

Terepi földtani leíró- és számítógépes feldolgozó rendszer a Bauxitkutató Vállalatnál

A Bauxitkutató Vállalatnál több kísérlet után 1980–85. között olyan terepi földtani leírórendszert dolgoztunk ki, amely kielégíti az alábbi követelményeket:

- földtani információtartalma biztosítja a további értékelések, feldolgozások adatszükségletét; az olyan értékelését is, amelyeknek igénye még fel sem merült;
- kedvezőtlen terepi körülmények között is alkalmazható;
- az alkalmazó geológusoktól nem igényli bonyolult kódrendszerek elsajátítását;
- az adatok átalakítás, kódolás nélkül számítógépre vihetőek és egy e célra kidolgozott számítógépes rendszer segítségével feldolgozhatók.

A rendszer, amely az igények, illetve szakmai előírások szerint különböző részletességű leírást tesz lehetővé, kísérleti jelleggel 1983. óta üzemel.

A Bauxitkutató Vállalat földtani adattárában az elmúlt 35 év kutatásának eredményeként mintegy 25 000 fúrás kb. 3–4 millió adata gyűlt össze. Ez az adatmennyiség évente további 1000–1200 fúrás kb. 250–300 000 adatával gyarapszik.

Ez az adatmennyiség manuálisan egyre nehezebben volt kezelhető. A Bauxitkutató Vállalatnál az 1970-es évek közepe óta történtek kísérletek egy olyan földtani terepi leírórendszer kialakítására, amely megfelel az alábbi követelményeknek:

- földtani információtartalma biztosítsa a további értékelések, feldolgozások adatigényét; az olyan értékelését is, amelynek igénye esetleg még fel sem merült eddig, vagy mert manuálisan nem volt rá lehetőség;
- az esetenként kedvezőtlen terepi körülmények között is alkalmazható legyen;
- az alkalmazó geológusoktól ne igényelje bonyolult kódrendszerek elsajátítását, vagy kezelését;
- és végül a legfontosabb, hogy a rendszer által szolgáltatott adatok további átalakítás, kódolás nélkül számítógépre vihetőek, és egy e célra kidolgozott számítógépes rendszer segítségével feldolgozhatók legyenek.

Több kísérlet után (Károly—Brokés 1978, Knauer 1979.) 1980-ban találtuk meg azt a megoldást (Brokés 1980), amely a ma alkalmazott terepi leíró és számítógépes feldolgozó rendszerünknek az alapja lett, és amely rendszer a Bauxitkutató Vállalat szellemi tulajdonát képezi.

A rendszert az alábbi fő részek alkotják:

- terepi leíró adatlap (Brokés F. 1980.),
- kitöltési utasítás (Knauer J. 1980.),
- kódkönyv (Tóth K.—Knauer J.—Károly Gy.—Baross G.—K. Gellai M.—Brokés F. 1981.),
- adattartalom-bizonylat (Brokés F.—Károly Gy. 1980.),
- számítógépes rendszer:

- = adatrögzítő és ellenőrző rendszer (Brokés F.—Kremó L.—Sárközy E. 1982.),
- = fúrónapló-előállító rendszer (Brokés F.—Ebergényi K.—Kremó L. 1983.),
- = rövid rétegsorelőállító rendszer (Brokés F.—Kremó L. 1983.),
- = földtani lekérdező rendszer (Brokés F.—Kremó L. 1984.).

A számítógépes rendszer a földtani adatokon kívül fogadja és feldolgozza a geodéziai, geofizikai, vízföldtani, vegyelemzési adatokat is, így komplex rendszernek tekinthető, de itt és a továbbiakban csak a terepi földtani leíró és számítógépes feldolgozó rendszert ismertetjük.

A rendszer alapja a földtani leíró adatlap, amely a mátrixelven alapszik. A mátrix egy-egy eleme egy-egy földtani tulajdonságnak vagy információnak felel meg. Ezek a tulajdonságok 1-től n-ig terjedő értéket vehetnek fel, vagyis tartalmazzák mindazon adatokat, értékeket, amelyek egy-egy földtani fogalom vonatkozásában előfordulhatnak. Földtani vonatkozásban természetesen érték bármely nem számszerű tulajdonság, vagy adat is, pl. piros vagy zöld. A terepi leírás alapja a réteg, de lehet vékony rétegek monoton változásából álló szakasz, hasadékkitöltés, antropogén anyag stb. A mátrix egy-egy eleme a réteg egy-egy tulajdonságának felel meg. E tulajdonságok között épp úgy meghatározásra kerülnek a kőzet anyagára jellemzők, mint az üledékföldtani jellegűek, a rétegek az üledéksorban elfoglalt helyét, célszerűen a fekvőjével való kapcsolatát jellemzők, az ősmaradványokra, elhelyezkedésükre, megtartási állapotukra vonatkozó, epigén anyagváltozásokra, a szerkezeti hatásokra utaló tulajdonságok és a terepen megfigyelhető vízföldtani és kőzetfizikai tulajdonságok. E tulajdonságok köre nagyon széles, konkrét esetben azonban ezt a kört az észlelhetőség nagyon lehatárolja, ezért leíró rendszerünk ezt is rögzíti.

A különböző kőzetretegeket — jelen ismeretünk szerint — jellemző tulajdonságok, adatok körét táblázatokba rendeztük, és ezek képezik az ún. „kódkönyv”-et, ahol jelenleg mintegy 90-féle földtani tulajdonsághoz, illetve információhoz, azaz a mátrix minden rovatához tartozik egy lista, amelyek összesen mintegy 3000-féle adatot — értéket tartalmaznak.

A kódkönyv összeállításában a teljességre törekedtünk, de tudtuk, hogy ez csak több év után érhető el, ezért a számítógépes rendszert ún. önfejlesztővé alakítottuk ki. Amennyiben a gyakorlati munka során olyan új fogalmak, igények kerülnek meghatározásra, amelyeket a kódkönyv nem tartalmaz, úgy a számítógépes ellenőrző rendszer azt kijelzi, az ezzel megbi-

zott geológus elbírája az új adat jogosságát, illetve azt, hogy az egy esetleg már meglévő adat szinonimája-e, és ha indokolt, akkor javasolja a számítóközpontnak a kódkönyv bővítését az új értékkel, illetve szinonimával.

Ha a leíró geológus egy tulajdonság megnevezésének elfogadott szinonimáját írja le, úgy a rendszer ezt elfogadja, de a visszairásnál az általunk preferált kifejezést használja. Pl. viola helyett lilát, vagy priabónai helyett felső eocént ír ki. Az új rendszerben történő terepi feldolgozás a geológustól minimális pluszt igényel. A leíró geológus részére kötelező, hogy a mátrix elemébe csak az oda tartozó adatot írja be! Az adatokat az eddigi gyakorlatban megszokott módon és sorrendben, a megszokott kifejezésekkel, az esetek 95%-ban kódolatlanul kell leírni, a többi a számítógépes feldolgozó rendszer feladata. Ez úgy valósul meg, hogy az adott mátrixelemben előforduló kifejezéseket egy számítógépes képernyőterv segítségével közvetlenül begépelem, illetve felviszi a rendszerbe.

A terepi leírás során vannak minden esetben meghatározható, illetve csak egyes anyagfajtánál meghatározható tulajdonságok, pl. az anyagnév, vagy szín minden esetben meghatározható, de az ún. összetevőket, mint gumók, konkréciók, kavicsok, saját alakú ásványok stb. többnyire csak a törmelékes, vagy magmás kőzeteknél írjuk le.

Olyan esetekben, amelyekben összetevőkből, vagy ősmaradványokból, vagy ún. belső felületekből többféle fordul elő, kiegészítő sorok használhatók, így tetszőleges számú kavics-típus vagy ősmaradvány, repedés, elválási felület stb. rögzíthető, az igényeknek megfelelően.

A rendszert úgy alakítottuk ki, hogy az általában együtt előforduló tulajdonságok egy sort alkossanak, és az adott kőzetre nem jellemző, nem meghatározható, vagy leírni nem szükséges sztereotíp tulajdonságok sorai a leírás során elhagyhatók. Így az A 1—2 sor után akár melyik másik sor adatai jöhetnek.

A kutatási terület, fázis, és az adott képződésmény függvényében a rendszer különböző részletességű leírást tesz lehetővé, illetve lehetővé teszi egyes sztereotíp jellegek leírásának elhagyását. Pl. a részletes kutatás során a felsőkréta csehbanyai formáció tarka agyagjában lévő homok megjelenési módját már nem érdemes részletezni, mert képződésében és megjelenésében többé-kevésbé egyforma, előkutatásnál viszont lényeges, mint a formáció egyik meghatározó bélyege.

A sorok sorrendjének betartása előnyös, de nem feltétlenül szükséges, a leírási közetszakasz tanulmányozása során észlelt jellegek a terepen az észlelés sorrendjében írhatók be.

A rendszer lehetővé teszi, hogy különböző egyjegyű kódok alkalmazásával az alapinformációt bővítsük, illetve pontosítsuk: pl. a földtani kornál alkalmazott 3 fokozatú kóddal rögzíthető, hogy a kor megállapított, levezetett, vagy bizonytalan-e. E kódok alkalmazására a kitöltési utasítás tartalmaz előírásokat.

A terepi kitöltés, vagy a számítógépes adat-rögzítés során elkövetett tévedések, továbbá az

utólagos értékelés: pl. a karottázs szelvényvel való egybevetés, vagy az anyagvizsgálat eredményeként szükségessé váló javítások átvezetését és az eredeti adat visszakeresését e számítógépes rendszer lehetővé teszi.

A terepi leírás adataiból a számítógép formalizált fűrásnaplót állít elő, amely részben táblázatosan, részben szövegszerűen tartalmazza leírási szakaszonként a fűrás földtani adatait. Külön kívánságra egy másik program előállítja az ún. rövid rétegsort, amely a fűrás főbb adatait tartalmazza, szintén leírási szakaszonként.

Elkészült a lekérdező rendszer első szakasza, amely az ún. információk adatállományból egy vagy több fűrásunk földtani adatait tudja egy vagy több szempont alapján visszakeresni.

A rendszert elsősorban a Bauxitkutató Vállalat földtani adatigénye alapján állítottuk össze, de ez a tartalom más felhasználók igényének megfelelően viszonylag kis munkával bármikor módosítható, bővíthető vagy szűkíthető.

A számítógépes rendszert IBM számítógépre dolgoztuk ki és azon is üzemeltetjük, de megfelelő átdolgozással, a programok átírásával, elvileg minden 64 kbytnál nagyobb összefüggő memóriaterülettel rendelkező számítógépen futtatható.

F. Brokés—G. Baross—J. Knauer—K. Tóth

Field-based geological description and computerized data processing system of the Bauxite Exploration Company

After several attempts, the staff of the Bauxite Exploration Company developed between 1980 and 1985 such a field-based geological description system which satisfies the following requirements:

- its geological information content is a guarantee for the availability of data necessary for further evaluations and syntheses including even such evaluations the need for which has not manifested itself as yet;
- the system can be used even under unfavourable field conditions;
- the geologists using the system are not required to get familiar with the very intricate coding systems;
- the data can be fed into a computer without being converted or coded and they can be processed by specially designed computerized system.

Enabling the users to produce descriptions of different detail in accordance with the concrete demand and with the relevant technical instructions, the system has been operating as a pilot plant since 1983.

Ferenc Brokés—Gábor Baross—József Knauer—
Kálmán Tóth

Geologisches Beschreibungs- und Rechenautomatenbearbeitungssystem zur Geländebenutzung beim Bauxitforschungsunternehmen

Nach mehreren Versuchen haben wir beim Bauxitforschungsunternehmen zwischen 1980—85 ein geologisches Beschreibungssystem zur Geländebenutzung ausgearbeitet, das die untenstehenden Anforderungen befriedigen kann:

- Der geologische Informationsgehalt des Systems befriedigt den Datenbedarf der weiteren Schätzun-

gen, Verarbeitungen, auch im Fall der eventuellen zukünftigen, bisher noch nicht aufgetauchten Schätzungen;

- Das System kann auch unter ungünstigen Geländeverhältnissen zur Verwendung kommen;
- Es verlangt kein Erlernen von komplizierten Codesystemen von den das System anwendenden Geologen;
- Die Daten können ohne Umformen, Kodieren auf Rechner transponiert werden und mit Hilfe eines zu diesem Zweck ausgearbeiteten Rechnersystems verarbeitet werden.

Das System, das eine den Anforderungen, bzw. Sachvorschriften entsprechende Beschreibung von verschiedener Detailliertheit ermöglicht, funktioniert seit 1983 mit Versuchscharakter.

*Брокеш Ференц—Бароши Габор—
Кнауэр Йозеф—Тот Калман*

*Система полевого геологического описания
и обработки на ЭВМ, созданная на Предприятии по
разведки бокситов*

На Предприятии разведки бокситов после нескольких попыток в 1980—85 гг. нами была разработана такая система полевого геологического описания, которая удовлетворяет следующим требованиям:

- содержание геологической информации обеспечивает необходимые данные для последующей оценки и обработки, а также и для проведения такой оценки, необходимость которой еще не возникла;
- может быть применима также и в неблагоприятных полевых условиях;
- не требует от геологов усвоения сложных кодовых систем;
- данные могут поступать на ЭВМ без переработки и кодирования и могут быть обработаны на ЭВМ с помощью разработанной для этой цели вычислительной системы.

Система, которая делает возможным описание с различной детальностью согласно специальным геологическим предписаниям, является попыткой и действует с 1983 г.

A világ bauxittermelése

Ország	1980.	1981.	1982.	1983.	1984.
Franciaország	1 891,5	1 827,5	1 737,0	1 595,3	1 529,5
Görögország	3 285,7	3 218,0	2 845,5	2 455,2	2 386,1
Jugoszlávia	3 138,0	3 249,0	3 668,0	3 500,0	3 347,0
Magyarország	2 950,0	2 914,0	2 627,0	2 917,0	2 994,0
Olaszország	23,3	19,0	23,8	13,1	—
Románia	450,0	400,0	380,0	420,0	460,0
Spanyolország	5,0	9,0	7,0	10,0	10,0
Európa összesen	11 743,5	11 636,5	11 288,3	10 910,6	10 726,6
Ghana	196,9	179,6	63,5	70,2	64,0
Guinea	13 911,0	12 822,0	11 827,4	11 986,0	14 738,0
Sierra Leone	747,0	606,0	632,0	785,2	1 000,0
Zimbabwe	4,3	5,1	8,0	23,1	23,0
Afrika összesen	14 859,2	13 612,7	12 530,9	12 864,5	15 825,0
India	1 784,7	1 923,0	1 954,0	1 929,0	2 036,0
Indonézia	1 249,0	1 203,2	704,0	778,0	1 003,1
Kína	1 700,0	1 800,0	1 950,0	1 900,0	2 000,0
Malaysia	920,4	700,9	589,0	501,8	680,4
Törökország	523,0	589,7	508,3	306,4	128,4
Szovjetunió	6 400,0	6 400,0	6 400,0	6 300,0	6 200,0
Ázsia összesen	12 577,1	12 616,8	12 005,3	11 715,2	12 047,9
Brazília	4 152,4	4 662,6	4 186,5	5 238,7	6 271,3
Dominika	510,5	405,4	152,3	—	—
Egyesült Államok	1 559,0	1 510,0	732,0	679,0	856,0
Guayana	3 052,0	2 395,9	1 783,1	1 087,3	2 484,7
Haiti	461,0	539,0	377,0	—	—
Jamaica	12 064,3	11 606,9	8 157,7	7 681,9	8 734,9
Surinam	4 903,1	4 125,0	3 060,0	2 793,0	9 374,9
Amerika összesen	26 702,3	25 244,8	18 448,6	17 479,9	21 721,3
Ausztrália	27 179,0	25 441,0	23 625,0	24 372,0	32 182,0
Világ összesen	93 061,1	88 551,8	77 898,1	77 342,2	92 503,3

World Metal Statistics 1985. 11. szám