

A, D ultramafity	B, E gabroidné horniny	C charnockity
1 olivinit (dunit)	anortozit	alkalicko-živcový charnockit
2 harzburgit (saxonit)	troktolit	charnockit
3 lherzolit	oliv. gabro, oliv. norit	charnoenderbit
4 wehrlit	gabro, norit	anderbit
5 ortopyroxenit	plag. olivinit	alk.-živcový hypersténový syenit
6 websterit	plag. peridotit	hypersténový syenit
7 klinopyroxenit	plag. pyroxenit	hyperstén. monzonit
		8 hyperstén. monzo- diorit, hyperstén. monzonorit
		9 hyperstén. diorit, hyperstén. norit

Na zasadnutí terminologickej komisie v Berne bola rozpracovaná najmä problematika klasifikácie a nomenklatury ultramafických (ultrabázických) hornín, hornín skupiny gabra a charnockitov. Príslušné návrhy so zmenami po XXIV. IGC v Montreale sú na obr. 2.

Ultramafické horniny (t. j. horniny s M 90 %), ktorých projekčné body sa nachádzajú v horných častiach polí 5, 6, 7 (obsahujúc viac ako 10 % olivínu), sa označujú ako „olivinické“ (olivinické ortopyroxenity a pod.).

Pri gabrových horninách (trojuholník B, E) v hornej časti polí 2, 3, 4 sa nachádzajú horniny so 65 až 90 % plagioklasu. Pred rodovým názvom prijímajú adjektívum „leukokratný“ (leukokratný troktolit a pod.). Horniny nachádzajúce sa v spodných častiach uvedených polí (obsahujú 10—35 % plagioklasu) prijímajú adjektívum „melanokratný“ (melanokratný troktolit a pod.). Používanie uvedených adjektív v uvedenom zmysle odporučilo i zasadnutie terminologickej komisie v Montreale.

Nutnou podmienkou zadelenia hornín do skupiny charnockitov je prítomnosť modálneho hypersténu.

Doručené: 2. II. 1973

Katedra petrografi: PFUK Bratislava

RECENZIA

Preston Cloud, red.: *Adventures in Earth History*. — W. A. Freeman and Co, San Francisco, 1015 p., 1970.

„Vývoj Země jako dobrodružství poznání“ by se dal volně přeložit název sborníku vybraných článků o kosmologii, geologii, klimatologii, vývoji organického světa a o dalších oborech důležitých pro pochopení postavení Země, její biosféry a člověka v prostoru a čase. První část — Třídění v historii Země — začíná statí o vývoji vědy od starého Řecka do začátku novověku. Vznik geologie je kladen do roku 1669, kdy vyšlo dílo Nielse Stensena *Prodromus*. V něm byl např. definován základní geologický zákon — zákon superpozice. Důležitost zkoumání geologických jevů metodou několika pracovních hypotéz dokázal Gilbert při studiu poruch postihujících terasy jezera Bonneville v USA. K. Krauskopf v článku nazvaném Příběh deseti plutonů upozorňuje na nebezpečí nesprávného objevování zákonitostí tam, kde vládne nahodilost. Říká, že „nahodilost nebo

anarchie je do určité míry přírodní zákon. Řád, který se někdy domníváme vidět, je jen sen našeho rozumu“.

Druhá část sborníku pojednává o vzniku Vesmíru, sluneční soustavy a planet. „Na počátku bylo Slovo, to slovo bylo „Vodík“, počet jeho atomů na počátku věků lze vyjádřit číslem se 79 nulami s dvojkou na začátku“ (Shapley). Složitou cestou vznikl z vodíku Vesmír, jehož nejvzdálenější části se od nás vzdalují nejrychleji. Hranice Vesmíru jsou od nás vzdáleny 13 miliard světelných let. Za tuto hranici člověk nikdy nepronikne žádným způsobem, dokud budou platit dosavadní fyzikální zákony (Coleman). Země a ostatní planety vznikly kondenzací částic rozptýlených v plynných vírech okolo prvotního Slunce (Urey).

Třetí část O stáří Země a o jeho geologických dokladech začíná Darwinovou statí z jeho díla O původu druhů z roku 1859, v níž se autor zabývá neúplností historicko-geologického datování. Moderní metody radiometrického datování odstraňují tento nedostatek (Woodford).

Aplikace těchto metod na určování stáří meteoritů vedla k zjištění, že jsou stejně staré jako Země: $4,55 \dots 0,07 \times 10^9$ let (Patterson). Datování metodou radioaktivního uhlíku (Libby) bylo ověřeno na organických materiálech, jejichž stáří je známe (např. obal svítek s knihou Izaiášovou z jeskyně u Mrtvého moře je starý 1917 ... 200 let). Přírůstkové vrstvy schránek devonských korálů ukazují, že den trval v devonu jen 22 hodin (Runcorn). Čtvrtá část Vzduch, voda a podnebí Země je uvedena stati anglického filosofa minulého století Herberta Spencera o vzájemné závislosti rostlinného a živočišného světa v geologických dobách. Degazaci Země vznikl prvotní oceán, který měl pH 8 až 9, a prvotní atmosféra, složená z CO₂, N₂ a H₂. Pro vznik živé hmoty byly důležité reakce kyanovodíku, serinu a pyruvatu, jež vedou ke vzniku aminokyselin (Abelson). Proudění v atmosféře a oceánech je vysvětleno mj. též aplikací Coriolisova efektu (Strahler, Lorenz, Munk).

V páté části Diferenciace pevného tělesa zemského jsou uvedeny důkazy koncentrické zónarosti Země, které poskytuje studium zemětřesených vln (Bullen). V detailu je otázka sledována na příkladu zemské kůry (Woolard). Konvekční proudy v plášti (rychlost asi 1 cm za rok) patrně způsobují kontinentální drift (Brancazio, Hess). Změny orientace magnetického pole jsou fixovány v efuzivních horninách (Cox, Dalrymple, Doell). Období posledních čtyř milionů let je rozděleno do dvou „normálních“ (orientace magnetického pole shodná se současnou) a dvou „obrátených“ epoch (orientace mag. pole opačná vzhledem k dnešní). Výsledky této paleomagnetické metody podporují teorii kontinentálního driftu (Hurley).

Vzájemné působení vývoje biosféry, atmosféry a litosféry v prekambriu je předmětem šesté části sborníku. V úvodu je stať T.—H. Huxleye z roku 1870 o biogenezi (o vzniku živé hmoty jen z jiné živé hmoty) a abiogenezi (o vzniku živé hmoty z neživé hmoty). Všechny současné teorie vzniku života jsou abiogenetické. Předpokládají chemický vývoj hmoty trvající více než první miliardu let existence Země. Organické molekuly mohou vznikat bez účasti živé hmoty. Jejich dehydrataci vznikají polysacharidy, polypeptidy, proteiny, polynukleotidy a nukleové kyseliny — stavební jednotky živé hmoty (Celvin). Život vznikl pravděpodobně více způsoby asi před 3,2 miliardami let v prostředí chudém kyslíkem (Haldane), v němž nebyly organické molekuly ničeny oxidací. Podmínky pro vznik života: 1. atmosféra propouštějící některé záření a pohlcující např. paprsky o vlnové délce menší než 3000 angströmů jež ničí biologické makromolekuly; 2. teplota, za níž voda je kapalná; 3. zmrzlá voda musí

mít menší objemovou hmotnost než voda; 4. vnější zdroj energie (Wald). I v jiných galaxiích bude mít život podobné formy jako na Zemi, neboť hlavní prvky života H, O, N, C nemůže nahradit žádná jiná kombinace (např. Si, S, P), vodu nemůže nahradit čpavek, který je kapalný mezi —33,4 °C a —77,7 °C a zmrzlý má větší obj. hmotnost než kapalný. Bazaltové a peridotitové lávy v nejstarších sedimentech na Zemi (3,2—3,5 miliardy let) v Barbertonské hornatině v jižní Africe, považované za důkazy existence starých ostrovních oblouků s horninami ze svrchního pláště, nasvědčují tomu, že už tehdy byla Země diferencovaná v jádro, plášť a kůru (Engel). Hlavní pochody diferenciace zemského nitra, vznik atmosféry a hydrosféry spadá do doby asi před 3,6 miliardami let (Cloud). Na začátku paleozoika vznikla Metazoa (mnohobuněčné organismy) pravděpodobně nejprve jako plankton v hloubce 50 až 150 m (Weyl). Předkambrium lze stratigraficky dělit podle fosilních zbytků primitivních rostlin, mikrop planktonu a stromatolitů. První fosilní zbytky měkkých živočišných těl jsou 700—800 milionů let staré (Glaessner).

V sedmé části nazvané Výběr z phanerozoické historie je charakterizován geologický vývoj některých uzlových oblastí USA.

Pohledy na phanerozoický život je název osmé části. Články se týkají vývojových řad několika skupin živočichů (Newell), nejstarších živočichů a rostlin (Raymond), vývojového postavení ordovického mlže rodu Bábinka (McAlester), silurských mořských společenstev (Ziegler), biogenních sedimentárních struktur (Seilacher), hlavních etap ve vývoji obratlovců (Romer), vývoje dinosaurů (Colbert), vývoje savců (Olson) a fytopaleontologických důkazů klimatických změn (Barghoorn).

V deváté kapitole se sleduje vývoj živých organismů (Mayr), vliv prostředí na organismy (Hutchinson), příčiny vymírání organismů (Simpson), kritická fáze ve vývoji amonitů na rozhraní triasu a jury (Diener), hromadné vymírání organismů na konci mesozoika (Bramlette), paleobiogeografie mořského prostředí (Cloud), paleoklimatologie na základě organismů (Durham), zoogeografie permu a její vztah k podnebí (Stehli), svrchnopaleozoické zalednění v jižní Africe a v jižní Austrálii (Hamilton, Krinsley).

Poslední, desátá část je věnována vývoji, přítomnosti a budoucnosti člověka. Tři články (Öpik, Deevey, Hunt) se zabývají ledovými dobami a stratigrafií kvartéru. Téma dalších článků jsou paleotemperature (Emiliani), absolutní datování vývoje člověka (Pecora, Rubin), nové nálezy fosilních primátů (Simons), vývoj lidských plemen a jejich rozšíření (Howells), biologická podstata člověka (Simpson), populační exploze (Davis) a prostředí, v němž člověk žije (Bates).

Miloslav Kužvart