitie poznatkov štatistickej fyziky, hlavne pri rozvádzaní zásad fyzikálnochemickej analýzy geochemických procesov.

Pri čítaní niektorých častí recenzovanej publikácie neuspokojujú odkazy na literatúru, a to nielen zahraničnú, ale ani domácu. Nestačí len zhrnúť literatúru do niekoľkých riadkov, aby bol spokojný každý, ale predovšetkým doterajšie výsledky autorov oživiť v záujme ďalšieho rozvoja vedného odboru. Týka sa to najmä tých smerov, ktoré treba aktualizovať vzhľadom na budúce trendy a potreby.

Publikovaná učebnica je rozsiahla a široká je aj okruh problémov, ku ktorým sa bolo treba vyjadriť aj kriticky. Škoda, že sa pred vydaním práca neprediskutovala so širším okruhom pracovníkov tejto oblasti, lebo pri takýchto publikáciách to býva celkom bežné a užitočné.

Na začiatku recenzie sme sa vyjadrili, že autorský kolektív je z kvalifikovaných odborníkov a zároveň sme vyslovili predpoklad o vďačnom prijatí publikácie. V takom zmysle zaiste prijímú kritické poznámky jednak sami autori, ale aj čitatelia, ktorým je recenzia adresovaná v prvom rade. Ide najmä o to, aby popri zaujímavých a užitočných informáciách, ktoré môžu z recenzovanej publikácie získať, mohli zároveň kriticky hodnotiť jej niektoré závery a vyjadrenia. Sme presvedčení, že to námahu, ktorú autori v príprave tejto práce vynaložili, ani v najmenšom neznehodnocuje.

Jozef Gubač