

Bányászati és Kohászati Lapok

KÖÖLAJ ÉS FÖLDGÁZ



BUDAPEST
2000. január-február
2000/1-2.
33(133.) évfolyam
1-24. oldal

2000 - 1606

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Alapította: PÉCH ANTAL 1868-ban



**Hungarian Journal of
Mining and Metallurgy
OIL AND GAS**

**Ungarische Zeitschrift für
Berg- und Hüttenwesen
ERDÖL UND ERDGAS**

Címlapfotó:

SALZGITTER gyártmányú
„GULLIVER” fúróárboc
Magyar Olajipari Múzeum
Fotó: Szép András

Szerkesztőség:

1027 Budapest, Fő u. 68.
Postacím: 1502 Budapest Pf. 22.
Telefon: (1) 224-1443

Megbízott felelős szerkesztő:

Dallos Ferencné

Kiadja:

MONTAN-PRESS
Rendezvényszervező, Tanácsadó
és Kiadó Kft.

Felelős kiadó:

Tóth Andrásné
ügyvezető igazgató

A kiadó címe:

1027 Budapest, Fő u. 68.
Levélcím: 1255 Budapest, 15 Pf. 18.
Tel./Fax: (1) 201-8083
Tel.: (1) 224-1443

Megjelenik havonta.
Belső tájékoztatásra készül

HU ISSN 0572-6034

Készült:

Innova-Print Kft.
1027 Budapest, Fő u. 68.

A kiadvány a MOL Rt. támogatásával jelenik meg.



Kőolaj és Földgáz 2000. 1-2. szám

TARTALOM

Beköszöntő.....	1
JÓVÉR BÉLA: Metanolgyártás nagy inerttartalmú hazai füstgázból	2
Hazai hírek	6
A Bányászati és Kohászati lapok Kőolaj és Földgáz 1999. évi tartalommutatója	11
Felhívások	14
Könyvismertetés	15
Egyesületi hírek	15
Egyetemi hírek	18
Köszöntés	19
Megemlékezés	20
Külföldi hírek	20

A szerkesztőbizottság elnöke:

KASSAI Lajos

Szerkesztők:

CSERI Tivadar, TÓTH Lajos

Szerkesztőbizottság:

Dr. BODOKY TAMÁS, dr. CSÁKÓ DÉNES, dr. FERENCZY LÁSZLÓ, HOZNEK ISTVÁN,
KELEMEN JÓZSEF, KÜRTI ATTILA, dr. MEIDL ANTAL, dr. NAGYPATAKI GYULA, dr. NÉ-
METH EDE, ŐSZ ÁRPÁD, PACZUK LÁSZLÓ, dr. PÁPAY JÓZSEF, dr. PATAKI NÁNDOR, dr.
RÁCZ DÁNIEL, SOKVÁRI LAJOS, dr. SZARKA LÁSZLÓ, dr. TAKÁCS GÁBOR, dr.
TÓTH JÁNOS, UDVARDI GÉZA, VERŐ LÁSZLÓ, DR. VINCZE TAMÁS

Beköszöntő



Naptárunk olyan fordulópontokat tartalmaz, amelyeknek ugyan az objektív valóság szempontjából nincs különösebb jelentőségük, a naptárt alkotó ember számára azonban egy korszak lezárását vagy egy új korszak kezdetét jelentik. Ilyen fordulóponthoz értünk most, amikor az ezer éven át megszokott 1-es helyett a 2-est, a száz éven át megszokott 9-es helyett pedig 0-t használunk a folyó év első két számának jelzésére. A magyarság számára egy további, fontosabb mérföldkő is ez az év: ezer évvel ezelőtt született meg a nemzetnek hosszú távú stabilitást biztosító magyar állam, ezer évvel ezelőtt vált az ország és népe Európa részévé.

A terület, amelyen őseink letelepedtek, ásványi kincsekben gazdagnak bizonyult, így a bányászat és kohászat hosszú időn keresztül meghatározó szerepet játszott az állam életében és bevételeiben. A történelem fordulatai ugyan időnként drasztikus változásokat okoztak bányászatunk és kohászatunk működési feltételeiben, szakmáink azon-

ban mindig az ország stabilitását, jólétét jelentősen befolyásoló tevékenységek közé tartoztak.

Az elmúlt évszázad a magyarság szempontjából különösen nagy fordulatokkal, gyakori újramegrázkodásokkal jellemezhető. Az utóbbi 10 évvel ezelőtt megindult fordulat gazdaságunkat teljesen átrendezi. Ennek során megváltoztak – és megváltoznak – a prioritások; régi, hagyományos tevékenységek visszaszorulnak, mások gyors növekedésnek indultak. Az egységes európai piacra készülődő magyar gazdaságban az iparágak, vállalatok helyzetét, jövőjét a szigorú gazdasági racionalitás szabja meg. Már nemcsak külföldön, hanem belföldön is keményen meg kell küzdeni a piacért.

A magyar bányászat és kohászat országunk geológiai és földrajzi adottságai következtében hátrányban van számos más országgal szemben. Ezt a hátrányt sok területen ellensúlyozni lehet a hatékony, racionális munkával, az adottságok jó kihasználásával. A mélyművelésű szénbányászat azonban Európa-szerte súlyos válságba került; az átlagnál is rosszabb adottságú magyar szénbányászat helyzete ezért különösen aggasztó. A jelenlegi körülményekre, a ma ismert tendenciákra alapozott döntések szükségszerűen bányabezárásokhoz vezetnek. Nyitott – és ma valószínűleg eldönthetetlen – kérdés azonban, hogy hosszú távon is igazolódik-e majd a mostani álláspont.

Kohászatunk és öntészetünk tevékenységi és tulajdonosi szerkezete átalakult; a gyors lépülést stagnálás, majd biztató növekedés követte. Mivel gazdaságunk hajtóbereje az ipar, amely acél és fém nélkül a 21. században sem lehet működőképes, ezeknek a szakmáknak a jövője biztosnak látszik. Nyitott – és az EU-integráció kapcsán tovább nyílt – gazdaságunkban azonban a felhasználót a termék minősége, teljesítőképessége, megbízhatósága, a szállítás és a szolgáltatások pontossága, színvonala jobban érdekli, mint az eredete, így a hazai vállalatoknak itthon is a világpiac sikeres résztvevőivel kell megmérkőzniük.

A magyar bányászat és kohászat geológiai és földrajzi adottságaiból eredő hátrányokkal szemben elsősorban azzal a gazdag múltból is töltekező szakmai tudással, elkötelezettséggel lehet felvenni a harcot, amely az OMBKE tagjait jellemzi. Átalakuló, korszerűsödő gazdaságunknak olyan bányá- és kohómérnökökre van szüksége, akik az adottságokat tudomásul véve felismerik és kihasználják azokat a lehetőségeket, amelyek ilyen feltételek között is sikeressé tehetik ezeknek az ősi szakmáknak a művelését, akik képesek a 21. század követelményeinek megfelelően gondolkodni és tevékenykedni. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület – a hagyományok őrzésén és ápolásán kívül – elsősorban ehhez tud és kíván segítséget nyújtani mind egyéni, mind pártoló tagjainak.

Abban a reményben és biztos tudatban kívánok minden kedves tagtársnak eredményekben gazdag évet és jó egészséget, hogy szakmáink a jelenlegi nehézségek ellenére sikeresen működnek majd a 21. században is, és – ahogy az már nemegyszer megtörtént – megújulva, felfrissülve továbbra is fontos részei lesznek a fejlődő magyar gazdaságnak.

Budapest, 2000. január

Jó szerencsét!

Dr. Tardy Pál
az OMBKE elnöke

Metanolgyártás nagy inerttartalmú hazai földgázból

ETO: 665.6



JÓVÉR BÉLA

Tud. tanácsadó
MOL Rt. Kutatás-Fejlesztés
Százhalombatta

A hazai inertes földgázkészletekből igen jelentős mennyiségű szintézisgáz nyerhető. Jelen közlemény bemutatja, hogy a szintézisgázból milyen eljárásokkal lehet előállítani metanolt. A metanol közvetlenül is felhasználható, de számos petrokémiai termék nyersanyaga is. A szintézisgázból más termékek is előállíthatók. Ez a jövő petrokémiai nyersanyaga, nem csak az előbb-utóbb bekövetkező kőolajhiány miatt, hanem azért is, mert a metántól a biomasszán át a szénporig minden széntartalmú anyagból előállítható, így alkalmas értéktelen vagy környezetre ártalmas anyagok hasznosítással párosuló ártalmatlanítására is. A közlemény két feldolgozási irányt mutat be: a metanolból szintézisgázzal előállítható termékek egy csoportját (azokat, amelyeknél a hazai gyártás szóba jöhet) és a metanolból közvetlenül megvalósuló olefingyártást.

1. BEVEZETÉS

A finomítói tevékenység, az ott felhalmozódó tőke legtermészetesebb továbbfejlesztési mozgáster a finomító által előállított kőolajtermékek feldolgozása petrokémiai termékeké, részben saját iparágon belül felhasznált termékek előállítására, részben a környezetben lévő vegyipari vállalatok nyersanyagigényének biztosítása céljából. Ez a diverzifikáció jelentősen megnövelheti a finomító nyereségét, de egyúttal megnöveli a kockázatot is, mert a petrokémiai termékek piacára a ciklikusság és erős versengés jellemző.

A MOL Rt. részletes elemzést végzett az előttünk álló évtized fejlesztési irányainak feltárására. Az elemzés azt mutatja, hogy a magyar petrokémiai ipar számára kedvező stratégiai esélyeket rejt ez az időszak. Annak ellenére, hogy hazánk távol van a világ fejlődését meghatározó, nagy népességű régióktól, az európai piaci lehetőségek kedvező alapot teremthetnek a dinamikus fejlődéshez. Nyugat-Európa hosszú távon egyre több termékre tart igényt, saját ellátását korlátozzák nagy termelési költségei, előregedő és nem korszerűsödő termelési kapacitásai. A petrokémiai termékek piacán a logisztikai előnyök kihasználásával, korszerű, költséghatékony kapacitásokkal versenyezni lehet a közlekedési termelőkkel. A megújuló Kelet-Eu-

rópa újabb potenciális piac, ahol a lépéselőny megszerzése később döntő lehet.

A petrokémiai fejlesztések vizsgálatá során az egyik lehetséges irányként a hazai nagy inerttartalmú földgázkészletek hasznosítását célzó, szintézisgáz alapú petrokémiai vertikum kiépítése fogalmazódott meg. A hazai készletek jellemzését, a szóba jöhető fejlesztési irányokat több előadásban és közleményben bemutattuk. A számos elvi lehetőség közül a közeljövő fejlesztési terveiből egy 350 ezer tonna/év kapacitású, Tiszaújvárosban, a Tiszai Finomító telephelyére kerülő metanolüzem felépítésének vizsgálata van folyamatban. A munka során bizalmas piaci, technológiai ismeretek halmozódtak fel. Ezek bemutatása természetesen a jelen közleménynek nem lehet feladata. Azt a célt tűztem ki, hogy a nyílt irodalomban hozzáférhető adatokból állítsak össze olyan információs háttéranyagot, amelyből az érdeklődő kollégák képet alkothatnak a tervezett eljárás lényegéről és értelméről. A cikkben a metanolelőállításra összpontosítottam.

2. ÉRVEK A HAZAI METANOLGYÁRTÁS MEGVALÓSÍTÁSÁRA

A metanol az egyik legfontosabb vegyi alapanyag. 1989-ben a világ éves termelése 21 millió tonna volt. Ennek 85%-át hasz-

nálta fel a vegyipar, a többire üzemanyagként vagy energiahordozóként volt szükség. Az igénynövekedés éves szintjét 5% körülire becsülik. Ezen belül várhatóan nőni fog az üzemanyagkénti vagy energiahordozókénti felhasználás aránya.

A metanol olcsó és a környező országokban is nagy mennyiségben gyártott termék, mégis számos érv szól hazai gyártása mellett.

– Nincs versengő alapanyag- vagy technológiatípus, tehát a megvalósítandó technológia termelési önköltsége versenyképes lesz. Fő kérdés a gazdaságos üzemlérték által diktált, előállított volumen piaci elhelyezhetősége.

– A termelési önköltség terén előnyös helyzet, hogy a nyersanyag egy része olcsó, inerttartalmú hazai földgáz. (Ez a nyersanyagforrás kiegészülhet a maradékfeldolgozás során nyert olcsó szintézisgázzal vagy az ebből kinyerhető hidrogénnel.)

– A termékből – még a kőolajiparon belül is – számottevő a hazai felhasználás, a világpiacon pedig a fogyasztás növekedését prognosztizálják. (Az elvégzett piackutatás kimutatta, hogy a tervezett mennyiség elhelyezhető a hazai piacon és a környező országokban.)

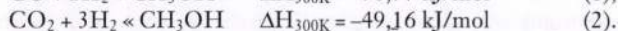
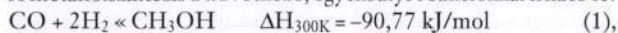
– A megvalósított metanolgyártási technológiára akár közvetlenül, akár az ott szerzett tapasztalatok kamatoztatásával egy sor további perspektivikus irány épülhet.

3. A METANOL GYÁRTÁSÁNAK ÁLTALÁNOS ELVEI

A metanolt ma már szinte kizárólag szintézisgázból állítják elő, és a szintézisgázból kiinduló technológiák közül csak a kis nyomású eljárásoknak van perspektivikus jelentőségük, ezért az általános elvek bemutatásával is erre térek ki.

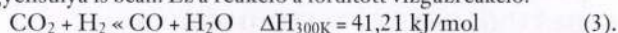
3.1. A folyamat termodinamikája

A metanolszintézis a következő, egyensúlyi reakciókkal írható le:



Amint látható, mindkét reakció exoterm és térfogatsökkenéssel jár, így a metanolszintézishez kedvező reakciókörülmények: a minél kisebb hőmérséklet és a minél nagyobb nyomás.

Az egyensúlyra vezető katalitikus reakciók vizsgálata ráirányítja a figyelmet a katalízistudomány különleges vonására; jóllehet az egyensúlyi megfontolások elvileg függetlenek attól, hogy milyen katalizátor állítja be az egyensúlyi viszonyokat, a gyakorlati megfontolásokat erősen befolyásolja a konkrét katalizátor mibenléte, az, hogy a rendszerben elvileg lehetséges reakciók közül melyek lejátszódását gyorsítja és milyen mértékben. Elvileg lehetséges, hogy találjanak olyan katalizátorrendszert, amely az előbb megadott két reakció közül csak az egyikre szelektív, a másikra nem, de a jelenleg ismert ipari jelentőségű katalizátorok mindkét reakciót nagymértékben gyorsítják, így azok egyensúlyának beállításával kell számolni a különböző reakciókörülmények között megvalósuló összetételeket. Az elmondottak miatt a metanolszintézis egyensúlyi viszonyainak tanulmányozásához – a ma ismert katalizátorok esetében – elválaszthatatlanul hozzátartozik egy további reakció figyelembevétele is, mert akár akarjuk, akár nem, ennek az egyensúlya is beáll. Ez a reakció a fordított vízgázreakció:



Bár a megadott egyenletekben szereplő anyagok közös, alaposan tanulmányozott vegyületek, a szóban forgó egyensúlyok kiszámítása nem könnyű feladat, mert még a kis nyomású metanolszintézisnél is elég nagy ahhoz a nyomás, hogy elfogadhatatlanul pontatlan megközelítés lenne a komponenseket ideális gázként kezelni. Kénytelenek vagyunk a fugacitásokkal és azok hőfokfüggésével számolni.

Az 1. táblázat ilyen számolás eredményét mutatja be, amelynek során kiindulási elegyként a metán vízgőzös reformálásával nyert tipikus szintézisgáz-összetételt vettek figyelembe.

Az 1. táblázat az (1) és (2) egyenlet szerinti CO- és CO₂-konverzió értékeit tartalmazza metán vízgőzös reformálásával nyert szintézisgázból kiinduló metanolszintézisnél. A szintézisgáz összetétele (térfogat%) CO: 15%, CO₂: 8%, H₂: 74%, CH₄: 3%. A számoláshoz a (3) egyenletet is figyelembe vették, ezért néhol negatív előjel adódik a CO-konverzióra, ami úgy értendő, hogy ilyen reakciókörülmények között a (3) reakció egyensúlya bal felé tolódik és CO termelődik.

Hőmérséklet, °C	CO-konverzió			CO ₂ -konverzió		
	5 MPa	10 MPa	30 MPa	5 MPa	10 MPa	30 MPa
200	96,3	99,0	99,9	28,6	83,0	99,5
250	73,0	90,6	99,0	14,4	45,1	92,4
300	25,4	60,7	92,8	14,1	22,3	71,0
350	-2,3	16,7	71,91	9,8	23,1	50,0
400	-12,8	-7,3	34,1	27,7	29,3	41,0

3.2. A folyamat kinetikája és mechanizmusa

A metanolszintézisnél használt ipari katalizátorok, amint arról még részletesebben szó lesz, réz-cink-oxid-alumínium-oxid rendszerek. Annak ellenére, hogy igen alaposan vizsgálták őket, működési mechanizmusuk, aktív centrumaik mibenléte még ma sincs teljesen tisztázva. Legvalószínűbb, hogy az aktív fázis Cu(I)-ionok cink-oxidban való szilárd oldata, de arra is vannak bizonyítékok, hogy bizonyos körülmények között (0)-vegyértékű réz spícieszek is

szerepet játszanak. A katalizátor aktivitását és szelektivitását a kiindulási elegy összetétele is befolyásolja, különösen fontos a CO₂ és H₂O aránya. Ami az alumínium-oxid komponenst illeti, megállapították, hogy röntgenamorf formában van jelen és szerepe többrétű:

- cink-spinell képződésével megakadályozza, hogy a finom eloszlású rézrészecskék szinteresedjenek;
- stabilizálja a nagy diszperzitású réz-cink-oxid-rendszert;
- a rézrácsba beépülő alumínium-oxid-zárványok katalitikusan aktív rácshibákat hoznak létre a rézrácsban.

Nem teljesen világos, hogy mikor melyik tényező a legfontosabb, de egyértelmű, hogy az alumínium-oxid javítja a réz-cink-oxid katalizátor mechanikai stabilitását és növeli élettartamát.

Korábban számos ellentmondó vélemény fogalmazódott meg a szén-dioxid szerepével kapcsolatban. Korábban úgy vélték, hogy a metanolszintézisben az (1) reakció szerinti szén-monoxid hidrogénezés a döntő. A szén-dioxid hozzáadására fellépő konverzió növekedést a (3) reakció szerinti fordított vízgázreakció visszaszorításával értelmezték. Ezenkívül az aktív centrumok oxidációs állapotának szabályozásában tulajdonítottak szerepet a szén-dioxid jelenlétének. Voltak ellenvélemények, amelyek szerint főleg a (2) egyenlet szerinti szén-dioxid hidrogénezése során keletkezik a metanol. Legújabb, izotópjelzéses vizsgálatok szerint mindkét reakciót lehetséges, de ipari körülmények között főleg szén-dioxid át megy végbe a metanol képződése.

3.3. Melléktermékek, szelektivitás

A metanolszintézis körülményei között számos reakció játszódhat le, közülük a legfontosabbak:

- magasabb alkoholok keletkezése (alkáli-nyomszennyezések hatására),
- szénhidrogének és paraffinok keletkezése (vas-, kobalt- vagy nikkelt-nyomszennyezések hatására végbemenő Fischer–Tropsch-szintézis),
- észterképződés,
- éterképződés (akár közvetlenül szintézisgázból, akár a képződött metanolból savas centrumok katalizálta dehidratáció során),
- ketonok képződése.

Termodinamikai szempontból a felsorolt reakciók mindegyike kedvezményezettebb a célreakciónál, ennek ellenére 99% feletti szelektivitással lehet végrehajtani a metanolszintézist. A metanolszintézis katalizátorának kidolgozása az ipari katalízis tudományának egyik igen kiemelkedő eredménye. Nem hagyható figyelmen kívül a reakciókörülmények szerepe sem: a kiindulási gázösszetétel helyes megválasztása, a tartózkodási idő és hőmérséklet-profil – tehát a reaktor kialakítása – szintén erősen befolyásolja a szelektivitást.

3.4. A metanolszintézis katalizátorai

A réz-oxid-cink-oxid katalizátorok metanolszintézisben való használhatósága már jóval a kis nyomású metanolszintézis kidolgozása előtt ismert volt, azonban az ipari alkalmazhatóságukat megakadályozta, hogy igen érzékenyek voltak a szintézisgázban szokásosan előforduló kén-hidrogénre és klórvegyületekre. Már 1925-től intenzív kutatások folytak ezen a területen, amelyek eredményeként 1966-ban megszületett az ICI alacsony nyomású metanolszintézise. Ehhez rendkívül tiszta szintézisgázt használtak fel (a kén-hidrogén-tartalomnak 0,1 ppm alatt kell lennie). Ilyen körülmények között a réz rendkívül aktív, így a reakció-hőmérsékletet le lehetett vinni 220–230 °C-ra, a nyomást pedig 5 MPa-ra. Ilyen körülmények között lelassul a nagy diszperzitású aktív részecskék szinteresedése, megnő a katalizátor élettartama. A katalizátor rendkívül szelektívnek bizonyult, az előállított metanol tisztasága >99,5%. Valamennyi, a kis nyomású metanolszintézisben jelenleg használt ipari katalizátor (2. táblázat) erre a min-

tára készül: aktív komponensként réz- és cink-oxidot tartalmaz, ezekhez szükség van valamilyen stabilizáló komponensre is (alumínium-oxid, króm-oxid vagy cink-alumínium vegyes oxid).

2. táblázat

A kis nyomású metanolszintézisben használt ipari katalizátorok

Gyártó	Komponens	Összetétel, atom%
IFP	Cu	25–80
	Zn	10–50
	Al	4–25
Süd Chemie	Cu	65–75
	Zn	18–23
	Al	8–12
Shell	Cu	71
	Zn	24
	ritka földfém-oxidok	5
ICI	Cu	61
	Zn	30
	Al	9
BASF	Cu	65–75
	Zn	20–30
	Al	5–10
Du Pont	Cu	50
	Zn	19
	Al	31
United Catalysts	Cu	62
	Zn	21
	Al	17
Haldor Topsoe	Cu	37
	Zn	15
	Cr	48

3.5. A metanolszintézis katalizátorainak gyártása és élettartama

A metanolszintézis jelenleg használatos katalizátorai úgy készülnek, hogy a komponensfémek vízben jól oldódó sójából (tipikusan nitrátoldatból) nátrium-karbonát-oldattal lecsapatják a fémek vegyes hidroxikarbonátját. Az ülepítés egy vagy több lépésben mehet végbe. A későbbi katalizátor tulajdonságait jelentősen befolyásolja a lecsapatás hőfoka, pH-ja, a fémek hozzáadásának sorrendje és a lecsapatás időtartama. Még a keverés sebessége, energiája, sőt a keverő alakja is fontos.

A lecsapatott katalizátorprekuzort megszűrik, tisztára mossák (különösen fontos a nátriummentesség), és 120 °C körüli hőmérsékleten megszártítják. Az így előállított hidroxikarbonátok kristálytanilag jól definiált vegyületek. Néhány példa: malachitrozazit $(\text{Cu}, \text{Zn})_5(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$, hidrocinkit $(\text{Cu}, \text{Zn})_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6$ és az aurikalcit $(\text{Cu}_{0,3}\text{Zn}_{0,7})_5(\text{OH})_6(\text{CO}_3)_2$. Amint már ismeretes, a stabilizáló alumínium-oxid röntgenamorf állapotban van jelen. A katalizátorprekuzort 300–500 °C közötti izzítással alakítják át finom eloszlású fém-oxiddá. Az izzított terméket tablettázzák, többnyire 4–6 mm átmérőjű és magasságú hengereket készítenek. Az így elkészült, kereskedelmi forgalomba kerülő katalizátort felhasználás előtt még aktiválni kell. Ez lényegében a réz-oxid ellenőrzött körülmények között történő redukciója, amelynek 0,5–2% hidrogént tartalmazó nitrogénáramban végeznek 150–230 °C között. Különösen ügyelni kell rá, hogy ne alakuljanak ki melegpontok, mert az a katalizátor idő előtti előregedését eredményezi. Az aktiválás során fajlagosfelület-csökkenés megy végbe: a kereskedelmi forgalomba kerülő izzított oxidelegy fajlagos felülete 60–100 m²/g, ami a redukció során 20–30 m²/g értékre csökken.

A katalizátor kényes a szennyezésekre, az alkáliák csökkentik a hasznos élettartamot és a szelektivitást. Vas- és nikkelszennyezők még ppm nagyságrendben is előmozdítják a szénhidrogének és paraffinok képződését (Fischer–Tropsch-szintézis). Savas vegyületek (például az alumíniumba beépülő szilícium-oxid) növelik a dimetil-éter képződési mellékreakció sebességét.

A helyesen gyártott, gondosan aktivált katalizátor élettartama 2–5 év. Az, hogy ezen az intervallumon belül milyen hasznos élettartamot sikerül elérni, az üzemelési körülményektől függ. A szintézisgázt gondosan kén- és klórmentesíteni kell. Ügyelni kell arra is, hogy a reformálóreaktor nikkeltkatalizátorából és szerkezeti anyagából képződő illékony nikkelt- és vas-karbonil se juthasson a metanolszintézis reaktorába. Technológiai hibák is drámaian lecsökkenthetik a katalizátor élettartamát. Ilyenek lehetnek például a hőmérséklet-szabályozás hibája, a visszacirkulált gáz összetételének helytelen megválasztása vagy a katalizátor túlterhelése az üzemindítás során. E hatások következtében csökken a katalizátor aktív felülete és fázisátalakulások mennek végbe. Tipikus, hogy rézspinellek és malachitrozazit fázisok alakulnak ki. A fejlesztési és kutatási igazgatóságon működő katalizátorvizsgáló laboratórium fel van készítve, hogy ilyen diagnosztikai segítséget nyújtson a katalitikus technológiák üzemviteléhez.

4. METANOLGYÁRTÓ TECHNOLÓGIÁK

Az előzőekből lázható hogy, ma már kizárólag a szintézisgáz-alapú metanolgyártásnak van gyakorlati jelentősége. Ennek megfelelően a metanolgyártó technológiák három fő lépésből állnak:

1. Szintézisgáz előállítása
2. Metanolszintézis
3. A nyers metanol feldolgozása.

4.1. A szintézisgáz előállítása

Szintézisgázt sokféle célra, sokféle kiindulási anyagból és sokféle eljárással állítanak elő.

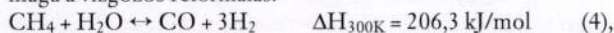
A metanolszintézisen kívül jelentős mennyiségű szintézisgázt használ fel az ammóniagyártás (műtrágyagyártás), hidrogéngyártás, Fischer–Tropsch-szintézisek és más vegyipari szintézisek, pl. oxoszintézis, ecetsavgyártás stb. Szintézisgázt bármilyen széntartalmú anyagból elő lehet állítani. A MOL Rt. fejlesztési terveiben az olcsó és nagy mennyiségben rendelkezésre álló szén-dioxid-tartalmú hazai földgáz hasznosítása szerepel, de mérlegelik a maradék elgázosításából nyerhető szintézisgáz hidrogéntartalmának feldolgozását is.

A szintézisgázt előállító technológiáknak két fő típusa van: a vízgőzös reformálás és az autoterm reformálás. A vízgőzös reformálás erősen endoterm, a reakcióhőt csökkentő reaktorban hajtják végre nagy hőmérsékleten. Ez problémákat vet fel a szerkezeti anyagok oldaláról. Az autoterm reformálásnál széntartalmú anyaggal együtt oxigént is bevisznek a reaktorba, és a reakcióhőt a nyersanyag (tipikusan metán) egy részének katalitikus oxidációja fedezi. Ennek az eljárásnak az a hátránya, hogy a szelektív oxidációhoz szükséges oxigén előállítása költséges, a széntartalmú anyag és az oxigén együttes jelenléte pedig biztonságtechnikai problémákat vet fel. A MOL Rt. fejlesztési terveiben a vízgőzös reformálás megvalósítása szerepel, mert egyrészt így lehet az inertes földgázban lévő szén-dioxidot szintézisgázzá alakítani, másrészt kimutatták, hogy a mi mérettartományunkba tartozó üzemekben (mintegy napi 1500 tonna metanolkapacitásig) a vízgőzös reformerek olcsóbbak.

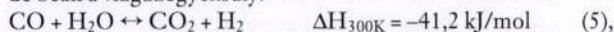
A szintézisgáz összetétele függ a kiindulási anyagtól, a technológiától és az üzemelési paraméterektől. Az összetételre jellemző mennyiség, az úgynevezett sztöchiometriai szám:

$$S = [\text{H}_2] - [\text{CO}_2] / [\text{CO}] + [\text{CO}_2],$$

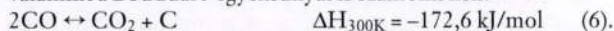
ahol a zárójelben álló mennyiségek mól- (térfogat-) koncentrációkat jelentenek. A vízgőzös reformálás lejtátszódo reakciói maga a vízgőzös reformálás:



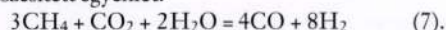
de beáll a vízgázegyensúly:



valamint a Boudouart-egyensúllyal is számolni kell:



A Boudouart-reakció 700 °C felett válik számottevővé, és az itt termelődo szén károsan befolyásolná a katalizátor aktivitását és a reaktor szerkezeti anyagát, ezért nagy vízgőzfelesleggel dolgoznak és rövid tartózkodási időt választanak. A szokásos vízgőzös reformálási körülmények között a sztöchiometriai szám 2,6–2,9 közötti érték. A metanolszintézishez ezzel szemben 2-es érték kell (pontosabban valamivel 2 feletti érték, mert a katalizátor stabil működésének jót tesz egy kevés hidrogénfelesleg és egy kis mennyiségű szén-dioxid is). Ez lehetőséget nyújt arra, hogy a (4) reakcióban keletkező hidrogénfelesleggel a szén-dioxidot a (2) reakció szerint, a fordított vízgázreakcióval, szén-monoxiddá alakítva beállítsák a kívánt sztöchiometriai számot. Az összesített egyenlet:



Egy tonna metanol előállításához 2520 m³ normál állapotú – tipikusan 70 tf% hidrogén-, 21 tf% szén-monoxid-, 7 tf% szén-dioxid- és 2 tf% metántartalmú – szintézisgázra van szükség.

Ez azt jelenti, hogy a hazai inertes földgázban lévő szén-dioxidot is szintézisgázzá tudjuk alakítani. Inertes földgázaink szén-dioxid-tartalma a (7) reakció által megkívánt aránynál magasabb, ezért a felhasznált gáz összetételétől függően több-kevesebb külső forrásból származó metánt is hozzá kell keverni.

A vízgőzös reformáláshoz használt katalizátorok rendkívül érzékenyek a kénre, már 0,5 ppm feletti kénszennyezés gyorsan tönkreteseti őket. Ezért a reformálás előtt mindig szükség van egy vagy több tisztítási műveletre. Ha a nyersanyag kéntartalma nagyobb forráspontú vegyületekből, például merkapánokból tevődik össze, regenerálható aktívszéntölteten hajtanak végre szakaszos adszorpciós tisztítást. Hidrogén-szulfid esetében cink-oxid-tölteten, cink-szulfid formájában távolítják el a ként. Esetenként (pl. COS eltávolítására) hidrogénezés is szükségessé válhat. Ilyenkor a hidrogént a metanolszintézis lefűjt gázából veszik, és a hidrogén-szulfidot a már említett módon, cink-szulfid formájában távolítják el.

A metanolszintézishez általában egy lépésben, csököteges töltetes reaktorokban állítják elő a szintézisgázt. 850–900 °C hőmérsékleten dolgoznak, hogy minél kevesebb metán maradjon a termékelegyenben. Nagyobb méretű metanolüzemekben a Lurgi előnyösebbnek találta a kétlépéses reformálást, amelynél az első reaktor alacsonyabb hőfokon, de nagyobb nyomáson dolgozik, a másodikban pedig a tiszta oxigénnel megvalósított szelektív oxidációval, autoterm reformálással állítják be a végső gázösszetételt. A reformáló optimális megválasztása rendkívül lényeges, mert ez a technológiai lépés teszi ki a beruházási költségnek legalább 60% -át.

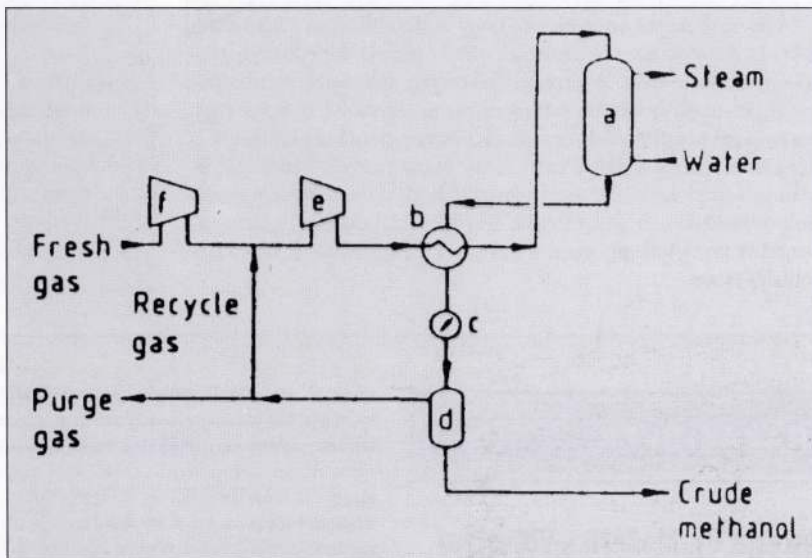
4.2. Metanolszintézis

4.2.1 A metanolszintézis folyamata

A metanolszintézis alapreakcióit az (1–3) egyenletek mutatták be. Egyszeri áthaladáskor általában a szintézisgáz 50%-át reagáltatják el. Ezután a metanolt és a vizet kondenzáltatják és eltávolítják,

a maradék szintézisgázt pedig visszaforgatják. A folyamatot egyszerűsítve az 1. ábra mutatja be.

A pótlásra használt szintézisgázt több fokozatú kompresszorral (f) fel kell komprimálni a szintézis nyomására (5–10 MPa). A (b) hőcserélő a reaktorból kilépő forró gáz energiáját hasznosítja a belépő elegy felmelegítésére. Az exoterm szintézis az (a) reaktorban 200–300 °C-on játszódik le. A felszabaduló reakcióhőt egy vagy több lépésben lehet elvenni. A (b) hőcserélőn áthaladó reakcióelegy tovább hűl (c), a metanol és a víz felszabaduló kondenzációs hőjét a folyamat más pontján hasznosítják. A nyers metanolt a (d) szeparátorban elválasztják, és desztilláció előtt flash-nek vetik alá.



1. ábra. A metanolszintézis elvi folyamatábrája

a – reaktor, b – hőcserélő, c – hűtő, d – szeparátor, e – recirkulációs kompresszor, f – frissgáz-kompresszor

Fresh gas = friss gáz, Recycle gas = recirkuláltatott gáz, Purge gas = lefűjt gáz, Steam = gőz, Water = víz, Crude methanol = nyers metanol

A szeparátorból kilépő gáz a recirkulációs kompresszor (e) szívóágra kerül. A recirkulációs körből lefűvatott gáz mennyiségét annak inerttartalma és a sztöchiometriai szám határozza meg. Ha hidrogénre van szükség a friss gáz sztöchiometriai számának beállításához, azt különféle módszerekkel ki lehet nyerni a lefűjt gázból (például nyomáslengetéses abszorpcióval). A lefűvatott gázt általában a reformáló fűtésénél hasznosítják.

4.2.2. A metanolszintézis reaktorai

A metanolszintézisre jelenleg használatos ipari reaktorok két fő típusra különülnek: adiabatus reaktorokra (pl. az ICI-eljárásnál) és kváziizoterm reaktorokra (pl. a Lurgi-eljárásnál).

Az adiabatus reaktorok használatakor a forró reakcióelegyet több ponton át végzett hideggáz-beadagolással kvencselik, így a reaktor hossz tengelye mentén fűrészfogszerű hőmérsékletprofil alakul ki. Az is megoldás lehet, pl. a Kellogg-eljárásnál alkalmazzák, hogy a szintézisgáz több, axiálisan sorba kapcsolt katalizátorágyon halad keresztül, és a reakcióhőt hűtőkön veszik el. A Haldor-Topsoe-eljárás hasonló elvet alkalmaz, azzal a különbséggel, hogy a szintézisgáz radiálisan halad keresztül a katalizátorágyakon. Vegyes megoldások is léteznek, ilyen az Ammonia-Casale S. A. eljárás, ez kombinálja az axiális és a radiális áramolatást.

A kváziizoterm reaktorok csököteges reaktorok, ezekben forrásban lévő víz viszi el a reakcióhőt. A forrásban lévő hűtőközeg feletti nyomással szabályozzák annak forráspontját és ezzel a hőelvonást.

A Linde által kifejlesztett variobar reaktor: cső a csőben típusú, ebben a katalizátorágyba épített hűtőcsövekben áramló vízzel hűtenek.

A Mitsubishi Gas Chemical (MGC) reaktora kettős falú, ahol a cső belsejében ellenáramban áramlik a hideg szintézisgáz, és itt előmelegedve lép be a két cső közötti térbe töltött katalizátorrétegbe. A külső csőfelületet vízzel hűtik.

4.3. A nyers metanol desztillációja

A reaktorból kilépő metanol még vizet és más szennyezéseket tartalmaz. Ezt kevés nátrium-hidroxiddal meglúgosítják, hogy semlegesítsék a karbonsavakat és részben elhidrolizálják az észtereket.

A nyers metanol tartalmaz illékony és nem illékony szennyezéseket is. Az illékony szennyezések oldott gázok, dimetil-éter, metil-formiát és acetone. A kevésbé illékonyak: magasabb szénhidrogének, ketonok és kisebb szénatomszámú alkoholok hangyasavas, ecetsavas és propionsavas észterei. Kis mennyiségben paraffinok is képződnek. Ezek a desztilláció során üstmaradékot képeznek, és könnyen eltávolíthatók, mert nem oldódnak vízben. A nyers metanol több lépésben desztillálják. Először az illékonyabb komponenseket távolítják el, majd a terméket desztillálják át egy vagy több lépésben.

Béla Jóvér, senior consultant, MOL Plc.: Processing possibilities of methanol prepared from Hungarian natural gas of high inert content Abstract

Classified reserve of Hungarian natural gas of high inert content can serve as raw material for preparation of a large amount of syngas. In a previous part of the article technologies of preparation of methanol from syngas have been introduced. Methanol has several direct use but it can also be transformed into valuable petrochemical substances. The synthesis gas can be processed into other petrochemicals, too. This is the petrochemical raw material of the future, not only because of the calculable shortage of oil. It is a great advantage that syngas can be prepared from any carbon-containing material, from methane to biological sludge or coal including environmentally harmful wastes. The article introduces two processing routes; a group of product prepared from methanol with syngas (those, where manufacture in Hungary can be reasonable) and direct synthesis of olefins from methanol.

HAZAI HÍREK

Interjú dr. Malárics Viktorral, a Magyar Bányászati Hivatal új elnökével

XXIV. Nemzetközi Olajipari Konferencián és Kiállításon (Tihany, 1999. október 18–20.) több száz hazai és külföldi szakember előtt a plenáris ülés egyik előadója dr. Malárics Viktor, a Magyar Bányászati Hivatal elnöke volt. Előadása után került sor személyes beszélgetésünkre.

– Kérem, mutassa be a szakmai előéletét!

– 1959-ben Mórton a MŰM 321-es számú Szakmunkásképző Iskolában kezdtem vajúzni a szakmát tanulni, abban az évben lettem a Bányászati Dolgozók Szakszervezetének tagja. A pusztavámi bányához jártunk gyakorlatra, ott még a régi hagyományos technológiákat alkalmazták. Szívesen emlékezem azokra az évekre, annak ellenére, hogy esetenként nehéz fizikai munkát kellett végeznünk, és 15–16 éves korban ez még gyakran komoly erőfeszítést igényelt. Oktatóink bányászemberek voltak, akik a munka szeretetére és helytállásra neveltek bennünket. A vajúrkola után 1962-ben felvettek a Tatabányai Péch Antal Bányászati Akadémia Technikumba. Ezek az évek a kemény munka és az igazi diáklélelet mellett tudatosították bennünk – mindannyiunkban, akik oda jártunk – a bányászati szakma szeretére neveltek bennünket, s ez jó útravalóul szolgált a későbbi egyetemi tanulmányokhoz. 1971-től az akkori Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki karán folytattam a bányászati szakmával kapcsolatos ismeretek elsajátítását. Az egyetemi évek alatt a

szakmai ismeretek megszerzésével párhuzamosan a bányászati hagyományokban is jártosak lettünk, azokat sajátunknak éreztük és érezzük most is. Az egyetem elvégzése után pályázat alapján az oroszországi XX-as aknára kerültem, ott üzemelnökként, csoportvezetőként és bányamesterként dolgoztam. Onnan kerültem a Tatabányai Kerületi Bányaműszaki Felügyelőségre, ahol területi főmérnöki, majd hivatalvezető helyettesi és később hivatalvezetői munkakört láttam el. Időközben diplomát szereztem a Miskolci Egyetem Jogi Karán, levelező tagozaton. 1993-ban az új bányatörvény hatályba lépése után bányakapitánnyá neveztek ki, és néhány évig a tatabányai és a veszprémi bányakapitányságot egyidejűleg vezettem, majd a tatabányai bányakapitányság megszűnésekor veszprémi bányakapitánnyá kineveztek, és a hivatali feladatok ellátásával együtt – annak részeként – a bányászati területén felmerülő konfliktusok kezelését. 1999. június 11-én dr. Chikán Attila miniszter úr kinevezett a Magyar Bányászati Hivatal elnökének. Azóta napi feladataim ellátásán kívül igyekszem a bányászati szakmát szolgálni.

– Az előadásában szöveg a Magyar Bányászati Hivatal tevérséről, mondjon ezekről is néhány szót!

– A kormányzat – figyelembe véve a társadalom EU-csatlakozási törekvéseit – új minőség felmutatását várja el az MBH-tól. Ez az új minőség akkor felel meg az elvárásoknak, ha a társadalom és a bányászati túlélési faktorának növelését segíti. Ez a hatáskör pozitív szemléletű gyakorlásával, továbbá a bányafelügyelet szervezeteinek és állapotának részbeni átalakításával érhető el.

Az új minőség létrehozása – ha rendszeres szemléletben közelítjük – struktúra- és állapotváltoztatásokat igényel. A struktúrávaltoztatás személyi oldalát tekintve elmondható, hogy minimális személycserével a belső előmeneteli lehetőség biztosításával olyan, új – a követelményekhez jobban illeszkedő – szervezeti felépítést hoztunk létre az MBH-nál, amely részben érintette a bányakapitányságok személyi összetételét

is. A struktúrávaltoztatás tárgyi oldalának egy – talán a legfontosabb – elemét említeném: az MBH elektronikus kommunikációs rendszerének megteremtését, amely a tervezés időszakán túljutva, jelenleg a megvalósítás fázisába került.

A struktúrávaltoztatások forrásigényesek, viszont nem várunk költségvetési többlettámogatásokra. A megoldást az önálló bevételek biztosításában látjuk, ennek megvalósítása érdekében rendezetttervetet terjesztettünk elő.

Az új minőség megjelenésének feltétele a Bányafelügyelet mint rendszer állapotának változása. Az állapotváltozást elsősorban demokratikus, félelemmentes, a kritikának helyt adó munkahelyi légkör megteremtésével, a kollégákat egyenrangú partnerekként való elfogadásával és a szakmai teljesítmény elismerésével kísérreljük meg elérni.

Az említett változások és változtatások az általános és ösödök óta változatlan emberi értékrenden alapulnak. Ezen értékrend lényeges elemei az igazság, a nyíltság, az őszinteség, a segítőkészség, a problémaérzékenység, továbbá ezekből következően az ügyfelek közötti különbségtétel mellőzése és a korrupciótól való mentesség.

A Bányafelügyelet új minősége – az ügyfelek által észlelhető módon – a szolgáltató típusú, az ügyfelekkel napi kapcsolatban lévő és dialógust folytató (l. interneten, elektronikus levelezés útján), továbbá konfliktuskezelésre képes hatóság megjelenésében nyilvánul meg.

A Bányafelügyelet a bányászati túlélésére a legjelentősebb pozitív hatást a korrekt jogszabályi környezet megteremtését célzó jogszabályok előkészítésével fejtheti ki.

Ez a munka megindult. Számos rendezetttervet átdolgozására került sor, ezek részben a szakmai vita, részben a tárcaközi egyeztetés fázisában vannak. A teljes bányászati joganyag átdolgozását tervezzük megvalósítani. Kiemelkedik közülük az ásványvagyongazdálkodással és védelemmel kapcsolatos rendezetttervet. Ez jelenleg a szakmai vita állapotában van, és várha-

tóan élénk érdeklődést vált ki, számos érvet és ellenérvet hoz a felszínre. Nem jogszabály, de nagy – és nem csak szakmai érdeklődésre – tarthat számot a bányászati szempontból zárt területek éves felülvizsgálata, ill. a területek zárt minőségének feloldása.

Az említett intézkedések nem a személyes és a kiscsoportok „rész-”, hanem „egész” érdekét tekintve a bányászat és ezáltal a társadalom túlélésének növelését segítik.

– *A bányászati szempontból zárt területek éves felülvizsgálatával, újraminősítésével és a zárt minőség feloldásával kapcsolatos intézkedés valóban élénk szakmai és politikai vitát váltott ki, sőt parlamenti vizsgálóbizottság felállításának igénye is felvetődött. Kérem, fejtsse ki ezzel kapcsolatos véleményét!*

– Az intézkedés szakmai és politikai aspektusait vizsgáljuk külön-külön, és tekintjük először a szakmai vonatkozásait.

A hatályos bányatörvény szerint a bányászat joga az államot illeti. Az állam a bányászat jogát bányavállalkozónak koncessziós szerződéssel vagy hatósági engedéllyel engedheti át. A koncessziós szerződés előkészítése – az eddigi gyakorlat szerint – kb. 1,5–2 évet vesz igénybe, és nem helyettesíti az egyébként szükséges hatósági engedélyeket. A koncessziós szerződés előkészítése idő- és költségigényes, ugyanakkor nem garantálja, hogy a bányavállalkozó az érintett területen valóban kap jogosultságot az általa tervezett és a szerződésbe foglalt bányászati tevékenység végzésére. Ez a nemkívánatos – jogállamban megengedhetetlen – helyzet azért fordulhat elő, mert – furcsa módon – a koncessziós eljárás nem az államigazgatási eljárásra vonatkozó szabályok szerint történik, így a szakhatóságokat a hatósági engedélyezés szakaszában nem köti a korábbi előkészítő szakaszban adott – legfeljebb „barátinak” mondható – véleménye. A gyakorlatban előfordultak ilyen esetek, amikor is a vállalkozók jogos felháborodását az MBH ügy kísérte meg enyhíteni, hogy számukra arra alkalmas helyen a kérdéses területtel megegyező nagyságú zárt területet szabadított fel egyedi intézkedéssel. A koncessziós eljárásokkal kapcsolatos problémák kezelése érdekében meghonosodott egy másik – jogilag az előzőhöz hasonlóan „megalapozott” – eljárás is, amely szerint meglévő bányatelek egy esetben bővíthető volt nem koncessziós eljárás keretében zárt területen is. Az ilyen kényszerintézkedésekhez nem kell kommentárt fűzni. De ez nem minden. Az utóbbi években koncessziós eljárások lefolytatására alkalmas zárt területeket csak úgynevezett érzékenységi-terhelhetőségi, régióra kiterjedő – jellegét tekintve – komplex vizsgálatok alapján lehetett volna kijelölni. Ez nem így történt, de forráshiány és a vizsgálat jogszabályi megalapozottságának hiánya miatt nem is történhetett másként. Megállapítható, hogy a jelenlegi helyzetben koncessziós eljárás útján, ill. koncessziós szerződéssel a bányavállalkozók jogszerűen nem szerezhetnek bányászati jogosítványt. Az említettek miatt fordulhatott elő, hogy az elmúlt időszakban beérkezett tizenegy koncessziós kezdeményezésre az MBH érdemi ügyintézés helyett türelemre intéssel válaszolt. Aki tehát a részletek ismerete nélkül a területek zárt minőségének fenntartása mellett érvel, az – jó vagy rossz szándékától függetlenül – az érintett területek kivonását szorgalmazza a bányászati tevékenységek hatóköréből. A koncessziós eljárások felett nem járt el az idő, de a jelenlegi viszo-

nyok között és kizárólag csak a kutatást és a kitermelést célzó bányászati koncessziók esetében időlegesen nincsenek biztosítva a szükséges feltételek. A koncessziós eljárások jogszerűségével és társadalmi hasznosságával kapcsolatban felmerült problémákon kívül nemkívánatos következményként jelentkezett a szűkösön rendelkezésre álló – és ezért visszafogott fejlesztési lehetőségeket megengedő – költségvetési források produktivitást nélkülöző elkölteése is. Szemléltetésül említsem meg, hogy napjainkig az összesen 61 reménybeli koncessziós területből és a vonatkozó eljárásokból mindössze 12 esetben történt tényleges szerződéskötés. A szerződéskötésekből egy esetben jött létre az államnak bányajáradék formájában bevettelt eredményező termelő tevékenység, és ez összesen 134 ezer forint többletbevételt jelentett a hatósági engedéllyel végzett termelő tevékenységgel szemben. A kiadási oldalán jelentkezik a koncesszióval foglalkozó főosztály működtetésére fordított, valamint egyéb költségeknek a koncessziós díjakkal csökkentett összege, amely becslés szerint 150 millió forint körüli érték lehet. Az említettek feszültségeket keltek a vezetőségen belül, és sor került a koncessziós ügyekkel foglalkozó elnökhelyettes főosztályvezetővé történő visszaminősítésére. Ez az eset lendületet adott a vezetőségen belüli nyílt szembenállásnak, és demoralizáló hatása kezdett hivatal szintűvé fejlődni, ugyanakkor a hivatali kereteket túllépve, a probléma kikerült a médiumok szintjére is. A megelőző gyakorlatnak vetett véget az MBH szervezeti struktúrájának átalakítása, és a zárt területek felülvizsgálatával és újraminősítésével kapcsolatos jogszerű hatáskörgyakorlás során hozott intézkedés. Van olyan vélemény, mely szerint ez az intézkedés jogsértő, sajnálatos módon a véleményalkotó nem jelöli meg azt a jogszabályt és annak jogtételét, amelynek semmibe vétele a jogsértés előidézője.

A bányászati szempontból zárt területek felülvizsgálatával és újraminősítésével kapcsolatos MBH-intézkedés politikai visszhangja tekintetében csak magánvéleményt formálhatok. Tapasztalatom szerint kétféle újságíró létezik: egyik a híreket közli, a másik a híreket gyártja. A hírközlőt a szolgálat, a hírgyártót a félelem és az érdek motiválja. Esetünkben a hírgyártók céltételes tevékenysége virtuális valóságot kreált, amelynek vajmi kevés kapcsolata van a tényekkel. Ez a virtuális valóság érthető felháborodást vált ki a tényeket nem, vagy részletekben nem ismerő politikusok körében. Mindamelllett, ha a tények érdeklődésre tartottak volna számot, akkor az érintettek a megfelelő személyektől részletes tájékoztatást kértek volna. Ezt – egy eset kivételével – nem tették meg. Úgy gondolom, nem lehet könnyű helyzetben az olyan megbízó, aki valótlanságok híresztelésére buzdítja embertársait, de annak a helyzete sem irigylésre méltó, aki kénytelen ilyen méltatlan szerepet vállalni. Jelenleg nem látom, milyen módon lehetne e nehéz helyzetben lévő embertársaink segíteni. Mindemelllett nem feledkezhetünk meg Ulpiánusz véleményéről, mely szerint „...az embert tettei és szándékai minősítik”.

– *Úgy tudom, kedveli a vízi sportokat. Mondana erről is nébány szót?*

– Tagja vagyok az Alsóörsi Vitorlás Sport Klubnak, és ha tehetem, kint vagyok a vízen. Szívesen vitorlázom vagy esetenként horgászom is.

A nyíltvízi éjjeli horgászat – közismert elnevezéssel süllyész – különösen erős szélben, elég sportosnak tűnik számomra. A versenyszerű vitorlázás speciális képességeket és rutint igényel, én ezekkel nem rendelkezem, de meg kell mondanom, a verseny nem is túlzottan vonzó számomra. A túravitorlázás is nagy élmény, és egészséges mozgási lehetőséget biztosít. Elfogadom azt a véleményt, amely szerint az embernek nem más kell legyőznie, hanem saját földhöz ragadt egóját a kozmikus én kiteljesedése érdekében.

– *Köszönöm a beszélgetést!*

(Az interjút készítette dr. Horn János okl. olajmérnök, okl. gazdasági mérnök, okl. szakgazdász, a Bányá- és Energiapiari Dolgozók Szakszervezeti Szövetség elnöki főtanácsadója)

A Magyar Olajipari Múzeum 30 éve

„30 éves a Magyar Olajipari Múzeum” című rendezvénysorozattal ünnepelte megalakulásának 30. évfordulóját a múzeum 1999. december 10-én Zalaegerszegen. Az ünnepi rendezvénysorozat a múzeum szabadtéri kiállítási területén kezdődött, ahol dr. Szepesi József, a Miskolci Egyetem olajmérnöki tanszékének docense röviden méltatta a múzeumnak mint olyan ipari emlékhelynek a jelentőségét, ahol emlékezni lehet szakmánk üttörőire és áldozataira, majd felavatta a szoborparkban az 1990-ben elhunyt dr. Alliquander Ödön okl. bányamérnök mellszobrát (1. kép). A hazai olajipar első mélyfúrásai szaktekintélye professzorként szavakat tanított, így érthető, hogy az ünnepi eseményen a családtagokon kívül számos tanítványa, munkatársa is megjelent. Dr. Dank Viktor, a MOIM Alapítvány Kuratóriumának elnöke, Kudela József, a MOL Rt. Felügyelő Bizottságának tagja és Tóth János múzeumi igazgató a múzeum létrehozásában kiemelkedő szerepet játszó elődök emléktábláját koszorúzta meg a kiállítási csarnok falánál. A múzeum az évforduló-



1. kép. Dr. Szepesi József felavatja dr. Alliquander Ödön mellszobrát

ra különösen gazdag kiállítással kedveskedett a látogatóknak. A „Válogatás gyűjteményeinkből” című kiállítást *dr. Dank Viktor* nyitotta meg. Ez alkalommal számos olyan tárgyat mutattak be első ízben, mely eddig raktárban volt. A bemutatott tárgyak, dokumentumok – közvetlenül és közvetve – az ipar történetét reprezentálták a régimúltól napjainkig. A kiállítás megnyitását megelőzően *Tombi Lajos*, Zalaegerszeg alpolgármestere a következő szavakkal adta át *Tóth János* múzeumigazgatónak a város emléklapját: „A város büszke a múzeumra, és mindent megtesz azért, hogy az olajipar hosszú távon is jelen legyen a megyében” (2. kép).



2. kép. *Tombi Lajos* átadja *Tóth János*nak Zalaegerszeg emléklapját

A 30. születésnap programja előadásokkal folytatódott a „Kamarák Házában”, itt *dr. Dank Viktor* üdvözölte a szép számmal megjelent olajipari szakembereket, megjelent vendégeket (3. kép), majd előadások hangzottak el.

„A Magyar Olajipari Múzeum 30 éve” címmel *Tóth János* adott áttekintést a múzeum történetéről, mely megalakulásakor, 1969-ben Dunán-



3. kép. *Dr. Dank Viktor* megnyitó beszédét mondja

túli Olajipari Múzeum, majd 1970-től a Magyar Olajipari Múzeum nevet kapta. A fejlődés fontosabb állomásai: a szabadtéri ipari kiállítás és iparbemutató csarnok, az 1987-ben létesült szoborpark, ahol nyolc kiváló olajipari szaktekin-télynek – köztük *dr. Papp Simon*nak – állítottak emléket; az 1991-ben életre hívott Alapítvány; a Zsigmondy Vilmos Gyűjteménynek a múzeumhoz történt csatolása; Vecsésen az olaj és földgáz csővezeték szállítását bemutató gyűjtemény megnyitása (1995); a Wlassics Gyula utcai új épület megvétele (1995); a *Papp Simon emlékszo-ba* kialakítása, a földhőkitermelés és -hasznosítás kulturális emlékeinek gyűjtését és feldolgozását végző kutatóhely kialakítása (1999-től) stb.

A múzeum munkájáról a következő csoportosításban számolt be: gyűjtemények, kiállítások, tudományos tevékenység (előadói napok, kutatás, kiadványok), rendezvények, hagyományörzés, történeti pályázatok, a határainkon túli nemzeti kulturális örökség védelme. A jövő feladatai, tervei: új kiállítási csarnok, korszerű karbantartó és restaurátorműhely, számítógéphálózat kiépítése, a Zsigmondy Vilmos Gyűjtemény elhelyezése, ipartörténeti emlékhely működtetési feltételeinek megteremtése egy ipari tanösvény kialakításával (a lovászi LT-3 tankállomással kezdődően), a műszaki múzeumok megfelelő értékelése (legalább a humán múzeumok szintjére hozása) és sikeres küzdelem a múzeumlátogatókért. A múzeum hosszú távú anyagi biztonságát *Tóth János* az alapítói (MOL Rt.) és a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma (NKÖM) kötelezettségvállalásától látja biztosítottak. Végül köszönetét fejezte ki az alapító MOL Rt.-nek, a Nemzeti és Kulturális Örökség Minisztériumának, a Kuratóriumnak, a Felügyelőbizottságnak, munkatársainak és mindazoknak, akik biztosították a múzeum sikeres működését, és hozzájárultak e rendezvénysorozat sikeres megszervezéséhez.

„A Magyar Olajipari Múzeum szerepe a műszaki múzeum hálózatban” című előadásában *Nagy László Gábor*, az NKÖM főtanácsosa rövid áttekintést adott a külföldi műszaki múzeumok helyzetéről, tevékenységéről, összehasonlítva azokat a hazánkban kialakított múzeumi hálózattal. Ebben a hálózatban nagy szerepe van a MOIM-nak, ahol az általános tárlós, fényképes kiállítási csarnok mellett gazdag szabadtéri bemutató részt is kialakítottak, a látogatók nagy tetszésére. Befejezésül megemlítette, hogy a mai múzeumok vezetésében két dolognak kell érvényesülnie: a menedzser-szemléletnek és az aktív alkotó gárdának, illetőleg ezek együttes jelenlétének.

„Az olajipar és a Magyar Olajipari Múzeum” című előadásában *Kudela József* vázolta a kialakult (jelen időre már igencsak módosult jellegű) kapcsolatot.

Lényegesnek ítéli meg a MOIM szempontjából is az október végén nyilvánosságra hozott MOL-stratégiát, mely szerint a társaság jelentős mértékű irányváltást határozott el azzal, hogy önmeghatározását tekintve a régió olajtársaságából a régió vezető energetikai társaságává kíván válni. Ebből a szemléletből kiindulva féltő, hogy az egyre növekvő profitra koncentrálva, a tulajdonosok érzéketlenül válnak a múlt emlékei iránt, ha az nem jelent kézzel fogható hasznot a számukra. Ebben a helyzetben fokozott feladat hárul a szakmakultúra hordozóira, őrzőire, azokra a szakemberekre, akiknek érdekük fűződik ahhoz, hogy a múltunkat dokumentáló tárgyi emlékeket megőrizzék az utókor és az utódok számára. Rájuk hárul az a feladat, hogy felismerjék, feltárják és megőrizzék a szakmai értékeket, tárgyi emlékeket és dokumentumokat, a Kuratóriumra és a múzeumi munkatársakra pedig az, hogy az emlékek és dokumentumok megszerezhető legyenek a múzeum számára.

Az előadások után a társ múzeumok képviselői: *dr. Vámos Éva*, az Országos Műszaki Múzeum főigazgatója, *Lengyelné Kiss Katalin*, az Országos Öntödei Múzeum igazgatója köszöntötte a 30 éves MOIM-ot, adta át ajándékát.

A múzeum munkájának segítése terén végzett tevékenységük elismeréseként a következő kollégák vehették át kitüntetésüket *Tóth János* igazgatótól: „Magyar Olajiparért” kitüntetés ezüst fokozata: *Csath Béla* okl. bányamérnök, tiszteleti tag, „30 éves a Magyar Olajipari Múzeum, 1999” feliratú bronz emléklapok: *dr. Bencze Géza*, *Boa Márton*, *Borda László*, *Buda Ernő*, *Farkas László*, *Kiss József*, *Kiss László*, *Molnár András*, *Novák Béla*, *ősz Arpad*, *Pallaghy Barnabás*, *Papp Géza*, *Pertik Béla*, *Pungor Tibor*, *dr. Rácz Dániel*, *Radnayné Augustz Amarilla*, *Soltész Ernő*, *Tóth Ferenc*, *Udvardi Géza*, *Varga Géza*.

A kitüntetések után *dr. Dank Viktor* a történeti pályázatra beérkezett műveket értékelte, ismertette a kiírás célját: „Rendkívül fontos, hogy a magyar olajipar dokumentumai minél nagyobb számban kerülhessenek archiválásra. Ezért történetik a pályázat kiírása, hogy lehetőleg azok, akik még élnek, fogékonyak, hajlandók az írásra, rögzítsék ismereteiket, élményeiket, hogy minél nagyobb részletességgel legyen rekonstruálható, követhető az olajipar-bányászati múlt.”

A három témakörben kiírt pályázatra 7 pályamunka érkezett be, ezek az I. és II. témakörbe voltak sorolhatók. Az I. témakörben két I. díj, míg a II. témakörben egy I. és két II. díj odaítéléséről döntöttek. A díjazott pályázatok:

I. díj: A hazai földgázipar vázlatos története a Testvériség gázvezeték 1980-as befejezéséig („Testvériség” jelige, szerzője: *Szuppinger Péter*, Szeged)

Acélsúvli („Parittyás” jelige, szerzője: *Fekete Imre*, Szeged)

Feri bácsi („Szindbád” jelige, szerzője: *Fekete Imre*, Szeged)

II. díj: A Plojesti olaj-ér („Fűrőmunkás” jelige, szerzője: *Fekete Imre*, Szeged)

Egy igaz történet („Dalnok” jelige, szerzője: *Fekete Imre*, Szeged)

Eredményhirdetés után a *Gyenesé Mariann* vezette Canterina Kamarakórus műsora nyújtott művészi élményt a hallgatóknak.

A „Szent Borbála, a bányászok és kohászok védőszentje” című kiállítás megnyitása kapcsán *dr. Tardy Pál*, az OMBKE elnöke beszélt a szent



4. kép. A kiállítás részlete

A Szádeczky-Kardos Elemér Alapítvány pályázatának eredményhirdetése

A Magyar Tudományos Akadémia Földtudományok Osztályának 1999. szeptember 28-i ülésén *Pantó György* akadémikus, az osztály elnöke méltatta *Szádeczky-Kardos Elemér* életútját, akinek hagyatékából és szándékai szerint hozták létre az Alapítványt fiatal (40 évnél fiatalabb) földtudományi szakemberek jutalmazására. Miután ismertette, hogy a beérkezett 23 pályázatot és egy utazástámogatási kérelmet elbíráló kuratórium 19 munkát (közülük 1 társszerzőt) talált díjazásra méltónak, négy szerzőnek átadta a 60 000 Ft-os első, nyolcnak a 40 000 Ft-os második és ötnek a 20 000 Ft-os harmadik, továbbá kettőnek a megosztott harmadik díjat.

A tágabban értelmezett bányászati tudományok körében – sajnálatos módon – csak egyetlen szakember pályázott: *Kovács Balázs*, a Miskolci Egyetemről, aki „*A szennyező anyagok terjedése, a modellezés elmélete és gyakorlata*” című, az Ipar a Környezetért Társaság „Hulladék-helyezés” sorozatának 4. köteteként 1995-ben megjelent könyvével első díjat nyert.

Tisztújítás az MTA Bányászati Tudományos Bizottságnál

Az 1999-es esztendő a Magyar Tudományos Akadémián a tisztújítás éve volt: a májusi közgyűlésen megválasztották az új elnökséget, a nyár elején az osztályvezetőseket és összesen újjáalakultak a tudományos bizottságok.

A Bányászati Tudományos Bizottság (BTB) esetében a tisztújításra 1999. szeptember 9-én Miskolcon került sor az MTA bányász köztestületi tagjainak e célból összehívott ülésén. Az ülést *Pantó György*, az MTA rendes tagja, a Földtudományok Osztályának új elnöke vezette. Az ülésen részt vett *Ádám József*, az MTA levelező tagja, a Földtudományok Osztályának új elnökhelyettese és *Nagy Béla*, az osztály tu-

dományos titkára. A bányász akadémikusok közül részt vett *Kovács Ferenc* rendes tag és *Pápay József* levelező tag.

A köztestület tagjai titkos szavazással választották meg az MTA BTB tagjait. Az újjáalakult Bányászati Tudományos Bizottságnak hivatalból tagjai: *dr. Kapolyi László*, az MTA rendes tagja, *dr. Kovács Ferenc*, az MTA rendes tagja, *dr. Pápay József*, az MTA levelező tagja és *dr. Zambó János*, az MTA rendes tagja;

választott tagjai: *dr. Bobok Elemér*, *dr. Böhm József*, *dr. Buócz Zoltán*, *dr. Csete Jenő*, *dr. Csöke Barnabás*, *dr. Debreczeni Elemér*, *dr. Faller Gusztáv* (elnök), *dr. Janositz János*, *Katona Gábor PhD*, *dr. Lakatos István* (társelnök), *dr. Somosvári Zsolt*, *dr. Szepesi József*, *dr. Takács Gábor* (titkár), *dr. Tarján Iván*, *dr. Tihanyi László*, *dr. Tóth János*, *dr. Tóth Miklós* (a bizottság több cikluson át volt elnöke);

tanácskozási joggal állandó meghívottai: *Benkovic István*, *Bokor Csaba*, *Csethe András*, *Dallos Ferencné*, *dr. Eszti Péter*, *dr. Farkas Géza*, *dr. Fazekas János*, *dr. Gagyi Pálffy András*, *dr. Gál István*, *Gerecs László*, *Hamza Jenő*, *Horányi István*, *dr. Horn János*, *dr. Magyarai Dániel*, *dr. Malárics Viktor*, *Pantó Dénes*, *ifj. Podányi Tibor*, *Szemmelweis Zoltán*, *Tumbász András*.

Az MTA Bányászati Tudományos Bizottságának ülése

A Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományi Osztályának Bányászati Tudományos Bizottsága 2000. évi első ülését Budapesten tartotta az MTA Székházban, január 24-én. A tanácskozás a következő napirend szerint folyt:

1. A hazai bauxitbányászat helyzete és perspektívája (*dr. Fazekas János*).
2. A bizottság munkatervének véglegesítése (*dr. Takács Gábor* biz. titkár).
3. A magyar bányászat ezredvégi állapotát bemutató könyv kiadásának megszervezése (*dr. Böhm József*, *dr. Csöke Barnabás*).
4. Egyebek (*dr. Faller Gusztáv* biz. elnök).

legendájának kialakulásáról, életéről, külföldi és hazai kultuszáról, valamint az egyesület által 1989-ben felújított december 4-i Borbála megemlékezésről. Az összegyűjtött anyagból válogatott szép számú relikvia (zászlók, festmények, képek, szobrok, könyvek stb.) kiállítására elsőként Zalaegerszegen került sor (4. kép).

Ez alkalomra készült el a MOIM 10. sz. kiadványa, melyet a MOIM megbízására *Horváth Róbert* okleveles bányamérnök, a MOIM nyugdíjas tudományos munkatársa állított össze az általa készített riportokból és „Beszélgetések az olajiparról – vezetéséről, vezetőikkel” címet viseli. A kiadványt a résztvevők ajándékba kapták, és a szerzővel a helyszínen dedikálhatták.

Az ünnepség délután a Szent Borbála emlékére tartott ökumenikus istentisztelettel zárult a Mária Magdolna plébániatemplomban. A megemlékezés végén megható volt az orgonakísérettel együtt énekelni a bányászhimnusz.

Csath Béla
tiszteleti tag

Az ülés kezdetén *dr. Faller Gusztáv* elnök köszöntötte a megjelenteket, tájékoztatást adott a bizottság munkarendjéről, munkamódszereiről és a bizottság személyi összetételéről.

Fazekas János nagy elismerést kiváltó előadását követő élénk vitában részt vettek: *Faller Gusztáv*, *Horányi István*, *Buócz Zoltán*, *Csöke Barnabás*, *Böhm József*, *Bárdossy György*, *Gebhardt János* és *Lakatos István*. A vitában elhangzott kérdésekre az előadó részletes válaszokat adott, majd a bizottság a következő állásfoglalást alakította ki:

A Bányászati Tudományos Bizottság gratulál *Fazekas János*nak azokhoz az eredményekhez, amelyeket a bauxitbányászat az ő vezetésével elért. Örvendetesnek tartja, hogy a bauxit-timföld-alumínium termelése reális perspektívájú nemzeti iparág. Igazolva látja azoknak a szakembereknek a véleményét, akik annak idején cáfolták, hogy a Hévízi-tóforrás hozam- és hőmértékletcsökkenését alapvetően a bauxitbányászati aktív vízvédelem okozza, amely hibásnak bizonyult fölfogás végül is a nyírádi bányászat megszűnését, illetve jelentős bauxitvagyon-vesztéséget okozó hibás állami döntéshez vezetett. Hasonlóan jelentős gazdasági problémát okozott a magyar-szovjet timföld-alumínium egyezmény megszüntetését követően, hogy a korábbi jelentős alumíniumexport lehetősége helyett, a növekvő hazai alumíniumfelhasználást csak importfém behozatalával lehet kielégíteni. Sajnálatos, hogy a mai bauxitbányászati tevékenység megújítását az egész bányászatot nehezítő – negatív társadalmi megítélés, amiért is keresni kell, hogyan lehetne ennek oktan voltát széles körben tudatosítani. Ehhez a bizottság a maga módszereivel kész hozzájárulni.

A bizottság munkatervét a tervezettel kapcsolatos hozzászólások (hozzászólók: *Magyarai Dániel*, *Tarján Iván*, *Kovács Ferenc*, *Lakatos István*, *Horányi István* és *Faller Gusztáv*) és javaslatok alapján *Takács Gábor* véglegesíti.

A magyar bányászat ezredvégi állapotát ismertető könyv kiadásának megszervezésével

kapcsolatos elképzelésekről, céljáról, tervezett tartalmáról, terjedelméről, szerkesztő bizottságáról írásos javaslat készült. A javaslat és a hozzá fűzött kiegészítő ismertetés alapján a bizottság úgy döntött, hogy minden segítséget megad a kiadvány elkészítéséhez, annál is inkább, mert az Akadémia századfordulói hétévkötes kiadványában – annak tématerve szerint – meglehetősen kevés szó esik majd a bányászatról. A bizottság elnöke keresni fogja a módját, hogy miként kapcsolódhat ez a kiadvány a hasonló célú akadémiai kiadványokhoz. Megállapodás történt abban, hogy a bizottság jelen nem volt tagjaihoz rövid úton jusson el a javaslat, és mindazok, akiknek erre vonatkozóan bárminő észrevételük, ill. javaslatuk van, közöljék azt február közepéig az előterjesztőkhöz.

Buócz Zoltán tájékoztatta a bizottságot a Mérnöki Kamarában a szénbányászat problémáival foglalkozó megbeszéléseiről, ahol a bizottságot *Tibanyi Lászlóval* képviselte. Beszámolójához *Csethe András* fűzött kiegészítést.

Faller Gusztáv tájékoztatta a bizottságot az ezévi Akadémiai Díj odaítélésére vonatkozó javaslatról.

Lakatos István kérte, hogy a munkabizottságok márciusi-áprilisi rendezvényeiről február 15-ig kapjon információt, hogy ezeket az akadémiai programfüzetbe bejelenthesse.

Dr. Horn János

Újabb eredmények a hazai tudomány-, technika- és orvostörténet köréből c. anktét

1999. november 22–25. között került sor az *MTESZ Tudomány- és Technikatörténeti Bizottsága*, az *MTA Tudomány- és Technikatörténeti Komplex Bizottsága*, az *Országos Műszaki Múzeum*, a *Budapesti Műszaki Egyetem*, a *Semmelweis Orvostörténeti Múzeum*, *Könyvtár és Levéltár* és a *Magyar Orvostörténeti Társulat* közös rendezvényére együttműködésük 16. országos anktétjára „Újabb eredmények a hazai tudomány-, technika- és orvostörténet köréből” az „Útkereső évszázadok” témakörben.

Dr. Szabadváry Ferenc, az *MTESZ TTB* elnöke nyitotta meg az anktét-sorozatot, majd a Nemzeti Kulturális Örökség miniszterének képviseletében *Rónai István* üdvözölte a megjelenteket. *Nagy Ferenc* (*MTESZ*) bemutatta az 1998. évi anktét kötetét, melyet dr. sc. dl. *Móra László* tiszteletének szenteltek, valamint az *MTESZ „Évfordulóink a Műszaki és Természettudományokban 2000”* című kötetét. Ezt követően *Móra László „A Collegium Hungaricumok a két világháború között”* című ismertetést tartotta meg.

A következő három napon szekcióüléseken hangzottak el előadások. A „Tudománytörténet kiemelkedő személyiségei” című szekcióból azokat az előadásokat emeljük ki, amelyek iparágainkkal (bányászat, kohászat) kapcsolatosak:

– *Bircher Erzsébet*, a *KBM* igazgatója: *Recsk,*

a XX. századi magyar ércbányászat legnagyobb álma.

– *Laár Tibor: A magyar ezüst előállításának előzményei.*

– *Mikus Károlyné: Weisz Manfréd, a gyáralapító és telepfeljesztő.*

– *Sélei István: A Magiston 6 gyorsesztergeacél és feltalálója, Topitzer János.*

– *Porkoláb László: Fazola Frigyes, a diósgyőri gyárfejlesztő és acélgyártó.*

A zárótört. *Vámos Éva*, az *OMM* elnöke tartotta, megemlítve az évek óta tartó sorozat fontosságát, szükségességét és bejelentette, hogy a 2000. évi anktét „2000 év műszaki, természettudományos és orvosi innováció Magyarországon” címmel kerül megrendezésre.

Csath Béla

Vállalkozói alapon bányászható a mecseki metán

A mecseki metángáz kitermelésének gondolata a kilencvenes évek elején vetődött fel, akkor a felszámolás alatt álló bányavállalat egy kanadai céggel közösen társaságot is alapított e célra. Mint *Csörge Tibor*, a *Mecseki Bányava-*

gyon Hasznosító Rt. munkatársa elmondta, a vállalkozásnak 1994-ben lett vége, miután a kanadaiak által szorgalmazott termelés elv a mecseki körülmények között alkalmatlannak bizonyult.

A helyzet azóta annyiban változott, hogy időközben a mecsekiek is kidolgoztak egy technológiát. Egyelőre azonban csak számítások és laboratóriumi kísérletek igazolják ennek működőképességét, a terepi tesztek elvégzésére ugyanis nincs pénze a társaságnak.

Szakértők szerint a mecseki metánvagyon ki-termelése a földtani adottságok miatt az átlagosnál problematikusabb, így nem tolonganak a külföldi befektetők. A Gazdasági Minisztériumban emlékeztettek rá, hogy több, a metánkitermelésben jártas cég vizsgálta a mecseki befektetés lehetőségét, de végül is mind visszalépett. A pécsi vállalatnál ugyanakkor úgy vélik, az energiahordozókban szegény országban semmiképpen sem szabad elvetni egy ilyen lehetőséget. Ha a 140 milliárd köbméterre becsült földtani vagyonnak esetleg csak töredékét lehet kitermelni, akkor is megérné az állami investíció. A Minisztérium szerint vállalkozói alapon szabad a pálya.

Világgazdaság, 1999. október 1. sz. alapján

Dr. Horn János

Második MOL Tudományos Konferencia

(Siófok, 1999. november 10–12.)

A konferenciára összesen 163 pályamű érkezett be, s ezekből a három szekció előzsűrije választotta ki azt a 75 előadásra és 36 poszterbemutatóra javasolt pályamunkát, amelyről a siófoki seregszemlén tanácskoztak a MOL-szakemberek.

A rendezvényt *Mándoki Zoltán* általános vezérigazgató-helyettes, a konferencia elnöke nyitotta meg. Ezt követően három szekcióban – dr. *Bérczi István*, *Cseh Béla* és *Lékai Gusztáv* elnökletével – hangzottak el az előadások. Az „A”

szekció az irányítás és a társasági szolgáltatások, a „B” szekció az upstream, a „C” szekció pedig a downstream szakterületeit érintő témaköröket ölelte fel. Többségében magas színvonalú előadásokat hallhattak és vitathattak meg az érdeklődők. Az előadások, poszterek tömörített ismertetői elérhetők az exchange-ban a „Minden nyilvános mappa – Információk, hírek, MOL-konferencia” útvonalon. Ezenkívül a szervezők az olajipari műszaki könyvtárakban is elhelyezték minden előadás és poszter egy-egy példányát. A pályázók között 3 konferenciadíjat, 2 konferencia-különdíjat, 1 vezérigazgatói különdíjat, 3 I. díjat, 3 II. díjat, 2 III. díjat, 3 ifjúsági díjat és 3 különdíjat osztottak ki, mintegy 1,5 MFt összegű pénzzutalommal.



Mándoki Zoltán, a konferencia elnöke záró-értékelő beszédét tartja

A Bányászati és Kohászati Lapok Kőolaj és Földgáz 1999. évi tartalommutatója

I. Önálló szakcikkek témakörök szerint

	Folyóiratsz.	Oldalsz.		Folyóiratsz.	Oldalsz.
KUTATÁS, GEOLÓGIA, GEOFIZIKA					
ŠTULC, PETR: A domborzat és a hidrogeológia kombinált hatása a föld alatti hőmérsékletre	1-2	5	Kutatóhely létrehozásának eddigi tapasztalatai	5	97
KOVÁCSVÖLGYI SÁNDOR: Országos geofizikai adathálózatok statisztikai elemzése	1-2	21	CSATH BÉLA: Magyarország nyugat-dunántúli régiója hévízfeltárásának története...	5	99
MEGYERY MIHÁLY DR. – GYENESE ISTVÁN – EL-KHATIB KHALED: Vízszintes kutak hidrodinamikai vizsgálatának tapasztalatai	12	237	NÉMETH GUSZTÁV: Nagy entalpiájú geotermikus rezervoár a pretercier medencealjzatban, a Pannon-medencerendszer dél-zalai almedencéjében	5	102
TERMELÉS, ELŐKÉSZÍTÉS					
BÍRÓ ZOLTÁN DR. – PÁPAY JÓZSEF DR. – GOMBOS ZOLTÁN: Practical results of CO ₂ flooding in Hungary	4	65	JOCHÁNÉ EDELÉNYI EMŐKE: A geológiai felépítés vízáramlásokat megszabó szerepe a Dunántúli-középhegység DNY-i részén	5	107
TIHANYI LÁSZLÓ DR. – BOBOK ELEMÉR DR. – BÓDI TIBOR DR.: Lefúvatórendszerek üzemviszonyai	4	72	MENYHÉRT BARNABÁS: A nyugat-dunántúli régió hőbányászatának helyzete a geotermikus adottságok tükrében	5	109
BÍRÓ ZOLTÁN DR. – TISZAI GYÖRGY: A nem elegyedő szén-dioxidos olajkiszorítási eljárás hatásfokának növelése a Lovászi mező Alsó-Rátka rétegeiben	6-7	133	ÁRPÁSI MIKLÓS DR. – LORBERER ÁRPÁD DR.: A zalai mélykarszt geotermális adottságai és a hasznosítás lehetőségei	5	112
FELDOLGOZÁS					
KOHÁN JÓZSEF: A hidrogéngyártás a finomítói termékminőség-javítás alapja	10-11	215	SZITA GÁBOR: A kapuvári geotermikus energiahasznosító rendszer műszaki tapasztalatai	5	114
SZÉNHYDROGÉN-SZÁLLÍTÁS, -TÁROLÁS					
KŐRÖSI ZOLTÁN – BAGOTAI ISTVÁN: Korszerű irányítási és felügyeleti rendszer megvalósítása a MOL Rt. termékvezeték-hálózatán	1-2	1	PATAKI NÁNDOR DR.: Hévízfeltárás és -hasznosítás, különös tekintettel a Dunántúrra	5	116
VEHOFITS IMRE: Távvezetékek épségének biztosítása terén elért eredmények	12	234	NÉMETH ISTVÁN: A vasvári termálvíztermelés és -felhasználás tapasztalatai	5	120
GEOTERMIA					
TÓTH JÁNOS: Geotermikus Regionális Kutatóhely is a Magyar Olajipari Múzeum	5	97	TÓTH PÉTER DR. – MENYHÉRT BARNA – BULLA MIKLÓS DR.: A hőszivattyús technika és a környezetvédelem	5	123
FARKAS IVÁN: A Geotermikus Regionális			VARGA ZOLTÁN – CZIGOLA KÁROLY: Termál-kutak vízkezelésének tervezési és kivitelezési tapasztalatai	5	127
			ÁRPÁSI MIKLÓS DR. – GYENESE ISTVÁN – MEGYERY MIHÁLY DR.: Geotermikus energiát termelő kútpár hidrodinamikai vizsgálata	5	129
			BRESS GÁBOR: A geotermikus energia felhasználásával kapcsolatos magyar szabaldalmak	5	132
			HAJDU GYÖRGY: A geotermikus energia hasznosítása hőszivattyúval	10-11	211

STÁHL GABRIELLA – PÁTZAY GYÖRGY – KÁLMÁN ERIKA: A geotermikus energia hasznosítása során fellépő vízkőképződés vizsgálata	Folyóirat-sz.	Oldalsz.
	10-11	220
UNK JÁNOSNÉ DR.: Magyarország nyugat-dunántúli régiójának területfejlesztési koncepciója és benne a geotermikus erőforrások hasznosításának programjavaslatai ...	12	241

GAZDASÁGI ÉS ÁLTALÁNOS KÉRDÉSEK

KOVÁCS GYULÁNÉ DR.: A környezetvédelmi érdekek érvényesítése a privatizáció folyamatában	1-2	19
KURUCZ IMRE: Szénhidrogénnel együtt termelt rétegvizek elhelyezésének környezetvédelmi szempontjai	3	38
TÓTH LÁSZLÓ – STEFÁNNÉ VÖRÖS MÁRTA: A szénhidrogéngázok visszanyerése a közúti tankautótöltő állomásokon	3	42
SZABÓ JÁNOS DR.: Az irodaautomatizálásról	3	48
TROMBITÁS ISTVÁN: A megegyezéssel eredményekkel történő vezetés a gyakorlatban	4	78
VIDA MIKLÓS DR.: A gázellátás négy évfordulója	4	85

BALOGH ANDRÁS – SZITTÁR ANTAL: Kömpöc-Dél gázkondenzátum-telep kútviszgalati és anyagmérleges készletellenőrzése ..	Folyóirat-sz.	Oldalsz.
	6-7	138
ALMÁSI MIKLÓS – RÁCZ LÁSZLÓ DR.: A motorhajtóanyagok minőségi követelményeinek változása az Európai Unió irányelveiben	6-7	143
HUJÁKNÉ OLLÁRI KRISZTINA: A humán erőforrás fejlesztése	6-7	150
REMÉNYI KÁROLY: A 17. Energia-világkongresszus – USA, Houston	8-9	165
VARGA SÁNDOR DR.: Beszámoló a 17. Energia-világkongresszus előadásaiból	8-9	166
ESENCZKI VALÉRIA: Integrált minőségbiztosítási és környezetközpontú irányítási rendszer kialakítása a Tiszai Finomítóban	8-9	176
VIDA MIKLÓS DR.: Földgázárak – versenyképesség – árstruktúra	8-9	182
ANDRÉ SÁNDOR: A szabványügyi tevékenység helye és szerepe az európai uniós csatlakozási törekvések tükrében	10-11	197
VARGA SÁNDOR DR.: A 17. Energia-világkongresszus – USA, Houston	10-11	202
BUDAY REZSŐ – MOLNÁR JÁNOS DR.: A Főgáz Tápió-völgyi mérésadatgyűjtő rendszere és üzemeltetési tapasztalatai	12	229

II. Névmutató

	Oldalsz.
Almási Miklós	143
André Sándor	197
Árpási Miklós dr.	112, 129
Bagotai István	1
Balogh András	138
Bányász János	10-11. sz. Bill
Bíró Zoltán dr.	65, 133
Bobok Elemér dr.	64, 72
Bódi Tibor dr.	72
Bress Gábor	132
Buday Rezső	229
Bulla Miklós dr.	123
Czigola Károly	127
Csaba József dr.	13, 14, 29, 30, 33
Csath Béla	31, 99, 225, 227, 248, 253
Debreczeni Elemér dr.	155
Éggy János	62
El-Khatib Khaled	237
Esenczki Valéria	176
Farkas Iván	17, 97
Fodor Barnabásné	20
Gombos Zoltán	65
Gyenes István	129, 237

	Oldalsz.
Hajdu György	211
Horn János dr.	25, 1. sz. Bill, 88, 91, 155, 188, 225
Hoznek István	25
Hujákné Ollári Krisztina	150
Jocháné Edelenyi Emőke	107
Juratovics Aladár dr.	64
Kálmán Erika	220
Kárpáthy Lóránt	90
Kassai Lajos	54, 62, 89, 10-11. sz. Bill, 248
Király Géza	37
Kiss Csaba	30, 93
Kohán József	215
Kovács Dezső	249
Kovács Gyuláné dr.	19
Kovács János	1. sz. Bill
Kovácsvölgyi Sándor	21
Köllő Gábor dr.	28
Kőrösi Zoltán	1
Kurucz Imre	38
Lakatos István dr.	155
Lorberer Árpád dr.	112
Menyhért Barna	123
Megyery Mihály dr.	129, 237

	Oldalsz.		Oldalsz.
Menyhért Barnabás.....	109	Sztermenné Tóth Anikó dr.	240
Molnár János dr.	229	Takács Gábor	32, 8-9. sz. BIII
Moticska Felicián	254	Tardy Pál dr.	30, 62, 189
Németh Gusztáv.....	94, 102, 190, 255	Tihanyi László dr.	72, 153
Németh István.....	120	Tiszai György.....	133
Ősz Árpád id.	1. sz. BIII, 185, 186, 188, 227	Tóth János.....	17, 88, 97, 225, 12. sz. BIII
Pápay József dr.	65	Tóth József dr.	228
Pataki Nándor dr.	116	Tóth Lajos	15
Pátzay György	220	Tóth László	42
Pertik Béla	260	Tóth Péter dr.	123
Rácz László dr.	143	Trombitás István	78
Reményi Károly	165	Turkovich György.....	26, 28, 37, 54, 3. sz. BIII, 95, 159, 190, 8-9. sz. BIII, 226, 10-11. sz. BIII, 256, 260
Rezessy Géza.....	14	Udvardi Géza	20
Schmidt György.....	30	Unk Jánosné dr.	241
Stáhl Gabriella	220	Varga József dr.	14
Stefánné Vörös Márta.....	42	Varga Sándor dr.	166, 202
Stulc, Petr	5	Varga Zoltán	127
Szabó János dr.	48	Vehofsits Imre	234
Szigel Ferenc.....	14	Vida Miklós dr.	85, 182
Szita Gábor	114	-véka-	89
Szittár Antal	138		

III. Hírek, felhívások, megemlékezések, nekrológok

	Oldalsz.		Folyóiratsz.	Oldalsz.
EGYESÜLETI, SZAKOSZTÁLYI, SZERKESZTŐBIZOTTSÁGI HÍREK	13, 29, 62, 90, 156, 185, 219, 227, 228, 10-11. sz. BIII, 250	XXIV. nemzetközi olajipari konferencia és kiállítás	12	253
MTA-HÍREK.....	32	„Gázszolgáltató a fogyasztóért” nemzetközi gázkonferencia és kiállítás	12	254
EGYETEMI HÍREK	240	Szakosztályi felhívás	12	BIII
HAZAI HÍREK.....	14, 25, 54, 88, 153, 225, 248	Felhívás	12	BIII
KÖNYV- ÉS KIADVÁNYISMERTETÉS	31, 37, 3. sz. BIII, 4. sz. BIII, 8-9. sz. BIII, 10-11. sz. BIII, 259	Hibakiigazítás	12	BIII
KÜLFÖLDI HÍREK	25, 37, 54, 94, 159, 190, 226, 255	Bányász-kohász-erdész találkozó, 2000. május 5-7.....	12	BIV
RENDEZVÉNYEK, KONFERENCIÁK, KÖZLEMÉNYEK	Folyóiratsz. Oldalsz.	KÖSZÖNTÉS		
A Kőolaj és Földgáz 1999. évi tartalommutatója	1-2 15	Borkó Rezső 75 éves	1-2	25
Pályázati felhívás	1-2 17	Hoznek István 70 éves	1-2	25
Felhívás.....	1-2 17	Pakucs János dr. a tudományos előkészítő bizottság tagja lett.....	3	62
MOL Szakmai-Tudományos konferencia '99 ...	1-2 20	Buda Ernő Zala megye díszpolgára lett	3	62
Meghívó – „A kőolaj- és földgázbányászat kihívásai az évezred küszöbén” ankét	1-2 BIV	Falucskai Lajos 70 éves.....	4	94
Az Országos Magyar Bányászati és Kohá- szati Egyesület 86. közgyűlése.....	3 33	Hollanday József 75 éves	8-9	190
Meghívó Szalamander-ünnepségre	4 BIV	Boa Márton 70 éves	8-9	190
Geotermikus Regionális Konferencia	5 BIV	Farsang Károlyné 70 éves	8-9	190
Pályázati felhívás	6-7 159	Auerswald János 85 éves.....	10-11	228
XXIV. nemzetközi olajipari konferencia és kiállítás	6-7 BIV	NEKROLÓG		
Közlemény	8-9 189	Boldizsár Tibor dr.	3	64
Közlemény	8-9 BIII	Pápa Aladár dr.	3	64
		Dedinszky János	4	89
		Csigó József	4	89
		Szurovy Géza dr.	10-11	BIII
		Juratovics Aladár dr.	12	248

Összeállította: Tóth Lajos

FELHÍVÁS

Felhívjuk a tisztelt olvasóink, tagjaink és pártoló tagvállalataink szíves figyelmét az OMBKE klubjának hasznosítási lehetőségére!

A klub alkalmas vezetői tanácskozások, szűk körű értekezletek, klubnapok, különféle összejövetelek, baráti találkozók megtartására. Választmányunk kiemelt célja az OMBKE Klub tagságunk érdekeinek megfelelő kihasználása.

Igényük esetén kérjük előzetes bejelentkezésüket az OMBKE Titkárságán:

Cím: 1027 Budapest, Fő u. 68. IV. emelet

T/F: (1) 201-7337

E-mail: ombke@mtesz.hu

A következőket kérjük közölni:

Az esemény témája, időpontja, létszám, fogyasztói igény (üdítő, kávé, pogácsa, szendvics stb.).

Kisterem költsége: fél napra: 5000 Ft + ellátás

egész napra 10 000 Ft + ellátás

Nagyterem költsége: fél napra: 20 000 Ft + ellátás

egész napra: 40 000 Ft + ellátás

Dr. Tardy Pál
az OMBKE elnöke

Kedves Tagtársunk!

Ezúton is megköszönjük, hogy 1999-ben hűséges maradt egyesületünkhöz.

Az OMBKE választmánya évzáró ülésén úgy döntött, hogy a tagdíjak összege 2000-ben nem változik, azaz:

az aktív (dolgozó) tagok tagdíja 3600 Ft

a 70 évnél fiatalabb nyugdíjasok tagdíja 1800 Ft

teljes tagdíjat fizetők házastársának tagdíja 1800 Ft

A 70. életévüket betöltött tagtársainknak, tiszteleti tagjainknak, valamint az egyetemi és főiskolai hallgatóknak nem kell tagdíjat fizetniük: adományukat azonban továbbra is szívesen fogadjuk.

A tagdíjat, adományokat a kiküldött csekken kérjük, lehetőleg egy összegben, 2000. március végéig befizetni.

Örömmel tájékoztatjuk arról is, hogy a személyi jövedelemadó-bevallások kapcsán tett nyilatkozatok eredményeképpen Egyesületünk 1999-ben is több, mint 2 millió forintot kapott, ezt lapjaink kiadására, nyugdíjas tagjaink utazásainak biztosítására fordítottuk.

Kérjük, hogy rövidesen újra esedékessé váló adóbevallásának elkészítésekor ismét egyesületünk javára nyilatkozzék, és ezáltal is segítse nagy múltú egyesületünk eredményes működését.

Sikeres, boldog évet kívánunk Önnek és családjának!

Budapest, 2000. január

Jó szerencsét!

Dr. Tardy Pál
elnök

Kiss Csaba
főtitkár

A Magyar Olajipari Múzeum Közleményei sorozat új kötete

1999-ben Zalaegerszegén a Magyar Olajipari Múzeum Közleményei sorozat 10. köteteként jelent meg egy riportokból álló könyv, melynek címe: Beszélgetések az olajiparról – vezetésről, iparvezetőkről. Ez a kötet egy remélhetően hosszabbra tervezett sorozat második része. (Az első 1996-ban jelent meg; hasonló főcímmel, Nagylengyel alcímmel.) Mindkét könyv hangfelvételeken rögzített beszélgetéseket tartalmaz az olajipar hazai kiválójaival, vezetőivel, középvezetőivel. Az első könyv interjúalanyai: *Buda Ernő, Dedinszky János, Németh Géza, Szanka István, Szittár Antal, dr. Szurony Géza, Turkovics György, Zonda Pál*; a másodiké: *Bándi József, Péceli Béla, dr. Simon Pál, dr. Bán Akos, Zsengellér István, Subai József, dr. Szabó György*. Mint a felsorolásból kitűnik – főleg a hazai olajipart ismerők számára – igen változatos, az ipar minden területét felölöl témákban jártas szakembereket kérdezett meg *Horváth Róbert*, aki maga is kiváló művelője az iparágaknak.

A beszélgetések a riportműfaj egy sajátos formáját jelentik meg, természetesen az interjúalanyok egyéniségét, felfogását magukon viselő, különböző jellemzőkkel. A nyilatkozatok igen érdekes történetek felelevenítését és visszaemlékezések leírását tartalmazzák. A maga nemében sajátos nézőpontok bemutatása sok, még a szakmában jártas kollégák által is ismeretlen momentumot világít meg. Egy azonban minden riportból jól látszik: bármilyen poszton, munkakörben, szakmai ágazatban dolgozott az interjúalany a múltban, a kőolajipar szeretete, igénye annak fejlesztésére és az a féltő gondoskodás, amit a maga szintjén megtehetett, egyértelműen kitűnik a beszélgetésekből. Ilyen s hozzá hasonló emberek ezrei tették az azzá ezt az iparágat hazánkban, amit ma a gazdasági életünkben betölt. Alapvetően igazak azok a megállapítások is, melyeket *Kassai Lajos* olajipari múltú bányamérnök írt a második kötet hátsó borítóján, az „Ajánlás”-ban:

„Az amerikai szakemberek, akik magyar geofizikussal, geológussal, mérnökkel, munkásokkal, a hozzájuk tartozó tisztviselőkkel együtt dolgozva hozták a szakmát – egy nagy családává váltak. Az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt több évtizedes működése alatt a szakszerűen irányított és jól szervezett magyar kőolajipar európai viszonylatban is jelentős eredményeket ért el a bányászat, a feldolgozás és a hazai szakemberek kreativitása révén.”

Valóban, az iparból jött, ott önmagukat képző kiváló mérnökök, geológusok sora lett a hazai olajipar mérnök-képzés egyetemi tanzékeinek vezetője s a szaktárgyak előadója. Az ő közreműködésükkel képzett második generáció, valamint a külföldi egyetemeken végzett mérnökök munkába állítása futtatta fel a hazai olajipart olyan szintre, ahol ma áll.

A beszélgetések természetesen a riportterhez közelebb álló régi közvetlen kollégák és az ipar felsőbb vezetői közreműködésével jöttek létre. A maga nemében minden riport egy-egy iparág egyes részterületéről ad igen érdekes felvilágosítást.

Az olvasó (főleg ha maga is szakmabeli) örömmel veszi ezt a hiánypótló munkát. Reméljük, hogy e sorozat folytatható, hiszen célszerű

lenne, ha az olajipar másik területéről is – az Alföldről, mely ma a hazai olajtermelés döntő hányadát adja – készülnének hasonló riportok. Hiszen abban a térségben is éltek és dolgoztak kiváló geológusok, mérnökök, akik szintén értékes adalékokkal tudnának szolgálni e témakörökben.

Ehhez a munkához természetesen a MOL és a MOIM további nagyvonalú támogatására lenne szükség.

Götz Tibor

(A kiadvány nyilvános bemutatójáról – melyre 2000. február 24-én került sor Budapesten a Pátria Print Áruházban – a következő számban adunk részletes tájékoztatást. A szerkesztőség megjegyzi)

Újabb magyar bányászat-kohászat történet

A közkezdelt *Pannon Enciklopédia sorozat* hetedik darabjaként az 1999. év karácsonya előtti napokban került a könyvesboltokba az évezredes Magyarország ipar- és technikatörténetét bemutató kötet. A nagyméretű (31×23 cm), vastag (357 oldal), rendkívül gazdagon illusztrált mű több szempontból is újdonságot jelent a hazai történeti szakirodalomban, s számunkra, bányászok-kohászok számára pedig némi elégteltemen skatortörténetünk eddigi negligálására a közkezdelt forgó történelmi összefoglaló művekben és tankönyvekben.

Újdonság a mű, mert a technika és az ipar történetét, fejlődését tárgyalja országos szinten, az országos társadalom- és gazdaságtörténetbe ágyazotlan, azzal szerves egységben, szemben a korábbi általános történeti művekkel, ahol az ipar- és technikatörténet mellékesen, az ún. „kötelező” gazdaságtörténeti szakasz részeként jelenik meg, a szerzők által jól-rosszul interpretált szöveggel. Az előbbiekből következik, hogy e kötet szerzői olyan szakemberek, akik a nevükkel jegyzett fejezetek témáját, azok szakirodalmát jól ismerik, azt művelik, s e téren hosszú ideje jelentős publikációs tevékenységet is fejtenek ki. Számunkra azért is újdonság, mert ez az első ipar- és technikatörténeti összefoglalás, amely az országos gazdaságban betöltött szerepének majdnem megfelelő arányban tárgyalja a bánya- és kohóipart, mintegy negyedrész terjedelemben. (Itt jegyezzük meg, hogy ez az arány még nagyobb is lett volna, ha a 19–20. századi vas- és fémkohászati, valamint öntészeti fejezetek is elkészülnek és megjelennek.)

A honfoglalás előtti időkről, a középkor és a honfoglalás előtti időről, a közép- és újkori bányászatról és kohászatról, a műszaki tudományok és felsőoktatás kialakulásáról a 19. század derekára *Zsámboki László* adott összefoglalást 56 oldalnyi terjedelemben, a 14–18. századi pénzverésről pedig *Csorba Csaba* tájékoztatott 4 oldalon. A 20. századi szén-, érc- és ásványbányászatról, valamint a szénhidrogén-termelésről szóló fejezetek *Benke István* (17 oldal) és *Bánki Imre* (7 oldal) munkája.

A szerzők részben saját kutatási eredményeikre, jórészt pedig a „klasszikus” szerzők műveire támaszkodtak a szakszerű, de közérthető összefoglalások elkészítésekor. Zavaró, hogy az elkészített rövid bibliográfiák – a szerzők tudta és beleegyezése nélkül – végül is kimaradtak, így a szövegből általában nem derül ki a forrás helye. Szerencsére az illusztrációk, ábrák stb. szövegéből nem törölték a forráshelyeket, szerző-

ket stb.! Az alapvető bibliográfia hiánya sokat levon a mű használati értékéből: egy enciklopédiának megalapozottnak kell lennie, amelyből a továbblépni akaróknak is segítséget kell kapnia!

Felvetődhet a kérdés, hogy milyen összefüggés van a három évvel ezelőtt megjelent *A magyar bányászat évezredes története 1–2. kötet* című OMBKE-kiadvány és a mostani enciklopédia között? Véleményem szerint a két mű hasznosnak kiegyensúlyozott egymást. Az előbbi monografikus, apró részletekre kitérve próbálja megörökíteni a magyar bányászat ipar- és üzemtörténetét, elsősorban a bányászattal foglalkozók számára, az utóbbi pedig a bányászattól és kohászatot szerves egységben tárgyalva, nagyívű ismertetést közöl ezekben az ősi iparágaknak az országos gazdaságban betöltött szerepéről és a *technikai eljárások, berendezések fejlődéséről*, elsősorban a művelt érdeklődők számára.

Meggyőződésem, hogy aki kézbe veszi a kötetet nem fog csalódnai, s olvasása után más, tisztább és kedvezőbb kép alakul ki benne ennek a két legősibb iparágaknak a szerepéről, a benne tevékenykedő emberek munkásságáról és alkotókészségéről, mint amelyet napjaink politikája és felkészületlen médiája kényszerít az ezredvég magyar polgárára.

(Pannon enciklopédia. Magyar Ipar- és Technikatörténet. Budapest, 1999. Kertek 2000 Kiadó, 357 oldal, ára: kb. 6800 Ft, ISBN 963 85837 46)

Dr. Benke László

EGYESÜLETI HÍREK

Borbála-napi istentisztelet

Szent Borbála, a bányászok és kohászok védőszentjének tiszteletére Budapesten, a Szent Gellért téri Sziklatemplomban 1999. december 4-én ökumenikus istentisztelet volt, amelyet *dr. Kátona Gábor* aktív közreműködésével az OMBKE helyi bányásszervezete kezdeményezett.

Az OMBKE Választmány évzáró ülése

1999. december 6-án az egyesület Múzeum krt. 3. sz. alatti klubjában tartotta meg a Választmány évzáró tanácskozását a következőkről:

1999. évi egyesületi munka értékelése
- Előadó: *dr. Tarday Pál*, az OMBKE elnöke
- A ciklus eddigi tapasztalatai és tanulságai
- Vitavezető: *dr. Tarday Pál*, az OMBKE elnöke
- Vélemények, javaslatok a választmány munkájának fejlesztéséről
- Vitavezető: *dr. Tarday Pál*, az OMBKE elnöke
- További programok:
 - Az OMBKE ügyvezetősége és a Tiszteleti Tagok évzáró értékelése
 - Évzáró a Tiszteleti Tagok és Szeniorok részvételével
 - Nyugdíjas-találkozó

Az ülést *dr. Tarday Pál* nyitotta meg, majd a közgyűlési és választmányi határozatok alapján értékelte az Egyesület, a vezetőség munkáját. Kiemelte a pénzügyi kérdéseket, a Múzeum körüli klub működtetését, kizsármóságát, sikeres-

nek tartotta a helyi szervezeteknél tartott választmányi üléseket, beszélt a szervezési kérdésekről (hozzászólások időtartama).

Fontos, hogy a támogató (pártoló) tagvállalatokkal minél hamarabb találkozzanak az egyesület vezetői az együttműködés érdekében. A konferenciákat értékelve kiemelte „A magyar bányászat és kohászat XX. századi értékei” rendezvényünket.

Az éves munkához kiegészítő hozzászólást tett Kiss Csaba főtitkár, Schmidt György, Kovács Loránd, dr. Gagyi Pálffy András, dr. Böhm József, Óz Árpád, dr. Takács István, ők már a 2000. év feladatairól is beszéltek (döntően az egyesület rendezvényeiről).

Dr. Havasi László kérte, hogy az 1999. évi nagyszabványokról, szervezőikről, pénzügyi eredményekről adjon tájékoztatást az ügyvezető igazgató.

Schmidt György elmondta, hogy az öntészeti szakosztály által szervezett konferenciák sikeresek voltak. Továbbiakban beszélt az ifjúsággal való foglalkozásról, ebben sok kolléga részt vett. Az OMBKE klubját a fiatalok is használják.

A beszámoló és hozzászólások alapján két határozat született:

1999/24. sz. határozat:

A választmányi ügy döntött, hogy 2000-re az OMBKE tagdíj nem változik (1 ellenszavazattal elfogadva).

1999/25. sz. határozat:

A szakosztálytitkárok kapjanak a pénzügyi terv elkészítését segítő kérdőívet. A válaszokat 2000. január 15-ig kell az OMBKE központba továbbítani, együtt a meghatározó rendezvényprogram közlésével. Az utóbbira az OMBKE 2000. évi programtervének mielőbbi összeállítására véget van szükség (egyhangúlag elfogadva).

Szakosztályi vezetőségi ülés

Szakosztályunk vezetősége 1999. december 21-én tartotta évről-évre ülését. Óz Árpád szakosztályelnök munkánkat a következők szerint értékelte:

Az OMBKE taglétszáma – az 1999. november 2-i adatok alapján – 4106 fő, amelyben a Kőolaj-, Földgáz- és Víznyászati Szakosztály 521 fővel van jelen (13%). A szakosztály tagjainak 80%-a a MOL Rt. dolgozója, illetve nyugdíjasa. A MOL Rt. szénhidrogén-kutatással és -termeléssel foglalkozó szakembereinek többségét tömörítő szakosztály eddigi tevékenységével nagymértékben hozzájárult a tudományterület hazai és nemzetközi fejlődéséhez, az ipari gyakorlat korszerűsítéséhez, az interdiszciplináris feladatok megoldásának előmozdításához, a tudományos ismeretterjesztés és a szakmai továbbképzések megvalósításához, valamint a MOL Rt. üzleti céljainak eléréséhez. A szakosztály megalakulása (1941) óta jelen volt – tagtársai munkájával és rendezvényeivel – minden hazai kőolaj- és földgázmező felkutatásában és feltárásában, az ezekre épült üzemek létrehozásában, üzemeltetésében és fejlesztésében. Ezt a tevékenységet folytatja a jövőben is.

Néhány fontosabb tevékenységünk:

1. Az EU-csatlakozást előkészítő szakmai tevékenységben való részvétel:

– Szakértői és szabványalkotói tevékenység,

közreműködés az MSZ-ISO-EN nemzetközi és európai szabványok kidolgozásában, adaptálásában. Egyesületi tagjaink aktívan vesznek (és vettek) részt a hazai szabványalkotásban. A CEN/TC 12 Olajipari berendezések európai szabványosító műszaki bizottságban kidolgozott szabványok 90%-át már nemzeti szabványként alkalmazhatjuk. Ezek: az MSZ EN ISO 11961 (Acélsövek fúrási célokra. Előírások.), MSZ EN ISO 13500 (A fúrási öblítőfolyadékok anyagai. Előírások és vizsgálatok.), MSZ EN ISO 13819-1 (Tengeri vászzerkezetek. 1. rész: Általános követelmények. – Ez a szabvány angol nyelvű, címdalal jóváhagyó közleményes módon lett bevezetve.) Javaslatunkra az MSZ 3156: 1984, Fúrócsövek nemzeti szabványt visszavonták.

– Tagjai lettünk és vagyunk az EAGE-nek, az European Association of Geoscientist & Engineers-nek. Tevékenységünk a két szakmai lap – OMBKE Kőolaj és Földgáz, EAGE First Break – havonta történő kicserélése, valamint évente egyszeri, konferencián való kölcsönös részvétel.

– Továbbá kapcsolatunk van a DGMK-val, a Deutsche Wissenschaftliche Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle e.V.-vel. Évente részt veszünk egy-egy alkalommal egymás konferenciáin.

2. *Érdekképviselet:* Törvények, miniszteri utasítások előkészítésében nem kérdezték meg az Egyesületet. Az érdekképviselet eredményeként 1999. szeptember 21-én az OMBKE és az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület közösen állásfoglalást rögzített, amelyet eljuttatott a főhatóságokhoz, a minisztertanáchoz és a médiához is.

3. *Lapkiadás:* A MOL Rt. támogatásával jelenik meg az OMBKE Bányászati és Kohászati Lapok Kőolaj és Földgáz című szaklapja 800–900 példányban. Ez eljut minden egyesületi taghoz, a MOL Rt. 11 könyvtárába és 22 országba. Nemzetközileg figyelt és jelzett szaklap.

4. *Nemzetközi konferenciák (részlet vettünk a rendezésben, előadásokon stb.):*

5. Gázkereskedelmi Konferencia, Budapest, 1999. május 10–12.

Geotermikus Regionális Konferencia, Zalaegerszeg, 1999. szeptember 9.

A környezetvédelem helyzete és feladatai a bányászatban és a kohászatban konferencia és kiállítás, Balatonfüred, 1999. október 4–6.

XXIV. Nemzetközi Olajipari Konferencia és Kiállítás, Tihany, 1999. október 18–20.

A Magyar Bányászat és Kohászat XX. századi értékei. Nemzetközi tudományos konferencia, Miskolc, 1999. november 30–december 1.

5. *Szakmai napok, konferenciák (rendezés, előadások tartása, szervezése):*

A mélyfúrási geofizikai szelvények és alkalmazásai. Előadói nap, Szolnok, 1999. január 25.

Kitöréseink évfordulója. Szakmai nap, Kiskunhalas, 1999. február 5.

XXXVIII. Bányamérő továbbképző és tapasztalatcsere, Balatonfüred, 1999. április 28–30.

A „Jó szerencsét” köszöntés elfogadásának 105. évfordulója. Megemlékezés, Várpalota, 1999. április 7.

V. Bányászati és szakigazgatási konferencia, Tapolca, 1999. május 26–28.

HTTŰ Kiskunhalasi Bányászati Üzem 35. évfordulója. Rendezvény és szakestély, Kiskunhalas, 1999. május 28–29.

II. Alföldi Bányászati Konferencia, Hajdúszoboszló, 1999. június 8–9.

A kőolaj- és földgázbányászat kihívásai a harmadik évezred küszöbén. Konferencia, Szolnok, 1999. május 6–7.

Magyar Tudomány Napja, Szolnok, 1999. november 3.

Borbála-napi rendezvény, Hajdúszoboszló, 1999. december 3.

Bányásznapi Emlékünnep, Gyöngyös, 1999. szeptember 3.

6. *Pályázatokon való részvétel:*

OMBKE pályázat – A magyar bányászat és kohászat XX. századi értékei

OMBKE KFVSZ–Magyar Olajipari Múzeum Alapítvány–MOL Rt.: Történeti Pályázat

7. *Külföldi konferenciák, találkozók (abol a MOL Rt. érdekeit is képviseltük):*

Bányász-Kohász-Földtan Konferencia, Szovátafürdő, Románia, 1999. február 20–21.

DGMK Tavasz Olajbányászati Konferencia, Celle, Németország, 1999. április 29–30.

Oszttrák Bányász-Kohász Találkozó, Pöllau, 1999. május 28–30.

Az OMBKE-pályázat eredményhirdetése

A nemzetközi konferencián került sor az OMBKE által a BKL-lapokban meghirdetett és dr. Kapolyi László által szponzorált pályázat eredményhirdetésére és a pályázati díjak átadására. A pályázat értékelését és eredményét dr. Faller Gusztáv, a pályázatot elbíráló bizottság vezetője részletesen ismertette.

A bíráló bizottságban dr. Böhm József, dr. Debreceni Elemér, Kassai Lajos, dr. Klug Ottó, Kovács László, ifj. Podányi Tibor, Szabó Ferenc, dr. Sziklavári János, dr. Tóth István, Tóth János, dr. Verő Balázs, illetve a szponzor megbízásából dr. Simon Kálmán vett részt.

A beérkezett 19 pályamunka közül csak 9 felelt meg a pályázati kiírásnak, illetve az ebből dedukált minősítő szempontoknak, ám a kiírásnak meg nem felelő pályamunkák között is sok értékes volt található. Ezért fogadott el a bíráló bizottság a pályázat szponzorával, valamint az OMBKE elnökével és főtitkárával egyeztetett olyan megoldást, hogy mivel első díjat kiérdemelő munkát nem találtak, annak összege erejéig szerény honoráriummal illethetők azok az egyébként értékes pályamunkák, amelyek nem felelnek meg a kiírt feltételeknek. Így a bizottság két pályázatot részesített második díjban, három pályázatot harmadik díjban és hat pályázatot egyenként 15 ezer forintot, két pályázatot pedig egyenként 10 ezer forintot honoráriumban. A díjazott pályázatok a következők:

Második díjban részesült:

Dr. Tóth Miklós: „A bányászat gazdasági feltételei szigorodásának okai és néhány következménye” és

Benke István–dr. Kecskeméti Tibor–dr. Kovácsné Bircher Erzsébet: „Évezredes bányászat és földtani örökségünk” című pályamunkája.

Harmadik díjban részesült:

Dr. Bocsi Ottó–László Gyula: „Szilárdásványbányászat pajzsberekezés fejlesztése”,

Dr. Katics Ferenc: „Két telep egy szeletben történő fejtésének vizsgálata a Márkushegyi Bányáuzem Bokod II. területén”,

Dr. Dakó György: „A külfejlesztés százada”,

Lois László: „Recsk Mélyszinti Bányáuzem tartós szüneteltetésének tervinformációja” és

Dr. Horn János: „Ismert hazai természeti erőforrásaink” című pályamunkája.

15 ezer forint honoráriumban részesült:

Dr. Szivircsek Ferenc: „A bányászati nyersanyagkutatás (barnaszén, lignit) és a bányaművelés története Nógrád megyében a 19–20. században”,

Guth Ferenc: „Hagyományok ipartörténetének bemutatása”,

Dr. Szőke László: „Az acél kihívásai a Weiss Manfréd Művekben”,

Bársony Tibor–Imolayné Váradi Márta: „A Miskolci Drótygyár története a Deichsel időktől az 1950-es évekig”,

Vass Tibor: „Nyersvasgyártás Ózdon a 20. században” és

Clement Lajos: „A Székesfehérvári Könnyűfémű története 1942-től” című pályamunkája.

10 ezer forint honoráriumban részesült:

Ursitz József: „Matáma” jellegű verseskötete és

Bartalanffy Béla borsodi szénbányászattal foglalkozó poémája.

A díjakat *dr. Kapolyi László* és *dr. Tardy Pál* adta át.

G.P.A.

Nemzetközi konferencia a magyar bányászat és kohászat 20. századi értékeiről

Az OMBKE, a Miskolci Egyetem és az MTA illetékes bizottságai 1999. november 30-án és december 1-jén „A magyar bányászat és kohászat 20. századi értékei” címmel nemzetközi tudományos konferenciát szerveztek a Miskolci Akadémiai Bizottság székházában. A konferencia keretében került sor a konferenciával azonos témájú OMBKE-pályázat eredményhirdetésére is. A nagy érdeklődéssel kísért konferencián *dr. Tardy Pál*, az OMBKE elnöke, majd *dr. Bessenyei Lajos*, a miskolci egyetem rektora üdvözölte a konferencia nagy számban megjelent résztvevőit.

Prof. Dr.-Ing. habil Ludwig Wilke, az MTA tiszteleti tagjai, a berlini Technische Universität professzora „Kiemelkedő magyar bányászati fejlesztések a 20. században” címmel tartott előadását a magyar bányászatnak azzal a történelmi eseményeivel kezdte, melyeket ő is tanult az egyetemen. Így megemlítette az első bányabeli robbanást, a vízemelő gépeket és a selmecbányai Bányászati Akadémia szerepét. Az utóbbi évtizedek magyar fejlesztései közül részletesen foglalkozott a vágathajtó berendezések és a szénbányászati fejtési pajzsok kifejlesztésével. Ez két olyan alapvetően fontos bányászati berendezés, melyet a magyar mérnökök adtak a bányászatnak. Az F típusú vágathajtó berendezést univerzális képessége tette arra alkalmassá, hogy a továbbfejlesztett változatai Európában ma is a szénbányászat korszerű gépeinek számítanak. Nagy elismeréssel szövegezte a fejtési pajzsok magyarországi fejlesztőiről. A német szénbányáknak csaknem 80%-ában olyan pajzsokkal

dolgoznak, melyek a Magyarországon kifejlesztett elvek szerint működnek. Igen gyümölcsözőnek értékelte azt a szakmai, tudományos együttműködést, melyet több éven keresztül a *dr. Simon Kálmán* vezérgazgató által vezetett KBFI-vel és a Miskolci Egyetem bányászati tanszékeivel, *dr. Kovács Ferenc* professzorral folytattak. Külön kiemelte *dr. Kapolyi László* akadémikus tevékenységét és az irányításával végzett azt a tudományos munkát, melyet a bányák rendszerszemléletű kiértékelésével kapcsolatban, a saját kutató és tervező munkájuk során is felhasználtak. Végül Wilke professzor beszámolt arról, hogy az említett magyar kutatási és fejlesztési eredmények az egyetemi oktatás és a posztgraduális továbbképzés tananyagába is beépültek és azokat jelenleg is oktatják.

Prof. Alexander Szemjonovics Asztahov, a moszkvai Népgazdaság Tervezési Akadémia professzora „Az ásványvagyon hatékony hasznosítására irányuló közös magyar–orosz kutatások” címmel tartott előadást. Asztahov professzor ismertette azokat a tudományos kutatási eredményeket, melyeket a *Kapolyi László* akadémikus által vezetett magyar tudósokkal (*dr. Simon Kálmán*, *dr. Tóth Miklós*, *dr. Faller Gusztáv*, *dr. Gagyi Pálffy András*, *Prusina János*) közösen dolgoztak ki a nyolcvanas években, elsősorban az ásványvagyon értékelésének és hatékony hasznosításának módszerei területén. Előadásában tézisszerűen összefoglalta a KBFI és a Népgazdaság Tervezési Akadémia együttműködése keretében végzett tudományos kutatómunka eredményeit. Az orosz és a magyar tudósok együttműködésének eredménye Oroszországban könyv alakban is megjelent, anyaga ma is a felsőoktatás tárgya. Asztahov professzor nagy elismeréssel méltatta *dr. Kapolyi László* akadémikus tudományos és tudományos szervező tevékenységét, aki ipari miniszterként is elősegítette a két ország tudósainak együttműködését.

Dr. Kapolyi László, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja „A montanisztika a tudományban és a nemzetgazdaságban a századfordulón” címmel tartott előadást. (Az előadásról *dr. Simon Kálmán* készített recenziót, melyet e számban közlünk.)

A konferencia további programjában az OMBKE által meghirdetett pályázat díjazottjai tartottak előadást. Az előadások, illetve a pályázatok az egyesület lapjaiban folyamatosan meg fognak jelenni.

November 30-án este a kaszinó éttermében a konferencia résztvevői fogadáson és azt követően jó hangulatú szakestélyen vettek részt, ezen az elnök szerepét *dr. Fazekas János*, egyesületünk exelnöke töltötte be.

A konferencia *dr. Tardy Pál* szavaival zárult, aki köszönetet mondott *dr. Kapolyi László*nak a rendezvény kezdeményezéséért és azért, hogy ahhoz anyagi támogatást is nyújtott igazolván, hogy a gazdasági élet vezető személyiségei között olyanok is vannak, akik a szakmáért hajlandók áldozni. Egyúttal hiányolta, hogy a kohászat területéről kisebb volt az érdeklődés a pályázat iránt. Reményét fejezte ki, hogy a 2000 őszi Sopronban megrendezendő egyesületi rendezvényen a bányászat és a kohászat megfelelő arányban és színvonalon fog az ezredfordulóról megemlékezni. E rendezvény különkiadvány megjelentetését is tervezi.

Dr. Kapolyi László akadémikus: „A montanisztika a tudományban és a nemzetgazdaságban a századfordulón” című előadása

(Miskolc, 1999. november 30.)

Dr. Simon Kálmán recenziója

„A magyar bányászat és kohászat XX. századi értékei” címmel az MTA Miskolci Akadémiai Bizottsága, a Miskolci Egyetem, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület két napos nemzetközi konferenciát szervezett. E konferencián hangzott el *dr. Kapolyi László* akadémikus előadása.

A konferencia, mint az a címéből kiderül, a nehézipar két jelentős ágazatának, a bányászatnak és a kohászatnak egyfajta számvetését is célozta. Az 1950–1980-as évek között e két ipari ágazatot a politika sok esetben kényszerítette értelmetlen erőfeszítésekre, nem törődve a közgazdasági feltételekkel, hatásokkal. Minderről a médiumok a magyar társadalom számára szűk-nagy részben a szénbányászati és a kohászati-területről sematikusán, elsősorban a termelés mennyiségi eredményeiről közvetítettek.

Kapolyi László éppen ezt kerüldendő, a számvetést a szélesebb értelemben vett montanisztikai alapokon tartja célszerűnek, amelyben felszínre hozhatók azok az értékek is, amelyek a magyar montanisztikában gyűltek össze.

A magyar montanisztikát a következő diszciplínák alapján értelmezi:

1. A közvetlenül a bányászattal és kitermeléssel kapcsolat (urán, szén, kőolaj, földgáz, bauxit, színes érc, fekete érc, ipari ásvány, építőipari ásvány, vízkészlet)

2. A szélesebb értelmezés a feldolgozást és felhasználást is figyelembe veszi (pl. bauxit, timföld, tömbaluminium)

3. A kor kihívásának megfelelően a környezetgazdálkodást is tartalmazza

4. A gazdaságpolitika, a katonapolitika, a globalizáció és az integráció nagy kihívásaival is számol

Sok téveszmét eloszlatunk, ha a montanisztikai folyamatokat, irreverzibilis termodinamikai szemléletben, mint transzportfolyamatokat kezeljük. Példaként hozható fel az alumíniumipar, amelyet energiaigényes ágazatként emlegetnek, holott az alumíniumszekereztető anyag energiabankként viselkedik. Például egy gépkocsiba beépített alumínium többszörösen fizeti vissza az előállítás során felhasznált energiát az üzemanyag-megtakarítás révén. Ily módon a kiterjesztett termodinamikai szemléleti felfogás indokolt.

A globalizáció kapcsán *Kapolyi László* utal arra, hogy a térben és időben táguló világban a fejlődés hatóerejét az az inhomogenitás jelenti, amely a kínálat és kereslet, források és felhasználás között áll fenn. A kiegyenlítődésre való törekvések az inhomogenitást azonban nem tudják teljesen megszüntetni.

A gazdasági növekedés igazi hajtóerejét a tudásban, a tudásnövekedésben látja, amely a vertikumok mentén integrálódik. Ezt példázákbauxittól az alumínium végtermékig, a vasércről az

acélipari termékig vagy a nukleáris erőműtől az energiatakarékos lámpatestekig terjedő technológiai folyamatok.

A montanisztikának ebből a szempontból kiemelt szerepe, hogy tér- és időbeli fejlődésén keresztül – lévén a bányászat ösfoglalkozás – követhető, hogyan jutott el az alkotó ember a nagy energetikai rendszerek létrehozásáig, hogyan jöttek létre olyan multinacionális cégek, mint az alumíniumiparban az ALCOA vagy az energetikában az EXON vagy a SHELL.

Az ELADásban hangsúlyt kapott, hogy a komparatív előnyök kihasználására épülő gazdaságstratégia rendszerfolyamatokkal jellemezhető. Példaként említi a kontinensek közötti anyag-energia-információ transzportfolyamatot, a szén-, a kőolajtranszportot. Ugyanakkor nem hagyható figyelmen kívül az a körülmény, hogy a világ energiaforrásait a készletének jelentős hányada társadalmilag, politikailag nehezen kiszámítható térségben koncentrálódik.

A hidegháborús időszakra utalva rámutat arra, hogy akkor a magyar szénnek nem kellett versenyeznie, pl. a dél-afrikai szénrel vagy a hazai elektronikának a Távol-Kelettel.

Kontinenseken belül is létrejöttek integrált rendszerek. A gazdaságban – néha a politika, a katonai politika ellenére – jelentős megállapodások születtek (Mannesmann-Gazprom, Magyarország belépése az IMF-be vagy csatlakozás a Világbankhoz).

Kontinensméretűek az egyes országokat is összekötő villamosenergia-rendszerek (KGST, nyugati országokban az UCPT, NORDEL). E rendszerek versenye meghatározó a bányászatra is. A villamos rendszereknek megfelelő műszaki elvárások megteremtésével megvalósult a CENTREL-országok – Magyarország, Szlovákia, Csehország és Lengyelország – kapcsolata az UPCTE-rendszerrel.

Ez műszaki-gazdasági kihívás. A magyar szénbányászat és a kőolaj-, földgázbányászat energetikával kapcsolatos részének a nemzetközi rendszerekkel kell versenyeznie. Ezzel egyidejűleg a villamosenergia-rendszer területén a „műszaki vasfüggöny” Magyarországtól keletre tolódott.

Kapolyi László a montanisztika szempontjából a jelenlegi világgazdaság néhány karakterisztikus jellemzőire is felhívja a figyelmet:

– Különböző gazdasági elemzések szerint a reál-folyamatokban keletkező egy dollár, a végső felhasználásban 20–50 dollár körüli értéket ér el, amely hátrányosan hat a montanisztikára.

– Jelentősen megnőtt az újrafelhasználás (hulladékcsökkentés, recycling). A környezeti piac új piaci szegmens lett, melynek 50%-a szolgáltatás (pl. radioaktív hulladékok elhelyezése).

– Az árspekuláció, amely a termelési törekvések ellen hat.

Habár e jelenségek a montanisztika diszciplínáján kívüliek, mégis a montanisztika fejlődése ellen hatnak.

Kapolyi László a magyar montanisztika egyik fontos fejezetének tartja az energiaforrások terén a kombinatív módon való gondolkodás érvényre jutását. Az 1970-es évek végén, a nyolcvanas évek elején bekövetkezett olajárrobbanások hatására bevezetett négy intézkedés ma is indokoltnak minősíthető. Ebben az időben került sor a Paks Atomerőmű építésének gyorsítására, a katalitikus krakkizem megvalósítására

és ezek révén a szénhidrogéneknek az energetikából való kiváltására, az energiaracionalizálási program realizálására és a vezetékes energiaforrásoknak a felhasználóknál végrehajtott intenzívebb bekapcsolására.

A két olajárrobbanás hatására a nemzetközi társadalom tartós olajárnövekedéssel számolt. Az ekkor készült prognózisokban szénhidrogén-kiváltó fejlesztések születtek. Ezek és a piacok normalizálódásának hatására bekövetkezett szénhidrogén-erős visszaeséséből könnyű azt a következtetést levonni, hogy Magyarországon nem lett volna szabad a szénbázisú energiával foglalkozni, és fékezni kellett volna az atomenergia-fejlesztést is.

Felhívja a figyelmet – az e kérdéskomplexumtól el nem választható – az ebben az időszakban meglévő speciális magyar problémára. Magyarország ez időben nagy külkereskedelmi mérleghiánnyal küzdött, amelyet adóssághalmozásának növekedésével tudott csak kompenzálni. Ezért is fontos a már említett négy intézkedés. Ezek közül minden paksi blokk félmillió tonna kőolajat, kőolajszármazékot váltott ki az energetikából, illetve váltott át dollárexportra, mely az ország fizetőképességének javításához járult hozzá.

Az 1976–1980-as időszakban a második olajárrobbanással összefüggésben, az akkor már visszafejlődésben lévő szénbányászatot túlteljesítésre kényszerítették, s így használati egyenértékű figyelembe véve 55 PJ hőmennyiségű szénhidrogénimport volt helyettesíthető.

Ebben az időszakban a hazai energiaipar – az alumíniumiparral és a kohászattal együtt évi 500 millió dollár aktívummal járult hozzá az áruforgalmi mérleghez, és tiszta bevételként 100 milliárd forintot fizetett be a költségvetésnek. Ugyanebben az időben a szénbányászat nem kapta meg termelői árként a szén világpiacon árat.

Az 1973–1979. évi olajárrobbanásokkal kapcsolatosan változtattak a folyamatokban az igények radikális csökkenése és a bizonytalanság egyaránt jelentkezett. Ezt a villamosenergia-prognózisok érzékeltetik a legjobban.

1973–1988 között 11 villamosenergia-prognózis készült. E körülmények, valamint a Kapolyi László által ismertett „négy intézkedés” beruházási vonzatai meghatározóak voltak a szénbázisú erőművek tervezett fejlesztéseire. Úgy vélem, hogy az előadásnak e részleteiből megérthetjük, hogy egyes beruházások elmaradását (Bicske, Bükkábrány) nem szabad a változó körülményektől eltekintve vizsgálni és értelmezni.

Az előadás ismertette az olajárrobbanásnak speciális problémáját, mely szerint a „petrodollárok” keresztül a harmadik világ súlyos helyzetbe került, és a folyamat elvált a második világot is (Oroszország, Thaiföld, Indonézia, Malajzia stb.). Ma már a fejlett világ gazdaságpolitikusainak közös álláspontja, hogy bizonyos gazdasági reformok vállalásával, mintegy 70 milliárd USD behajthatatlan tartozást célszerű elengedni.

Az előadás befejező része az energiaigényesség és -fejlesztés kérdésével foglalkozik. Megállapítható, hogy Magyarország az egy főre jutó energiafelhasználás tekintetében nem marad el olyan nagyon a fejlett ipari országoktól. Sajnos az egy főre jutó GDP tekintetében a mezőny utolsó részében vagyunk.

Alapvető probléma az energiahatékonyság

növekedésében a GDP növekedése. 1989-hez viszonyítva a volt szocialista országok közül Lengyelország, Szlovénia haladta meg a 100%-ot, de Magyarország – bár egy völgy után emelkedésben van – csak most érte el.

Az energiahatékonyság növekedésével együtt a gazdasággal összefüggésben lényeges az energiatakarékosság. A megtakarítás négyes-nyolcszor kevesebb forrásbővítést igényel. Ezzel összefüggésben utal az előadás a gáztárolók, villamos energia területén a körvezérlés és folyamat-szabályozás csúcstechnológiák szerepére.

Nagy adósságunk a környezetvédelem, mely területen egyes mutatók inkább stagnálnak, mint javulnak. Különböző stratégiák alakultak ki pazarló vagy csak takarékos világgazdaság esetére. Kétféle nyersanyag-felhasználási tendencia lehet: egy nagyobb és egy kisebb, ezekhez nagyobb, illetve kisebb környezetszennyezés tartozik. A nagyobb környezetszennyezés esetében az ipari termelési szint egy idő után nem volna tartható, a szolidabb stratégia esetében kiegyenlített lehet a világ népességének és gazdaságának növekedése, valamint a környezetgazdálkodás.

A montanisztika tehát lényegében mindent meghatároz. Kapolyi László előadásában – kissé romantikus közelítésben – utal arra, hogy a bányászat ösfoglalkozás, úgy a szabadpiaci pénzügyi mechanizmusa a XX. század 70-es évtizedéig, csaknem egy évszázadon át a bányászat termékéhez: az aranyhoz kötődött. Aranyvaluta-mechanizmusra alapult az IMF-et és a Világbankot létrehozó ENSZ Nemzetközi Valutáris Koncepció 1944-ben. Ezt a pénzügyi mechanizmust ugyancsak bányászati termék: a fekete arany, az olaj árrobbanásai zúzták szét.

A montanisztikával függ össze a világ szétszakadása fejlett és fejlődő országokra, és a jövőben is fenntartható fejlődés egész világot átszövő koncepciójában sok helyen meghatározó lesz a kontinenseket átszövő montanisztikai tevékenység.

Zárógondolatában az előadás hangsúlyozza a magyar montanisztika eredményei között, hogy az elmúlt évtizedekben Magyarországon a szükséges energiaforrásokat biztosították, és mindenhol eljutott a villamos energia. Mindezt ma kevés szó esik azokról a bányászokról, akik akkor szabadnapjaik feláldozásával járultak hozzá ezekhez az eredményekhez.

Ha a tisztelt olvasót az előadás teljes szövege (ábrákkal) érdekli, azt a szerző készségesen rendelkezésre bocsátja. E célból szíveskedjék megkeresni Sztraka Jánost vagy Király Tündét (System Consulting Rt., 1535 Budapest, Pf. 709. Telefon: 395-1468).

EGYETEMI HÍREK

Megemlékezés jeles elődeink évfordulóiról

A Miskolci Akadémiai Bizottság Bányászati Szakbizottság Bányászati Történeti Munkabizottsága és az OMBKE Egyetemi Osztálya közös rendezvényen emlékezett három kimagasló bányászprofesszor-egyeniség születésének évfordulójára a Miskolci Egyetemen.

Száz évvel ezelőtt született *Falk Richárd* (1899–1979) egyetemi tanár, a bányagéptan iskolateremtő professzora. *Böck Hugó* (1874–1931), a világhírű olajkutató, az Eötvösingy sikeres alkalmazója 125 évvel ezelőtt született. Ugyancsak 1999-ben emlékezhetünk meg *Adriány János* (1799–1871) születésének 200. évfordulójáról, aki főleg a borsodi széntlepek feltáráásával írta be nevét a magyar bányászat történetébe.

A mű alkotója, *Benke István* okl. bányamérnök a jelenlétüknek bemutatta a selmecbányai panorámába illesztett, jelenleg 19 felszíni és föld alatti makettből álló bányászati-kohászati diorámát, amely a 16. századi technikai berendezéseket és technológiát érzékelteti látványos és közérthető módon. Az Egyetemtörténeti Gyűjtemény állandó kiállításán elhelyezett kb. 6x6 m²-es diorámát már eddig is számos helyi iskolai csoport tekintette meg.

Az OMBKE Egyetemi Osztályának és a Bányászati Történeti Munkabizottságnak nem ez volt az első közös rendezvénye, mivel nem egy kollégánk mindkét helyen vezetőségi tag. Különös jelentőséget mégis az adott az 1999. december 14-én tartott rendezvénynek, hogy a Bányászati Történeti Munkabizottság új tagjai révén most vált regionális intézményből az egész országra tekintő szervvé. Szervezetileg ugyan az MTA Miskolci Akadémiai Bizottságához tartozik, de a négy vidéki MTA Bizottság közül csak a miskolcinál működik ilyen munkabizottság. Indokoltnak látszott ezért, hogy az érdeklődési körünkbe tartozó más területek és intézmények képviselőire is válasszunk új tagokat. Ők a következők: *Bircher Erzsébet*, a soproni Központi Bányászati Múzeum igazgatója, *Tóth János*, a Magyar Olajipari Múzeum (Zalaegerszeg) igazgatója, *Hamza Jenő*, a Mátrai Erőmű Rt. főosztályvezetője, *dr. Hála József* tudományos főmunkatárs (MÁFI), *dr. Szakáll Sándor*, a Herman Ottó Múzeum ásványtani gyűjteményének vezetője és *Szendi Attila*, a Miskolci Egyetem Levéltárában tevékenykedő doktorandusz.

Reméljük, hogy az új tagokkal megerősödött Bányászati Történeti Munkabizottság még eredményesebben dolgozhat a 2000. esztendőben a magyar bányászat tárgyi és szellemi értékeinek megmentéséért, minél szélesebb körben való megismertetéséért.

Dr. Zsámboki László
a munkabizottság
elnöke

Dr. Benke László
a munkabizottság
titkára

Szent Borbála a bányászok és kohászok védőszentje című kiállítás

(Miskolc-Egyetemváros 2000.)

A kiállítás *dr. Zsámboki László* főigazgató jóvoltából, rendkívül rövid idő, mindössze egy hét leforgása alatt valósult meg.

A kiállított anyag zömében Zalaegerszegen már látható volt a Magyar Olajipari Múzeum 30 éves évfordulója alkalmából, 1999. december 10-től.

A miskolci kiállítás a zalaegerszeginél gazdagabb, újabb tárgyakkal, kiadványokkal gyarapodott.

Tóth János, a Magyar Olajipari Múzeum igazgatója megnyitó beszédében kitért arra, miért múzeumuk hozta létre a kiállítást, és milyen indíttatásból gyűjtik a Borbála-emlékeket. Mint elmondta, a Borbála-tisztelet hagyományozódott a különféle területeken dolgozó bányászok körében, így a XX. században kiteljesedő szénhidrogén-bányászat művelőinek körében is, szinte a hazai kőolajtermelés megszületésének pillanatától. Ennek látványos jele a nagykanizsai születésű *Vörös János*, ún. *olajos Borbálája*. A szobor formájával, karcsúságával a görögalkotásokra emlékeztet. Jellegzetessége, hogy a szent attribútumai közt oly gyakran szereplő tornyot a művész egy rácsos szerkezetű fűrótorony formájában jelenített meg.

Természetesen a kiállítás nem jöhetett volna létre a társ múzeumok és magánszemélyek támogatása, Borbála-relikviák kölcsönzése nélkül.

Kiállítási tárgyakkal, szobrokkal, Borbáláról szóló szakirodalommal segítették a kiállítás megrendezését: *Benke István*, *Berkes József*, *Csath Béla*, *Érc- és Ásványbányászati Múzeum* (Rudabánya, Telkibánya), *dr. Hermann Spörker*, *Jármai Ervin*, *Jármai Gábor*, *Kozma Károly*, *Molnár László*, az OMBKE Dorogi Csoportja, az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Víznyomtatási Szakcsoportja, *dr. Szűcs István*.

Nekik külön köszönetet mondott *Tóth János*, és örömet fejezte ki, hogy a jövő bányászait nevelő egyetemen mutathattuk be a kiállítást.

A kiállítás iránt a szakmán belül nagy az érdeklődés (amit a megnyitón megjelentek száma is bizonyít), ezért az év folyamán a tervek szerint még további helyszíneken is bemutatjuk a gyűjteményt – fejezte be az igazgató, miután az érdeklődők figyelmébe ajánlotta a kiállítást.

Molnár László
Magyar Olajipari Múzeum

(A kiállítás 2000. március 9-én Salgótarjánban a Nőgrádi Történeti Múzeumban mutatkozott be. *A szerk. megjegyzése*)

KÖSZÖNTÉS



K ö s z ö n t j ü k *dr. Pataki Nándor* okl. építőmérnököt, c. egyetemi docent, az Országos Vízkutató- és Fűróvállalat ny. igazgatóját, szakosztályunk alelnökét 70. születésnapja alkalmából.

K ö s z ö n t j ü k *dr. Bérczi Istvánt*, az MHT elnökét és *dr. Dobos Irmát*, az MHT tiszteleti tagját, egyesületünk tagjait, akik 1999-ben elnyerték az Euro-Geológus (Title of European Geologist) megtisztelő címet, melyet 1992-ben alapított az European

Federation of Geologists, és az azt követő években a szakma jeles művelőinek munkáját ismerték el vele. Az egyesülésnek 1998-ban a Magyarhoni Földtani Társulat is teljes jogú tagja lett, és tagjai közül elsőként *dr. Bérczi István* és *dr. Dobos Irma* kapta az Euro-Geológus címet eddigi munkásságuk alapján. Egyesületi tagjainknak őszintén gratulálunk, és további sikeres munkájukhoz kívánunk Jó szerencsét!

K ö s z ö n t j ü k *Bardócz Béla* okl. geológust, aki 1999. november 3-án a Magyar Tudomány Napja alkalmával vette át *Mándoki Zoltán* vezérigazgató-helyettesétől a MOL Rt. által alapított Tudományos Díjat a kőolajkutatás területén elért tudományosan megalapozott gyakorlati eredményekért.

K ö s z ö n t j ü k az OMBKE 88. Küldöttgyűlésén kitüntetett tagtársakat:

• A ZSIGMONDY VILMOS-emlékéremmel kitüntetett *Falk Miklós* okl. olajmérnököt,



Falk Miklós
okl. olajmérnök, okl. bányaiipari-gazdasági mérnök

okl. bányaiipari gazdasági mérnököt. Egyesületünknek 1967 óta tagja, a kiskunhalasi üzemi csoport munkáját 1969-től a helyi csoport elnökeként irányítja. Munkája során kiemelt figyelmet fordított a fiatal kollégák eredményes munkakezdésére, beilleszkedésére, több üzemtörténeti kiadvány szerzője, társ-szerzője, szerkesztője, előadások szervezője, szerzője. Az elmúlt 35 évben sok sikeres – szakmailag és emberileg emlékezetes – üzemi OMBKE-rendezvény (hazai és külföldi tanulmányutak, szakmai napok, találkozók, üzemtörténeti évfordulók ünnepei, hagyományörző szakestélyek) szervezése fűződik a nevéhez. Tagja az MTESZ Bács-Kiskun Megyei Szervezete vezetőségének, a Kiskunhalasi Intézőbizottság elnöke.

• Az „Egyesületi munkáért OMBKE-plakett” kitüntetettjét, *Bruckner Lajos* okl. olaj-



Bruckner Lajos
okl. olajmérnök, okl. környezetvédelmi szakmérnök

mérnököt, okl. környezetvédelmi szakmérnököt. Az egyesületnek már egyetemistaként tagja lett, és kezdettől fogva sokat tett a bányász hagyományok ápolásáért. Az iparba kikerülve aktívan vett részt a dunántúli helyi szervezet munkájában, helyi és szakosztályi sikeres rendezvények, hagyományörző napok, baráti találkozók szervezésével szakestélyeken betöltött – immár hagyományos – elnöki tiszte folytán ezen rendezvények aktív közreműködője.

• 40 éves egyesületi tagságuk és sikeres, szakmai és egyesületi tevékenységük elismeréseként „40 éves tagságért” SÓLTZ VILMOS-emlék-

éremmel kitüntetett tagtársainkat: **Ferency Imre** okl. olajmérnököt és **Götz Tibor** okl. olajmérnököt.



Ferency Imre
okl. olajmérnök



Götz Tibor
okl. olajmérnök

K ö s z ö n t j ü k **Bogdán Győző** okl. olajmérnököt, aki az 1999. évi Központi Bányásznap alkalmából Gyöngyösön rendezett ünnepségen, „Kiváló Bányász” kitüntetést kapott. 1971-től OMBKE-tag, alapítója a KFVSZ-on belül 1982-ben alakult új helyi szervezetnek, a szilárdásvány-bányászati helyi szervezetnek, majd 1983 óta titkára is. Számos szakmai találkozó szervezője, rendezője, (előadóként) közreműködője volt.



Bogdán Győző
okl. olajmérnök

K ö s z ö n t j ü k **Keresztes N. Tibor** okl. hidrológus szakmérnököt, okl. hidrológus szakmérnököt, akit az OMBKE által rendezett 1999. évi központi Szent Borbála-ünnepségen, Miskolcon Borbála-éremmel tüntettek ki. Tagtársunk már az egyetemen tagja lett az OMBKE-nak. Munkába állása után rövid időn belül előbb a fűrészi, majd az összevont alföldi helyi szervezet vezetőségi tagja lett. Intenzív munkát végez a konferenciák, kiállítások, szakmai napok és egyéb rendezvények megvalósításában, a külföldi társszervezetekkel fennálló kapcsolatok ápolásában. Kiemelkedő szerepe volt a szakosztályi zászló létrehozásában és adományozásában.



Keresztes N. Tibor
okl. geológusmérnök,
okl. hidrológus
szakmérnök

K ö s z ö n t j ü k **Udvardi Géza** okl. bányamérnököt, tagtársunkat, aki a MOL Rt. nyolcadik születésnapja és az 1999. évi Bányásznap alkalmából rendezett ünnepségen vehette át a „Magyar Olajiparért” kitüntetést aranyfokozattal. 1961 óta tagja egyesületünknek, számos rendezvény, hagyományörző és szakmai



Udvardi Géza
okl. bányamérnök

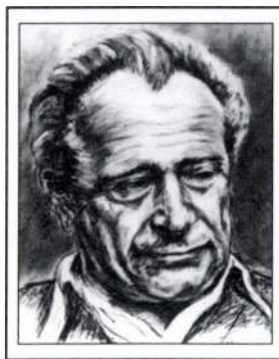
nap, konferencia lelkes szervezője, aktív közreműködője, mint előadó, szervező, bírálóbizottsági tag. Szakmánk és egyesületünk történeti emlékeinek elkötelezett gyűjtője, őrzője, hagyományaink ápolása terén kiemelkedő példát mutat. A fiatalok atyai patrónusa, számos kitüntetés tulajdonosa.

K ö s z ö n t j ü k **Csath Béla** okl. bányamérnököt, aki a Magyar Olajipari Múzeum megalakulásának 30. évfordulójára alkalmából a „Magyar Olajiparért” kitüntetés ezüst fokozatát vehette át a magyar olajipar és a hazai vízkutatás történetének kiemelkedő műveléséért. 1955 óta tagja egyesületünknek. Számos tisztséget betöltve vesz részt szakmai emlékeink megőrzésében: csaknem 30 évig volt a vízfürési helyi szervezet titkára, 15 éven át volt az OMBKE Történeti Bizottságának vezetője, 25 éve gondozója, „gazdája” a lepencei Zsigmond Vilmos Gyűjteménynek, mely 1993 óta a MOIM fiiláléja. Részes volt a Szent Borbála-ünnepség Budapesten történő felélesztésének. Számos egyesületi kitüntetett tulajdonosa és az OMBKE tiszteleti tagja.



Csath Béla
okl. bányamérnök

MEGEMLÉKEZÉS

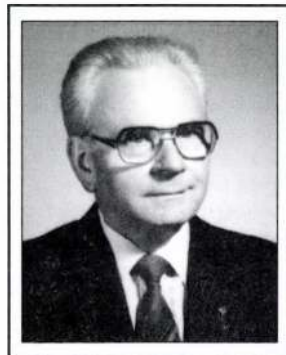


Bösze Kálmán
okl. erdőmérnök

100 éve, 1900. február 17-én, a Vas megyei Miskolcon született **Bösze Kálmán** okl. erdőmérnök. Nevéhez fűződik a Kerettye, Lovászi kőolajbányászati telephelyek, a Balaton déli partja mellett húzódó kőolaj-távvezeték, tartály- és szivattyútelepek felszíni üzemi és lakóépületeinek megálmodása, megtervezése és kialakítása, valamint a dél-dunántúli kőolajipari központtá alakult Nagykanizsa országos hírűvé vált és 1960-tól városképi védeltséget élvező olajipari lakótelepének létesítése. Erdőmérnöki oklevelének megszerzése után 1936-ban hívták meg az EUROGASCO kőolaj- és földgázkutatással, majd termeléssel foglalkozó dunántúli vállalatához. Az

EUROGASCO-nál és utódvállalatainál betöltött beruházási, építési beosztások után a Budafai Kőolajtermelő Vállalat építési osztályának vezetőjeként vonult nyugállományba 1961-ben.

Építő szervező munkáját nemcsak számos épület és épületegyüttes dícséri, de erdész szakmájának kitűnő példái a kőolajbányászati létesítmények, lakótelepek körüli parkok, zöldterületek. A növénykultúrák telepítését, gondozását személyesen irányította, ellenőrizte. Nyugdíjba vonulása után nyolc éven át volt a parkok és zöldterületek kialakításának kezdeményezője, valamint Nagykanizsa városának tanácsadója, 1962-ben Nagykanizsa város díszpolgárává választotta. 1969. szeptember 22-én hunyt el Nagykanizsán. (A grafikát Horváth Róbert okl. bányamérnök készítette.)



Benkő Károly
(1933–1999)

1999. november 17-én szívinfarktus következtében Miskolcon elhunyt Benkő Károly okleveles olajbányász mérnök. 1933. március 29-én Sárospatakon született. Elemi és középiskolai tanulmányait a sárospataki református iskolában végezte, 1952-ben felvették a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karára Miskolcon. A két alapozó év után a felső évekre Sopronba került. Soproni diákéveit tartotta élete legszebb időszakának. Diplomáját 1957-ben kapta meg Sopronban.

Szakmai pályafutását a Mélyfúró Vállalatnál kezdte Miskolcon, innen a Vízügyi Igazgatóság dolgozója lett, majd a Budapest Bankhoz helyezték, ahonnan 1989-ben rokkantsági nyugdíjba került.

Családjától azt kérte, ha meghal, Sopronban temessék el. Végakarata teljesült, mert 1999. november 24-én református szertartás szerint a soproni evangélikus temetőben temették el.

Sírjánál a Sopronban élő évfolyamtársai elémekelték a bányászhimnusz, így kívánva utolsó jó szerencsét!

Dénes Ottó

KÜLFÖLDI HÍREK

A világ legnagyobb nitrogén-előállító üzem épül Mexikóban

A BOC által vezetett csoport 623 MUSD összeggel biztosítja a világ legnagyobb nitrogénüzemének építését, mely központi része Mexikó legjelentősebb termelői területén, a

Cantarell tengeri mezőben megvalósításra tervezett, fokozott kőolaj-kinyerési eljárásnak. Ez az egység az egyik legfontosabb eleme a 10,54 Mrd USD-ra előirányzott fejlesztéseknek, melyet a Petroleos Mexicanos társaság tervez a Campeche-öbölben lévő termelő mezők termelésének fokozására. Az épülő üzem négy technológiai sorból fog állni, a teljes tervezett kapacitása 34 Mm³/d, nagy tisztaságú, nagy nyomású nitrogén. A Pemex tervei szerint a 10,54 Mrd USD-os beruházás, ill. fejlesztés 2012-ben fejeződik be, és úgy számítják, hogy nemcsak megtérül, hanem jelentős profitot is hoz a társaság számára. Ez a hosszú távú fejlesztés a következő 15 évben biztosítani fogja 8,4 Mrd barrel (1,34 Mrd m³) kőolaj kinyerését, 2,2-szer többet, mint amit ki lehetne nyerni, ha a mező termelése természetesen csökkenne le, ill. merülne ki. Ebből a mezőből eddig a termelés 19 éve alatt összesen 7 Mrd barrel olajgyenértéknek megfelelő szénhidrogént termeltek ki, ez durván a kitermelhető készletek egyharmadának felel meg. Jelenleg 1,3 Mb/d mennyiséget termel, de a potenciális termelő kapacitása 1,7 Mb/d. A mező földgáztermelése ebben az évben átlagosan 14 Mm³/d. A Pemex jelentős erőfeszítéseket tett, a kőolajjal termelt földgáz (kísérőgáz) fáklyán történő elégetésének csökkentésére, míg 1998 novemberében mintegy 13,7 Mm³/d mennyiséget fáklyáztak le, 1999 júniusában csak 7,4 M m³/d, és 1999 novemberében pedig már csak 2,8 Mm³/d mennyiséget.

Oil and Gas Journal

Kogenerációs üzem a világ legnagyobb nitrogén-előállító létesítményéhez

Mexikóban jóváhagyták egy 306 MW teljesítményű kogenerációs üzem létesítését. A projekt költsége meghaladja a 95 millió USD szintet. Az állomás magában foglal egy gázturbinát egy hővisszanyerő gőzgenerátorral, mellyel áramot fejlesztenek a világ legnagyobbjaként jegyzett nitrogénüzem számára. Ez a nitrogénüzem fogja a nitrogént a Cantarell tengeri mező részére szolgáltatni, ahol egy nagyobb kőolajkihozatal-növelő (EOR) technológiai projektet valósítanak meg. A kogenerációs üzem teljesítményét 2000 GWh/év szintre, az erőmű gázfogyasztását 707 M m³/év-re tervezik. Az erőmű üzembe helyezése 2000 májusára várható.

Oil and Gas Journal

Hidrogénüzemű buszpark tapasztalatai Chicagóban

Értékeltek a chicagói buszok és az 1997 óta üzemelő töltőállomás működését. A rendszer folyékony hidrogénre és kriogén technológiára van alapozva, amit a követelményeknek megfelelően módosítottak. Elméletileg a hidrogén tüzelőanyag-cellák sokkal jobb hatásfokúak, mint a dízelmotorok. A hidrogén tüzelőanyag-cella hatásfoka 40%, míg a dízelmotoré csak 25–32%. A városban három busz üzemelt hidrogén tüzelőanyag-cellás hajtással. Az egyes buszok hidrogéntároló kapacitása 570 m³

volt, 243 bar nyomáson. A buszok naponta 404–566 m³ hidrogént fogyasztottak. A hidrogént tartálykocsikban szállították a helyszínre. Tervezik a hidrogén helyszíni előállítását, kisebb méretű üzemben, a helyi igények fedezésére, ehhez földgázt, metanolt vagy propánt alkalmaznak alapanyagként. A közlemény ismerteti a tervezett technológia sémáját és rövid leírását.

Oil and Gas Journal

Tüzelőanyag-cellák: Az RWE Energie bemutatóüzemet épít villamos áram fejlesztésére

Az RWE vezetése alatt álló nemzetközi konzorcium, a Siemens/Westinghouse cégekkel közösen 300 kW teljesítményű tüzelőanyag-cellás berendezést akar építeni, gázturbinát csatlakoztatva hozzá, hogy ezzel villamos áramot fejlesszenek. Ez a demonstrációs projekt Európában az első ilyen típusú egység. Vele összehasonlítható SOFC- (Solid Oxide Fuel Cell) projekt most jön létre Kaliforniában. Egy további európai konzorcium 1 MW-os projektet fog megvalósítani. Az első üzem 300 kW teljesítménnyel már 2000-ben létrejön az RWE Energie telepén, É-Westfáliában, a második ez után 2002-ben. A kombinált hő- és villamos-áram-fejlesztő üzemek mintegy 60%-os elektromos hatásfokot, és az egyidejű hőhasznosítással 80–90%-ig terjedő tüzelőanyag-hasznosítást érnek el. A tüzelőanyagcellák több modulját össze lehet kapcsolni nagyobb egységekké. A nagy energiahatékonyságon kívül e technika mellett szól a nagyfokú környezetkímélet: káros anyagok, mint pl. a nitrogén-oxid és kén-oxidok gyakorlatilag nem jönnek létre, és szén-dioxid is csak csekély mértékben. A fejlesztésben résztvevők az remélik, hogy az ilyen piacra érett tüzelőanyag-cellás üzemek az elkövetkező tíz évben rendelkezésre fognak állni a decentralizált villamosáram-fejlesztés céljára.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Szénmedencék metángázának erőteljesebb hasznosítása Angliában

A Coalgas Ltd., Mansfield megkezdte a gáz kitermelését két felhagyott szénbányából, és azt tervezik, hogy a következő öt évben 40 kisebb szénmedencében metánkinyerő létesítményeket helyeznek üzembe. A vállalat új módot talált a letermelt, ill. felhagyott bányák metángázának kinyerésére, nevezetesen a szén-telepekben lefűrés helyett, a szellőzőaknákon keresztül szivattyúzzák ki a gázt. A Markham bányából 1999 februárjában megkezdtek a gáz kitermelését, márciusban pedig a közeli Steetly bányából, és azt egy erőműnek szolgáltatják.

Az elmúlt évben a Coalgas 140 bányában végzett készletellenőrzést és a következő 5 évben ebből 40-et termelésbe akar állítani. A Markham bányából 1300 m³/h mennyiséget termelnek ki, és azt egy közeli fogyasztónak adják, mely eddig nehéz fűtőolajat használt fel. A közeljövőben korszerűsítik a tüzelőberendezést, és duplájára

emelik a gázfogyasztást, valamint tervezik 6 MW-os elektromos erőmű építését is. A Steetly és a Shirebrook gázkinyerő létesítményekből a Coalgas a gázt közvetlenül adja át az Independent Energy plc. részére, mely Steetlyben állít elő vilamos áramot a helybeli ipar számára. Itt felhasználták a korábbi bánya rendbehozott transzformátorát és kábeleit, Shirebrooknál pedig erőmű létesül, ahol mintegy 9 MW teljesítménnyel dolgoznak rá az országos hálózatra. A Coalgas tervezi, hogy ez év végén a Cronton bányában kísérleti fűrészt mélyít a felhagyott, beomlasztott telepbe, a kitermelt szénfront mögé, hogy tesztelhessék, mennyi gáz gyűlik össze, s az miként termelhető ki.

Oil and Gas Journal

A BMW és a Delphi együttműködése a tüzelőanyag-cella fejlesztésében

A BMW és a Delphi (USA) cégek között olyan tüzelőanyag-cellát akarnak kifejleszteni, mely benzínből villamos áramot állít elő. Azt tervezik, hogy már a következő évben kifejlesztik az első prototípus járművet. Az új SOFC (Solid Oxide Fuel Cell) tüzelőanyag-cella üzemeltetéséhez a két vállalat közleménye szerint benzint fognak elgőzöltögetni és hidrogént fognak leválasztani, melyet azután villamos árammá alakítanak át. A járművekben a SOFC cellák 7. sorozatát fogják alkalmazni.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Példa a szénmedencék metángázának kinyerésére

Az utóbbi években számos kutató firtat le az USA-ban a nagyobb szénmedencék metángázának kinyerésére, hasznosítására. Ilyen terület például a Wyoming állam területén lévő „Powder River” medence, ahol 1999 júniusában a szénmedencéből termelt gáz mennyisége átlagosan 7,35 Mm³/d volt, ezt 962 kútból termelték ki. Folyamatban van egy 230 km hosszú, 24” átmérőjű vezeték építése, melynek segítségével a gáztermelést, ill. szállítást fokozni tudják úgy, hogy 2000-ben a kapacitás elérheti a 7,35 Mm³/d és 2001 végén a 12,5 Mm³/d szintet. Az USA-ban sok helyen folyik hasonló tevékenység a metángáz kinyerésére és hasznosítására, erről közül rövid ismertetőt G. Alan Petzet a szaklapban.

Oil and Gas Journal

Csőköteges hőcserélők meghibásodásainak vizsgálata

Garnio és F. W. Pinto összesen 1164 hőcserélőt vizsgált meg, és elemezte az állapotukat, valamint a meghibásodásuk okait. A vizsgálatot hat nagyobb üzemben végezték. Az üzemegységek kora 7 és 30 között változott. Rendelkezésre álltak a felülvizsgálati dokumentumok és a gyártás óta vgrehajtott újraszövezési esetek adatai is. Ezekben a hőcserélőkben összesen 534 meghi-

básodást észleltek, és a hibákat 10 kategóriába sorolták. A következő öt hibatípus tette ki a meghibásodások 90%-át:

– a szénacél csövek hűtővíz okozta korróziós lerakódásai,

– a folyamatból adódó, technológiai korrózió,

– a rozsdamentes acél csövek feszültségkorróziója a hűtővízkörben,

– gőz/kondenzátumkorrózió,

– a folyamatból adódó elszennyeződés.

Az 534 esetből 223 volt hűtővízkorrózió, 143 folyamatból adódó technológiai korrózió, 47 feszültségkorrózió, 43 gőz/kondenzátumkorrózió és 28 volt az elszennyeződési eset. A további öt hibatípus – mint pl. az erózió, mikrobiológiai eredetű korrózió – összesen 52 hőcserélőnél fordult elő. Vizsgálták a meghibásodások típusait a hőcserélők kormegoszlása alapján is. A 96 darab 30 éves korú hőcserélő leggyakoribb meghibásodása (47 eset) a szénacél csövek belső felületén lerakódott korrózió volt, melyet a hűtővíz okozott. A 30 éves korúakból 18 volt technológiai korrózió és 15 a gőz/kondenzátum okozta korrózió, a többi meghibásodástípus 1 és 9 eset között változott. A 140 darab 22 éves korú meghibásodott hőcserélőből 43 esetben volt hűtővíz okozta korrózió, 41 technológiai korrózió és 19 feszültségkorróziós repedés, a többi hibatípus 1 és 7 között változott. A 33 darab 6 éves korú meghibásodott hőcserélő esetében a feszültségkorróziós repedés volt a legtöbb, 12 eset, majd a technológiai korrózió következett, 9 esetben. Ezeknél már nem regisztráltak hűtővíz okozta korróziót, sem eróziót. A közlemény nemcsak a hibák statisztikai adatait közli, hanem javaslatokat is ad, hogy a jövőben miként lehet a hibákat elkerülni vagy csökkenteni.

Oil and Gas Journal

Worldwide Petroleum Industry Outlook, 2000–2004. Projekcion to 2009. 16th Edition

A kőolajipar kilátásai világszerte:

2000–2004. Becslések 2009-ig. 16. kiadás

Tartalom: A korábban „Olajipari kilátások”-ként ismert könyv olyan termék, melyet legszélesebb körben respektálnak az energiaiparban. A szerző úgy állította össze, hogy az olvasó könnyen megértse az iparra ható politikai és gazdasági viszonyokat. Az energiaipari szakemberek Beck művét pontos, megbízható és jelentőség teljes becslésnek tekintik, mely segít a kockázatok minimalizálásában. A könyv részletes előrejelzést ad a világ országai és az USA kőolaj-, földgáz- és energiaiparaira, valamint tartalmazza a gazdaság, az energia-, a kőolaj- és földgázipari tevékenységek statisztikai adatait. A kiadvány több mint 100 jól áttekinthető táblázatot és grafikont is tartalmaz. Minden fejezet részletes kommentárt foglal magában a jelenlegi és a múltbeli eseményekre vonatkozóan, ezt a kilátások ismertetése követi. Az előrejelzés 2000–2009 közötti időszakra vonatkozik. Végül a szerző összefoglalót és áttekintést nyújt a szelektált előrejelzésekben, valamint rövid áttekintést az OPEC tevékenységéről és statisztikai adatairól. Magában foglal 15 kiegészítő táblázatot a világ nyersolajtermelési

kapacitásáról (OPEC- és nem OPEC-országok és a világ összesen). Becsléseket közöl a világ tőkeráfordításairól, ezek a becslések 10 éves jövőt ölelnek fel. Az ezen túli évekre vonatkozóan egyedi becsléseket tartalmaz, valamint közli a számított növekedési arányokat is. Terjedelme: 303 oldal, publikálva 1999. augusztusban.

Szerző: Robert J. Beck

Kiadó: Penn Well Publishing Comp., Tulsa, USA

Ára: 195 USD

Oil and Gas Journal, Energy Database Catalog, 1999.

Mélyvízi termelővezetékek közvetlen impedanciájú melegítése

A tengeri kőolaj- és földgáztermelés egyre mélyebbre tolódik, egyre nő annak veszélye, hogy a távvezetékben és termelővezetékben hidrát dugók keletkeznek. Az ilyen dugók megszüntetése és a megfelelő állapot helyreállítása jelentős költségeket emészt fel. A hidrát dugók megakadályozásának konvencionális módszerei, mint pl. a lefűtások, a forró olajjal való kezelése és a metanoladagolás költséges megoldások és nem eléggé megbízhatóak. Az elektromos fűtés alternatíva lehet mind a megakadályozás, mind a hidrát dugók keletkezése után a működés helyreállításának céljára. Az elektromos melegítés hatékony lehet a paraffindugók megakadályozásában vagy megszüntetésében is. A beruházási költségek csökkenhetnek, ha a görényezési technológiához szükséges vezeték szakaszok és szerelvényezés helyett egyetlen melegített termelővezeték alkalmaznak.

Két közvetlen fűtésű rendszer vehető figyelembe: az egyik teljesen szigetelt rendszer, amelyben a termelővezeték elektromosan teljesen el kell szigetelni a tengervíztől, a másik földelt rendszer, amely elektromos érintkezést igényel a tengervízzel, anódokon keresztül vagy egyéb módon. Mindkét rendszerben az áram közvetlenül a termelővezeték csövén át áramlik, így melegít. A Statoil cég földelt rendszert szándékozik bevezetni az északi-tengeri Ásgard-mezőben. A rendszer üzembe helyezését 2000 októberére irányozták elő. A közlemény részletesen ismerteti a technikai megoldást és a tesztelés eredményeit.

Journal of Petroleum Technology

Angliai kőolajgyűjtő vezeték korróziós vizsgálatának tapasztalatai

A Wyth Farm olajmező gyűjtővezetékeinek meghibásodásai ráirányították a figyelmet arra, hogy vizsgálják a korróziót kiváltó a metalurgiai és áramlási hatásokat. D. Pasley és társai 8 oldal terjedelmű cikkben ismertetik a problémát és az elemzések eredményét.

Megállapítható volt, hogy az X-42 minőségű acélból készült vezeték szakaszokban gyakoribb volt a meghibásodás, mint az API 5L Gr B minőségű acélszövedék készült szakaszokban. Az elemzések során 246 korróziós eredetű hibát észlel-

tek. Az elemzés külön fejezetben foglalkozik az áramlási sebesség korróziós hatásával. Meg kell jegyezni, hogy a hét éve üzemelő vezetékben kénmentes, könnyű nyersolaj áramlik, ennek víztartalma csaknem állandó, 30%-os szinten van, de sem inhibitorra, sem egyéb adalék használatára a termeléshez nem volt szükség. Az áramlási viszonyokat vizsgálva kimutatható, hogy az befolyásolja a korrózió gyakoriságát és mértékét. Az Ohio Egyetem és a norvégiai Energia Intézet vizsgálatai erős korrelációt állapítottak meg a megfigyelt áramlási rezsim és a korrózió mértéke között. A két intézmény új összefüggést, a módosított „Froude-szám”-ot alkalmazva kimutatta a turbulenciát. Ez a korrózió egyik oka. A korrózió növekszik, amint a filmréteg vékonyodik vagy szétromcsolódik a növekvő dugósebesség vagy a csökkenő folyadékfilm-vastagság miatt. Megállapították, hogy a Froude-szám lejtőn felfelé nagyobb, mint lefelé irányban azonos mennyiségű kőolaj, víz vagy gáz esetében, mivel a film a felfelé tartó szakaszokban vékonyabb. A szerzők ismertetik a módosított Froude-szám képletét és magyarázatát, valamint alkalmazását.

Oil and Gas Journal

A rendkívüli reményt keltő és kihívást jelentő gázhidrátok

Allen Lowrie és Michael D. Max 5 oldalas cikkben részletesen foglalkoznak a kérdéssel. Megállapítják, hogy a téma jelentőségét szerte a világon egyre jobban felismerik, és az ez irányú kutatások egyre intenzívebbé váltak. Az USA több jelentős intézetén kívül, már az 1970-es évek óta Oroszországban is folynak kutatások. Itt vezették be először a nagyüzemi technológiával megoldott metánhidrát-kitermelést, a szibériai Messoyakha-mezőből. A japán kormány is támogatja a hidrát-kitermelési kutatási munkákat, azzal a céllal, hogy a közeli tengeri térségből nyerjenek ki metánt a hidráttelepekből. Kanadában szintén intenzív kutatás folyik 1998 óta, és az indiai kormány néhány éve támogatja az ilyen irányú kutatási munkákat. Az Európai Unió és más országok is megkezdtek a hidrát-kutatások támogatását. A metánhidrát-fejlesztési program megvalósíthatja a világ geopolitikai képét, ugyanis olyan államok, mint pl. az USA, Japán és India, amelyek eddig importenergia-függőségben álltak, e téren függetlenné válhatnak. Másrészt a tüzelőanyag-felhasználás sokkal környezetkímélőbb lehet a nagyobb arányú metánfelhasználás következtében. A cikk nemcsak közli a metánhidrát kialakulásának fázisdiagramját, hanem magyarázatot is ad hozzá, és olyan világterképet közöl, melyen megjelöli azokat a térségeket, ahol részben már bizonyított a metánhidrát-telepek létezése, vagy nagy valószínűséggel feltételezhető. Ezek főleg a tengerek kontinenspart közeli térségeiben és az örök fagy térségeiben vannak. A tengerszint alatti mélység és a hőmérséklet függvényében készült fázisdiagramhoz hozzáfűzik, hogy a diagram 100 m mélységnél mutatja a hidrátképződés lehetséges kezdetét. Ez tiszta metánra igaz, azonban ha etén, kén-hidrogéneket, széndioxid és propán is jelen van a gázkeverékben, akkor a fázisdiagram jobbra tolódik, és mint ahogy az a Kaszpi-tenger esetében is előfordul, már 50 m mélységben hidrátokat idézhetnek elő ilyen szennyezettségű metángázok.

Mint ismeretes, 1 m³ természetes metánhidrát mintegy 164 m³ metángázt és mintegy 0,87 m³ vizet tartalmaz. A szakemberek már megállapították, hogy az USA DK-i tengerpartjainál a Blake Ridge térségben 2,5–3 km tenger vízmélység alatt több mint 28 300 Mrd m³ metán lehet egyetlen tároló szerkezetben. (Meg kell jegyezni, hogy az USA éves gázfogyasztása ma mintegy 566 Mrd m³/év.) A szakértők becslése szerint csupán az USA vizeiben található metán megközelítőleg 56 000 000 Mrd m³, ha ennek csak egy kis százaléka nyerhető ki, akkor is hatalmas mennyiségű tárolt energiát jelent. A világ metánhidrát-készletét legalább 10 000 gigatonna lekötött karbon nagyságrendűre becsülik. A mély óceánokban lévő metánhidrát mennyiségét a kétszeresére becsülik annak, amit az összes ismert fosszilis tüzelőanyagok mennyiségére becsültek, beleértve a szenet, a kőolajat és a földgázt is. Mindezeket figyelembevéve a szerzők úgy vélik, hogy a metánhidrát a következő század egyik fő energiaforrásává válhat, és fokozatosan pótolhatja a kőolajat. Ez segítheti, ill. támogatja új technológiák és gyakorlat bevezetését a tüzelő-anyagcellás áramfejlesztés vonatkozásában. Megállapítják, nem kell attól tartani, hogy rövidesen kimerülnek az energiaforrások, hiszen ezeknek az újabb forrásoknak a termelésbe vételével még évszázadokig elegendők maradnak.

World Oil

Korróziós problémák kezelése új, gazdaságosabb módszerrel

Egy angol vállalat olyan új technológiát fejlesztett ki, mellyel jelentős megtakarításokat lehet elérni a korróziós és eróziós problémák kezelése terén. El lehet kerülni a javítási munkákat és a cserét továbbá a karbantartási munkák szükségessége miatti leállások következtében fellépő termelési veszteségeket, melyek egy átlag 25 éves élettartamú kőolaj- és gázkezelő üzemnél jelentős összegeket tesznek ki. A Cormon-cég által kifejlesztett technológiát CEIONTM-nek nevezik; célja, hogy a mérnökök számára inkább a korrózió kezelését tegye lehetővé, mint annak monitorozását. Ez a technológia percekben belül méri a létrejött korróziót, mérve a fémveszteségeket, és jelzi a műszaki személyzet számára, ha korrózív fluidum vagy szilárdanyagcsémék kerülnek a tenger alatti vagy szárazföldi vezetékbe. Sivatagi és jégborította körülmények között is kiváló eredményeket értek el e rendszerrel a gyakorlatban. Ez rendkívül érzékeny ellenállás-mérési módszer, mely képes a nanométer (10⁻⁶ mm) nagyságú anyagveszteségek mérésére és jelzésére. Az új technológia nem igényel vezetékfázist, és független a technológiai folyamat közegének tulajdonságaitól. Továbbá a fejlesztő társaság közleménye szerint a technológia érzékeli az eróziót is, és képes a hőmérséklet mérésére is. A Cormon-cég közlése alapján a szenzorok élettartama olyan hosszú, hogy a korróziómonitorozó rendszerek költségét mintegy 60%-kal vagy még ennél is többel csökkentheti.

Petroleum Economist

Mexikó a világ egyik legnagyobb piaca a cseppfolyós földgáztermékek (LPG)

Mexikó nemcsak a világ egyik legnagyobb LPG-piaca, hanem egyben olyan ország, ahol a legnagyobb a lakossági felhasználás is. A mexikói háztartások több mint 80%-a függ a cseppfolyós földgázterméktől, főleg mert ezzel fűtik a bojlereket a melegvíz-előállításához, ezzel fűtik a kályhákat és a konyhai tűzhelyeket. Mexikóban 1998-ban durván 300 000 b/d LPG-t fogyasztottak. A déli régiók, melyekben az LPG-t előállítják, ill. termelik, állami támogatásban is részesültek az északi régióhoz képest, mivel az ár itt nem túrközi a szállítási költséget. A közlemény megállapítja, hogy a mexikói LPG-szolgáltatás legendás volt a hiányosságairól, gyakran félig üres palackokat vagy tartályokat, valamint szivárgó palackokat adtak le, melyek rendszeresen balesetekhez vezettek. E téren jelentős változtatásokat kívánnak foganatosítani, az elkövetkező években újja akarják szervezni a cseppfolyósított földgáztermék iparát, hogy hatékonyabban tudjon részt venni a versenyben. A szervezeti változtatásokon túlmenően olyan új árrendszert vezetnek be, mely közel áll a világszintű árhoz, ill. a nemzetközi árképzéshez.

Oil and Gas Journal

Megkezdte működését egy kísérleti GTL-üzem Bellinghamban (USA)

Az Arco és a Syntroleum Corp. Tulsa elindított egy 70 barrel/d kapacitású kísérleti GTL-üzemet a bellinghami finomítóban. A gázt folyadéká alakító üzem elárja a kezdeti üzemi célokat, és ezt kiértékelési program követi. A kísérleti üzem új fejlesztésű reaktort teszlet, melyet az Arco és a Syntroleum közösen fejlesztett ki, valamint egy korszerűsített, nagy teljesítményű, a Syntroleum által kifejlesztett Fischer-Tropsch-katalizátort. A Syntroleum GTL technológiája magában foglal két szabadalmazott folyamatot: az egyik a földgáz átalakítása szintézisgázzá (ez hidrogén és szénmonoxid keverék), és a másik a szintézisgáz konverziója szintetikus üzemanyagokká vagy petrolkémiai anyagokká. Az első reakciós lépést egy autotermikus reformerben érik el, a második a Fischer-Tropsch-reaktorban megy végbe. Az Arco technológiai menedzsere szerint e kísérleti üzemnél szerzett tapasztalatok alapján tökéletesítik a folyamatot, hogy nagyüzemi méretű rendszert valósítsanak meg. Végso céljuk olyan, gazdaságilag vonzó terv kidolgozása, amellyel értékesíteni lehet a távoli, egyelőre még veszteséges földgázkészleteket.

Oil and Gas Journal

Szén-cseppfolyósító üzem az Északi-tenger partjánál

Az alsó-szászországi gazdasági minisztérium megerősítette azt a hírt, hogy tárgyalások folynak észak-amerikai vállalatokkal a szén hidro-

génezésére alkalmas üzem megépítésére, benzinyártás céljára. Egy szóvivő kérdésekre közölte, hogy már hosszabb ideje folyamatban vannak az erre vonatkozó megbeszélések. Megerősítette azt a hírt, melyet a washingtoni rádió is közölt, hogy az érintett cégek elsősorban egy alsó-szászországi kikötőpartszakaszt keresnek (Cuxhaven, Emden, Wilhelmshaven), saját kikötővel vagy jó kikötői kapcsolattal az új üzem részére, amely az import-szenet fogja cseppfolyósítani.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Vízcsatorna-képződés csökkentése kis költségű megoldással

W. C. Martin és R. M. Orr ismertettek egy ilyen eljárást és a konkrét alkalmazás esettanulmányát. Nátrium-hidroxidot alkalmazva, az szelektív kicsapódást képezve csökkenteni tudja a víztermelést, és mérsékelt termelés-növekedéshez vezet. A 6000 USD költségű kezelés, amelyet vízelárasztásos rendszerrel több éven át alkalmaztak, hét hónapon belül megtért.

A vízcsatorna-képződés nagyon komoly probléma lehet a vízbesajtolásos projekteknel, különösen a velejáró alacsony olajkihozatal és a – körforgatott víz révén előálló – nagy költségek miatt. Számos különböző kezelési módszert alkalmaztak az ilyen esetekre, a legszokásosabb a polimer gél alkalmazása, ám a sikere változó mértékű. Az új „vízáramlás-gátló módszer” a vízcsatornában hoz létre szelektív, helyszíni pelyhesedést, és ezzel eltömi a vízcsatornákat. A cikk szerzői úgy vélik, hogy ha az egyéb módszerek nem vezetnek eredményre, ezzel a módszerrel, mint végső megoldással, eredményhez juthatnak. Egy texasi mezőben végrehajtott kezelés kivitelezését és eredményét közölve bizonyítják a módszer jó alkalmazhatóságát.

World Oil

Nyugat-Európa legnagyobb föld alatti gáztárolója

A Wings AG, Kassel befejezte a Rehden gázmező átalakítását föld alatti gáztárolóvá. A Wings, mely 65–35%-os arányban a Winterhall AG és az OAO Gazprom közös vállalkozása, az Északi-tengerről importált földgáz szállítására épült Midal-távvezetéken át kíván ide gázt szállítani. A Rehdenben elkészült létesítmény képes a szezonális és napi csúcsoldi földgázszükségletek kielégítésére. Elegendő földgázt tud tárolni ahhoz, hogy kielégítse 2 millió háztartás gázigényét egy éven át. A létesítmény beruházására 750 MDEM összeget fordítottak. A gázmező eredeti telepnymása 280 bar volt, és ez a tároló létesítmény üzemi nyomása is. A Wings közleménye szerint az átállítás magában foglalta 7 kompresszor beépítését, melyek együttes teljesítménye 88 MW. Ez megnövelte a mező hasznos (mobil-) gázkapacitását 2,6 Mrd m³-ról 4 Mrd m³-re, valamint további 2,8 Mrd m³-rel, mely mennyiség „párnagáz”-ként szolgál a telepnymás fenntartása céljából. A földgázt 14 kúton keresztül sajtolták be, 1,4 Mm³/h mennyi-

2
ségben és 2,4 Mm³/h mennyiség vehető ki. A Rehdennel a földgáz-tárolóvá való átalakítás előtt került ki, ill. termelték le teljesen. A tároló szerkezet 1900–2100 méter közötti dolomitban helyezkedik el.

Oil and Gas Journal

Terminálok bővítése több LNG fogadására

A Gaz de France növeli a Montoir de Bretagne-ban lévő cseppfolyósított földgáz (LNG) fogadóterminálját a jelenlegi 5,5 Mrd m³-ról 8 Mrd m³/évre. A terminál megkezdte októberben a nigériai cseppfolyósított földgáz fogadását is.

Törökországban szintén bővítik az LNG fogadására épített terminált Marmara Ereglisinél. Itt a Botas vállalat a jelenlegi 3 Mrd m³-es fogadókapacitást 6,5 Mrd m³/évre kívánja növelni. A Botas 1999 októberében kezdi meg a Nigériából szállított LNG fogadását, terv szerint 1,2 Mrd m³/év mennyiségben, kiegészítésként az Algériából vásárolt szállítmányokhoz, és úgy tervezik, hogy tovább növelik az LNG-beszerezést Nigériából.

Petroleum Economist

Új GTL-projekt az USA-ban

Az USA Energiaügyi Minisztériuma 2,5 AMUSD-t és a privát szektor 625 000 USD-t biztosít az Alaskai Egyetem részére, hogy új GTL- (földgázt folyékony terméké alakító) technológiát fejlesszenek ki. A projekt célja, hogy a jelenleg piacon nem értékesíthető hatalmas földgázkészleteket, mint pl. az Északi-lejtő alatt lévő nagy gáztelepek készleteit, a Trans Alaska távvezetékén át szállítva értékesíthetővé tegyék. Négy másik észak-amerikai egyetem, valamint a BP Amoco cég is részt kíván venni a kutatási munkában. A munkacsoport két éves tervet dolgozott ki, hogy egy elektrokeramikus membrán fejlesszenek ki. Ez az eszköz a levegőből leválasztja az oxigént, és azt felhasználják a földgáz folyékony terméké átalakításához. Ez már a második kutatási szerződés, amelyet az USA Energiaügyi Minisztériuma keramikai GTL-membrán kifejlesztésének céljára kötött.

World Oil

Egyetlen európai energiapiac kialakítása

Az Anglia és Olaszország között 1999 szeptemberében folytatott tárgyalásokon meggyeztek abban, hogy meg kell gyorsítani az egyetlen európai energiapiac kialakításának folyamatát. Stephen Byers, Anglia kereskedelmi és ipari minisztere és Pier Luigi Bersani, Olaszország ipari minisztere kijelentették, egyetértnek abban, hogy gyorsítani kell a folyamatot egyetlen piac kialakítására Európában a földgáz és a villamos energia vonatkozásában, és egy azonos szintű mezőt kell biztosítani az Európai Unióban belül. A tárgyalás után a miniszterek közölték, hogy 2000 első felében konferenciát

szerveznek a tagországok ipari és kormányzati képviselői számára, abból a célból, hogy megvitatassák egy reális egyetlen energiapiac megvalósítását, és áttekintés azoknak a problémáknak a megoldását, melyek az elmúlt időben keletkeztek. Továbbá a brit és az olasz hivatalos szervek közös munkacsoportot alakítanak, melynek feladata további információk cseréjének kezdeményezése a két országban folyó liberalizáció helyzetéről. Ez a munkacsoport fog foglalkozni az európai energiapiac kialakításának meggyorsítási módjaival is.

Petroleum Review

Részletek a British Petroleum statisztikai közleményéből

BP „Statistical Review of World Energy” című legújabb kiadványának főbb jellemzői: A világ energiafelhasználása 1982 óta először csökkent – jöllehet, csak 0,1%-kal – 8477 Mt olajegyenértékre. A gazdasági visszaesés volt-e az oka a régió legnagyobb, 1,5%-os szükséglet-csökkenésének, miközben az egykori Szovjetunió fokozatos fogyasztáscsökkenése az utóbbi években enyhén lassult. Különösen nagy mértékben csökkent a szükséglet Dél-Koreában (7,4%), Thaiföldön (6,3%), Taivanon (6%), Kínában (3,2%) és Japánban (1,5%). Európában és Észak-Amerikában az energiaszükséglet növekedése elhanyagolható mértékű volt, főleg az enyhe 1997/98 téli időszaknak köszönhetően.

Ugyanebben az időszakban Afrikában, Közép-Kelenten és Dél-Amerikában erős növekedés látható a primerenergia-fogyasztásban (3,3%, 3% és 2,3%). Szintén egészséges szükségletnövekedés volt tapasztalható a dél-európai államok között, Portugáliában több mint 10%, Spanyolországban közel 6% és Olaszországban 3%,os, Törökországban pedig 1,3%-os növekedés volt 1998-ban.

A világ legnagyobb energiaforrásai közül az atomenergia, ill. az atomerőművek mutatták a legerősebb fejlődést 1998-ban, mivel a szükséglet 1,6%-kal növekedett. A szükséglet az USA-ban, a világ legnagyobb nukleáris energiafogyasztójánál 7,2%-kal emelkedett, Európában a viszont 1,3%-kal csökkent, ebben vezető szerepe volt Németországnak, Franciaországnak és Belgiumnak. A gázszükséglet minden regionális piacon legalább 2%-kal emelkedett, s ez visszatükrözte az elmúlt évtized éves növekedési mértékét szerte a világon, kivéve az USA adatait, ahol a gázszükséglet 3%-kal csökkent, főleg az időjárási feltételek következményeként. A gáz maradt a leggyorsabban növekvő fosszilis tüzelőanyag, és a tovább felfejlődő erőmű-kapacitások első sorban választott fűtőanyaga.

A növekedési ütemben 1998-ban a harmadik helyet a vízi erőművek által fejlesztett villamos áram foglalta el. Az átlagos növekedés világszinten 1,1% volt, különösen nagy volt a fogyasztás növekedése Ázsia és a Csendes-óceán térségében. A növekedés százalékos rátája kétszámjegyű volt Indiában, Japánban, Pakisztánban, Dél-Koreában és Taivanonon.

Az elmúlt év nem volt kedvező év a kőolaj számára. A szükséglet jelentéktelen mértékben, 0,1%-kal növekedett. Ez a legkisebb növekedés 5 éven belül, és főleg a gazdasági recesszió kö-

vetkezménye, mely folyamat két kulcsipacot, nevezetesen Oroszországot és Ázsiát is elérte. Oroszországban 5,3%-kal, Ázsiában pedig 2,7%-kal, Dél-Koreában, Thaiföldön, Malaysiában és Indonéziában viszont átlag 11%-kal csökkent a kőolajszükséglet. Az USA után a második legnagyobb olajfogyasztó államban, Japánban 4,2% volt a csökkenés, és magában az USA-ban is, dacára a gazdasági fejlődésnek, a szükséglet csak enyhén emelkedett. Az elmúlt évben volt a legalacsonyabb olajár is 1976 óta.

A világ szénszükséglete tovább csökkent, és gyorsult a csökkenés üteme, ez 2,1% volt 1998-ban. A legnagyobb igénycsökkenés Kínában volt (6%). Mint ismeretes, Kína a legnagyobb széntermelő állam a világon. Nem szabad elfelejteni azonban, hogy a szénkészletek és -termelés aránya, vagyis a készletellátottság a szénre vonatkozóan 218 év, míg a földgázra csak 63, a kőolajra pedig 41 év.

Eltekintve attól, hogy a szükséglet átlagos növekedési üteme lassult 1998-ban, a földgáz piaci részaránya minden régióban nőtt, és az aránya a primerenergia-fogyasztásban világátlagban 23,8%-ra emelkedett. A világ gáztermelése 2,2%-kal nőtt, jelentősen fokozódott a termelés két új LNG-t termelő országban, Katarban és Trinidad-Tabago-ban, (mindkét területen 14%-os volt a termelésnövekedés), és a világ legrégebbi és második legnagyobb LNG-termelő országában, Algériában 7,3%.

Az igazolt földgázkészletek jelentősen növekedtek Ausztráliában (130%), Thaiföldön (75%), Brazíliában (44%), Kínában (18%), Trinidad és Tabagóban (15%) és Egyiptomban (14%).

A földgáz világpiacon az árak szintén estek 1998-ban, de megközelítőleg sem oly látványosan, mint a kőolajárak. Míg az OECD-nyersolajárak csaknem 34%-kal estek, az Európai Unióban a becslések szerint a földgázárak csak 14%-kal csökkentek. Angliában 5%-kal kisebbedtek a földgázárak, az USA-ban mintegy 18%-kal, Kanadában 4%-kal, az LNG Japánba szállításának ára 22%-kal csökkent.

Németországban 2000-től kénsgény benzín kerül forgalomba

A német kőolajipar 2000-től önkéntes elhatározás alapján egyes területeken olyan „Super Plus” üzemanyagot fog kínálni, mely különösen csekély mennyiségű ként tartalmaz. Ezáltal az ipar részben már korábban teljesíti az európai irányelveknek megfelelően 2005-re valamennyi üzemanyagra előírt max. 50 ppm kéntartalmat. Így Németország az első ország Európában, amely 2000-ben területeket lefedő kínálatot biztosít a kénsgény benzinnel. A kőolajipar tárgyalásokat folytat a Szövetségi Kancellária Hivatallal: segítsék adókedvezménnyel, hogy Németországban valamennyi üzemanyagra vonatkozóan 2005-nél jelentősen korábban tudják bevezetni az előírásoknak megfelelő kéntartalmat.

A kénsgény üzemanyagok szélesebb körű bevezetése jelentős beruházásokat tesz szükségessé a finomítószektorban. A Kőolajipari Szövetség

véleménye szerint a kénzegény üzemanyagok előállításához szükséges beruházások végrehajtásához a tapasztalatok szerint kerekén három év szükséges. A szövetségi kormányzat véleménye alapján a kénzegény üzemanyagokra vonatkozó adópreferencia csak a belföldi finomítók átállítása után lenne érvényes. Átállási időtartamként a kormányzat a finomítók számára a 2001. júliustól 2003. januárig terjedő időt jelölte meg.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Az első kezelő nélküli töltőállomás Lengyelországban

A Neste Marketing Ltd. Varsóban megnyitotta az első, A24 típusú üzemanyag-töltő állomását, mely személyzet nélkül üzemel. Ezen az állomáson bankjegyekért lehet tankolni 95E és 98E minőségű benzint, valamint dízel üzemanyagot is. A Neste úgy tervezi, hogy folyamatosan kiépíti az A24 típusú hálózatát, nemcsak Varsóban, hanem 2003-ig Lengyelország valamennyi nagyobb városában is. A Statoil céggel közös vállalkozásban 112-re növekszik az általuk üzemeltetett töltőállomások száma. Így ez lesz a legnagyobb töltőhálózat, melyet külföldi társaságok üzemeltetnek Lengyelországban. Azt is feltételezik, hogy a két cég együttműködése folytán további terjeszkedésük várható.

Erdöl, Erdgas, Kohle

A Shell bio-kéntelenítési eljárását vezetett be

A Shell cég együttműködve egy kis holland céggel, a Paques Bio Systems BV-vel, négyéves fejlesztéssel kidolgozott egy új kéntelenítési technológiát. Az eljárásban a természetesen keletkező thiobacillus baktériumokat használják fel a hidrogén-szulfid eltávolítására a földgázból úgy, hogy azt kén nélküli állapotba hozzák. A folyamatot kísérleti üzemben kipróbálták és jól bevált. A jelenlegi üzem képes 15 t/d kén előállítására, a földgáz kén-tartalmától függően, egészen 80%-os H₂S-tartalomig, vagy az oldatokból 10 ppm tartalomig. A Shell cég az eljárás licencét értékesíteni kívánja, és számos felhasználási lehetőséget lát, mert ez nagyon egyszerű és aránylag kis költségű módszer a többi szokásos eljáráshoz viszonyítva. Különösen alkalmasnak találják a kanadai kénes földgázok tisztítására, melyeket jelenleg a nagy költségek miatt nem vetnek termelésbe, valamint a fátyagázok kénmentesítésére, mellyel lényegesen csökkenthető a környezetszennyezések.

Oil and Gas Journal

A német töltőállomások látják el a legtöbb ügyfelet

Nemzetközi összehasonlításban a német töltőállomások az első helyen állnak, ugyanis az utóbbi évek racionalizálási munkáinak eredményeképpen ma minden német töltőállomás mintegy 2540 járművet lát el. Hét éve még csak 1900 jármű jutott egy-egy töltőállomásra. Ezt a színvonalat a brit töltőállomások 1998-ban

érték el először, jóllehet ott 1992-től kezdve csaknem 4800 töltőállomást bezártak, ill. megszüntettek. Mindenesetre Nagy-Britán-niában kisebb a motorizáltsági szint és a lakosok száma is. A német töltőállomásokat a 6500 spanyol töltőállomás megközelíti, mert állomásonként 2350 személykocsit látnak el. Az Európai Unióban egy töltőállomásra átlagosan 1365 jármű jut. Az információszolgálat közleménye szerint jelentős lemaradást kell behozni Olaszországban és Japánban is. Olaszországban minden töltőállomásra 1150 személygépkocsi jut, Japánban pedig még ennél is kevesebb, csak 795.

Erdöl, Erdgas, Kohle

A PKN Európa egyik új nagy olajkonzernjévé válik

Lengyelországban az állami tulajdonban lévő Lplocki finomító és a nagy töltőállomás-társaság, a Centrala Produktow Naftowych (CPN) összekapcsolásával új jelentős olajkonzern keletkezik Európában. A két vállalat fúziója után az új konzern Polski Koncern Naftowy (PKN) címen jegyeztette be magát. A vállalatok ezzel a fúzióval a konkurencia ellen, elsősorban a német finomítók és a svéd, valamint az erőteljes norvég importtal szemben kívántak felkészülni. Lengyelországban a PKN fedezi a kőolaj-feldolgozás háromnegyed részét, az üzemanyag-előállítás két-harmadát és a benzinfolyamat 60%-át. Az új csoport 12 000 dolgozót foglalkoztat, és az országban csaknem 2000 töltőállomásból álló hálózata van. A külföldi olajvállalatok részaránya a lengyel olajpiacon nem jelentős, nem éri el a 10%-ot.

Erdöl, Erdgas, Kohle

A gáztávvezetékek megbízhatósága Oroszország északi területén

Az elmúlt 50 évben az oroszok 147 000 km nagy átmérőjű távvezetékrendszert építettek ki. Ezt a hálózatot egyesített gázz szállító rendszernek nevezik, és a Gazprom üzemelteti. Ezen kívül van két másik rendszer is Oroszország más területén, ezeket a Gazpromtól függetlenül üzemeltetik. Jóllehet ezek sokkal kisebbek, de fontos szerepet játszanak, nemcsak a régió helyi gazdaságában, hanem az ország gazdaságában is. Egyik a Mastakh-Yakutsk-Bestyakh-rendszer, melyet a Yakutgazprom üzemeltet. Ez a rendszer Oroszország kulcsfontosságú gyémántlelőhelyeinek térségébe esik. A másik az Északi Autonóm Gázszolgáltató Rendszer Kelet-Szibériában. Ez utóbbi a Norilskgazprom, mely a világ legészakibb gázvezetékrendszere, az északi-sarkköről 300 km távolságban a Taymyr/Dolgan-Nyenyec/Autonóm területen, Krasznojarszk térségében. Ez volt az első olyan gáztávvezeték, melyet a sarkkörön túli területen építettek. Az első vezeték itt 1968-ban kezdték építeni. Kelet-Szibéria e távoli helyén van a Norilsk Bányászati és Metallurgiai Kombinát. Itt folyik a világ nikkellés platinatermelésének 20%-a és a palládiumának 40%-a. A Norilsk Kombinátának 35%-os részesedése van a gázvállalatban. A rendszer három, 720 mm átmérőjű, és egyenként 250 km

hosszú vezeték tartalmaz. Ezek elsősorban föld felett, támokkal alátámasztva vannak elhelyezve, és a Messoyakha földgázmezőt kötik össze Norilskkal. A negyedik vezeték, melyet 1969-70 telén fejeztek be, már megszüntették, illetve részben szétszerelték, jelentős megbízhatósági problémák miatt. A vezetékrendszer extrém és komplex klimatikus viszonyok között üzemel. A hőmérséklet +38 °C és -57 °C között változik, az éves átlagos hőmérséklet -11 °C. A tél itt nyolc hónapig tart, és gyakori a 140 km-es szélsébség. A permafrost folyamatos és gyakran meghaladja a 400 métert. A vezeték nagy része, kb. 1000 km föld felett van fektetve, és a vezeték alatt fémföld vagy vörösfenyőből készített támok vannak elhelyezve 15 m távolsággal. Minden 270 méterenként V alakú kompenzátorokat építettek be a távvezeték hőmérséklet-ingadozása miatt fellépő vezeték dilatáció lehetővé tételére. A rendszerben 24 km föld alatti szakasz is van a nagyobb folyók, ill. árterek alatt. Az első vezeték 20 éves üzem után meg kellett szüntetni, mert sok törés, repedés keletkezett. Alapvető tervezési hibák 167 üzemzavart okoztak ebben a vezetékben. A megmaradt vezeték között a földbe takart vezetékcsatlakozásokra kell nagyobb figyelmet fordítani, mert itt még nagyobb az előforduló meghibásodások száma, mint a föld feletti szakaszokban, jóllehet az is sokkal nagyobb, mint a Gazprom által üzemeltetett rendszer átlaga. A föld feletti szakaszokban Messoyakha és Norilsk között egy meghibásodás volt 26 km-enként, a talajba takart szakaszokban pedig 0,85 km-enként volt egy meghibásodás. A közlemény írója, Ben Seligman megjegyzi, hogy a hibákhoz a rendkívüli klimatikus viszonyokon kívül hozzájárultak tervezési, kivitelezési hibák, ill. a gyors, sietve, nem gondosan végrehajtott építés. A közlemény több példát közöl a meghibásodásokból, és elemzi azok okait.

Petroleum Economist

A világ etilénszükséglete és a gyártókapacitás jelentősen emelkedik

Egy amerikai intézet felmérése, ill. becslése szerint a világ etilénszükséglete az 1998. évi 80,5 Mt/év szintről 2010-ig 139 Mt/évre emelkedik. Úgy becsülik, hogy a kapacitáskihasználás a jelenlegi 87%-ról 2003-ra 92%-ra növekszik. Ezután 2005-ig ismét kissé csökken a kapacitáskihasználás mintegy 90%-os szintre, majd fokozatosan nő, és 2010-re meghaladja a 92%-ot. A prognózis alapján a világ etiléngyártó kapacitása az 1998. évihez képest 2010-ig 62%-kal emelkedik, és eléri a 150 Mt/év értéket. A többletkapacitások, ill. fejlesztések az adott időszakban 70-75 Mrd USD beruházást tesznek szükségessé. A közölt tanulmány elemzi az etiléngyártás költségeit is régióként, és megállapítja, hogy a Közép-Kelet etiléngyártóinak az USA és Nyugat-Európa gyártóihoz viszonyítva 250 USD/t előnyük, ill. hasznuk van. A prognózis az etilénárra vonatkozóan megjegyzi, hogy az 1999 végén és 2000-ben enyhülni fog, majd ciklikusan visszatér a szintre, és 2003-ban eléri a csúcst.

Oil and Gas Journal

Turkovich Gy.

industria

Nemzetközi ipari szakkiállítás



Ahol az ipar üzletet köt

Tematika

MINEX–METEX bányászat, kohászat

- szilárd- és fluidumbányászat
- vas- és fémkohászat termékei és berendezései
- öntvénygyártás termékei és berendezései
- tűzálló anyagok és késztermékek
- öntészeti alap-, segédanyagok
- egyéb bányászati, kohászati tevékenységek

ENERGEXPO energetika, energiagazdálkodás

- energiatermelés, -szállítás, -tárolás
- kőolaj- és gázipar
- villamosenergia-ipar
- erőművek, erőművi berendezések és karbantartásuk
- energiaellátás, -szolgáltatás
- energiafelhasználás, környezetvédelem
- energetikai háttérkép
- hő- és hűtéstechinikai berendezések

INSTRUMENT ipari elektronika, elektrotechnika

- ipari elektronika
- elektronikai és elektromechanikai alkatrészek, részes-gyűjtemények, technológiák
- elektronikus mérőműszerek
- irányítástechnika, automatizálás
- teljesítményelektronika
- ipari távközléstechnika
- elektrotechnika
- rendszerszintű villamosenergia-szolgáltatás
- villamosgépek, hajtások és berendezések
- villamosipari anyagok, termékek, berendezések
- villamos biztonságtechnikai eszközök

ÖKOTECH ipari és kommunális környezetvédelem

- hulladékgazdálkodás és újrahasznosítás
- víz- és szennyvízkezelés, -gazdálkodás
- levegőtisztaság-védelem
- talajvédelem
- zaj és rezgés elleni védelem
- energia
- általános környezetvédelem

2000. május 23–26.

Helyszín: **Budapesti Vásárközpont**

H-1101 Budapest, Albertirsai út 10.

Bővebb információ és jelentkezés:

Hungexpo Rt. – INDUSTRIA projekt

Cím: Budapest, X. Albertirsai út 10.

Levélcím: 1441 Budapest, Pf. 44.

Telefon: 263-6084 • 263-6443, Telefax: 263-6086

A rendezvény szakmai védnökei:

Gazdasági Minisztérium
Budapesti Vállalkozásfejlesztési Alapítvány
Csomagolási és Anyagmozgatási Országos Szövetség
Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület
Környezetvédelmi Szolgáltatók Szövetsége
„Magyar Elektronika” Szerkesztőség
Magyar Elektrotechnikai Egyesület
Magyar Gépgyártók Országos Szövetsége
Magyar Könnyűipari Szövetség
Magyar Környezetvédelmi Kamarai Szövetség
Magyar Közúti Fuvarozók Egyesülete
Magyar Öntészeti Szövetség
Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület

LIMEXPO könnyűipar gépek

INVEST FÓRUM befektetések

TRANSEXPO közlekedés, szállítás

LIFT & LOGISTIC anyagmozgatás, logisztika

- anyagmozgató gépek és eszközök
- targoncák, emelőszervezetek, emelőgépek
- anyagmozgatási rendszerek tervezése
- raktározás
- szállítmányozás
- logisztikai központok, logisztikai szolgáltatások
- ipari parkok

FLUIDTECHNICS fluidtechnika

- pneumatika
- pneumatikus működtető elemek, szelepek
- érzékelők, jeladók
- levegő előkészítők, vákuumkészülékek
- pneumatikus automatizálás, csövek és csöcsatlakozók
- hidraulika
- energiaátalakítók, szelepek
- elektronikus szabályzó-, vezérlő- és kijelzőeszközök
- csövezetékek, csavarzatok, szűrőtechnika
- armatúrák
- ipari és szaniter
- szivattyúk
- kompresszorok
- tömítéstechnika

SUBCONTRACT beszállítóipar

- kötőelemek, csapágyak, gépelemek
- hajtóművek
- felületi minőségjavítás
- kenéstechnika
- ragasztástechnika
- diagnosztikai módszerek és eszközeik
- karbantartási rendszerek, alkatrész-felújítási technológiák
- ipari tisztítástechnika
- hegesztéstechnika
- minőségbiztosítás

Új!

Új!

Bányászati és Kohászati Lapok



BUDAPEST
2000. március-április

2000/3-4.

33. (33.) évfolyam
25-48. oldal

KOOLAJ ÉS FÖLDGÁZ



BÁNYÁSZATI ÉS
KOHÁSZATI LAPOK

KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Alapította: PÉCH ANTAL 1868-ban



**Hungarian Journal of
Mining and Metallurgy
OIL AND GAS**

**Ungarische Zeitschrift für
Berg- und Hüttenwesen
ERDÖL UND ERDGAS**

Címlapfotó:

„TRAUZI” vízkútúró berendezés
a Magyar Olajipari Múzeumban
Fotó: Szép András

Szerkesztőség:

1027 Budapest, Fő u. 68.
Postacím: 1502 Budapest Pf. 22.
Telefon: (1) 224-1443

Megbízott felelős szerkesztő:

Dallos Ferencné

Kiadja:

MONTAN-PRESS
Rendezvényszervező, Tanácsadó
és Kiadó Kft.

Felelős kiadó:

Tóth Andrásné
ügyvezető igazgató

A kiadó címe:

1027 Budapest, Fő u. 68.
Levél cím: 1255 Budapest 15, Pf. 18.
Tel./Fax: (1) 201-8083
Tel.: (1) 224-1443

Megjelenik havonta.
Belső tájékoztatásra készül

HU ISSN 0572-6034

Készült:

Innova-Print Kft.
1027 Budapest, Fő u. 68.

A kiadvány a MOL Rt. támogatásával jelenik meg.



Kőolaj és Földgáz 2000. 3-4. szám

TARTALOM

DR. PÁPAY JÓZSEF: Hozamcsökkenési függvények alkalmazásának általánosítása.....	25
DR. FEDERER IMRE: Olaj- és gázkeveréket termelő vízszintes kutak kiképzésének vizsgálata	33
Hazai hírek.....	32,37
Egyesületi hírek	39
Személyi hírek	41
Egyetemi hírek	42
Könyvismertetés.....	42
Nekrológ	43
Külföldi hírek	44

A szerkesztőbizottság elnöke:

KASSAI Lajos

Szerkesztők:

CSERI Tivadar, TÓTH Lajos

Szerkesztőbizottság:

Dr. BODOKY TAMÁS, dr. CSÁKÓ DÉNES, dr. FERENCZY LÁSZLÓ, HOZNEK ISTVÁN,
KELEMEN JÓZSEF, KÜRTI ATTILA, dr. MEIDL ANTAL, dr. NAGYPATAKI GYULA, dr. NÉ-
METH EDE, ŐSZ ÁRPÁD, PACZUK LÁSZLÓ, dr. PÁPAY JÓZSEF, dr. PATAKI NÁNDOR, dr.
RÁCZ DÁNIEL, SOKVÁRI LAJOS, dr. SZARKA LÁSZLÓ, dr. TAKÁCS GÁBOR, dr.
TÓTH JÁNOS, UDVARDI GÉZA, VERŐ LÁSZLÓ, DR. VINCZE TAMÁS

Hozamcsökkenési függvények alkalmazásának általánosítása

ETO: 622.323

A kőolaj- és földgáztelepek, ill. -kutak termelése a leművelés előrehaladtával csökken. A csökkenés mértéke a tároló belső szerkezetének, a hatásmechanizmusnak, a tárolófluidumok tulajdonságainak, a kútszerkezetnek stb. a függvénye.

A várható termelés mennyiségét több módszerrel lehet előre jelezni. A gyakorlatban igen elterjedt a hozamcsökkenési függvények módszere.

Ezek csoportosítása a következő: Arps-függvények és a frontális kiszorítást leíró, ún. egyéb módszerek.

A szerző az Arps-függvények általánosítása céljából a típusgörbét $b < 0$, ill. $b > 1$ tartományban is értelmezi, és bemutatja az alkalmazásukat frontális kiszorítás esetén is úgy, hogy állandó fluidumkivétel feltételezésével kidolgozza a víz-olaj viszony és a kumulatív termelés összefüggését függvénytípusonként (exponenciális, hiperbolikus, harmonikus). Az egyéb módszerek tárgyalása során Timmerman, Makszimov, Ershaghi-Omoregie, Kazakov, Günkel-Marsal-Philip módszerét egységes szempont szerint elemzi. Ezek a módszerek az eredeti formájukban a kumulatív termelés ismeretében alkalmazhatók.

Jelen cikkben a szerző a gyakorlati feladatok megoldásának megkönnyítése, valamint a hozamcsökkenés okának megértése céljából, állandó fluidumkivétel esetére, levezeti a kumulatív termelés-termelési ütem, ill. termelési ütem-idő összefüggését leíró egyenleteket.

Hozamcsökkenési függvények alkalmazásának általánosítása

A termelés-előrejelzés és az, ipari készletek meghatározásának legegyszerűbb módja a hozamcsökkenési függvények alkalmazása. Mivel a készletek végesek, ezért adott időszak után – bizonyos feltételek között – a kutak hozama, így a telep termelése is változik, csökken. Ha elég hosszú termelési múlt áll rendelkezésre, akkor a termelés csökkenésének mértékéből következtetni lehet a jövőbeni termelés alakulására. A termelés csökkenését okozhatja a rétegenergia csökkenése és/vagy a besajtott kiszorító közeg fokozatos áttörése.

Az előrejelzés feltétele hozamcsökkenési függvények alkalmazása esetén az, hogy a réteg-kút-gyűjtővezeték-fúvóka rendszeren, művelési módszerben stb. változtatás ne legyen: amilyen módon termeltettek a múltban, ugyanolyan módon termeltesenek a jövőben is. Kutanként, vagy akár az egész telep termelésének ismeretében

egy analitikus függvényt kiválasztva, azt a termelési adatokra illesztve, a jövőbeni termelés előrejelezhető.

Amennyiben a rendszeren valamilyen oknál fogva változást hozunk létre: hozzáfelforrálás, rétegzárás, rétegszerkeztés, a termelési ütem változtatása, (új) kiszorító közeg besajtolása, új kút fúrása, termelőcső átmérőjének a változtatása, fúvókacserre stb., akkor a beavatkozás többlet eredménye a hozamcsökkenési függvények segítségével meghatározható.

A beavatkozás akkor sikeres, ha a többlet eredmény a beavatkozás költségeit az elvárható profittal együtt megtéríti.

A módszer lényege nem más, mint függvényillesztés. Ebben az esetben csak a termelési adatok ismeretére van szükség. A módszer látszólag egyszerű, a termelési múlt leírására alkalmazott analitikus függvények kiválasztásának feltétele azonban az, hogy a tároló belső szerkezetét, a kiszorítási mechanizmusokat stb. megfelelő



DR. PÁPAY
JÓZSEF

okl. olajmérnök,
az MTA levelező tagja,
egyetemi tanár.
MOL Rt. tanácsadó,
OMBKE-tag

módon ismerjük. Nem mindegy, hogy milyen függvényeket alkalmazunk az előrejelzésre. A függvény típusától függően a termelés-előrejelzés lehet optimista, illetve pesszimista. A rezervoármérnök feladata a reális termelés-előrejelzés, telepviselkedés meghatározása.

A termelés-előrejelzésre felhasznált analitikus függvények vagy empirikusak, vagy elméleti úton, valamilyen fizikai modellből kiindulva matematikailag levezethetők. A jó eredménnyel alkalmazott empirikus módszerek többségéhez az elméleti fizikai modell (utólag) előállítható.

A hozamcsökkenési módszereket a következőkben úgy tárgyaljuk, hogy a rezervoármérnöknek csak hozammérések állnak rendelkezésére. Ha más adat, pl. nyomás, készlet (pórüstérfogat), relatív áteresztőképesség stb. is ismert, akkor az előrejelzésre más, pontosabb módszereket is alkalmazhatunk (anyagmérlegszámítás, numerikus modellezés stb.), vagy a hozamcsökkenési görbét úgy írjuk fel, hogy ezeket a többletinformációkat is figyelembe lehessen venni azért, hogy az előrejelzés minél realisabb lehessen.

A hozamcsökkenést leíró függvényeket két csoportosításban tárgyaljuk: előbb a klasszikus empirikus Arps-függvényeket, majd az egyéb módszereket. Az utóbbiak csak frontális kiszorítás esetén alkalmazhatóak.

1. Empirikus Arps-függvények

Arps J.J. (1945) a kút vagy a telep hozamcsökkenését a következő egyenlettel jellemzi:

$$D = Kq_0^b = -\frac{1}{q_0} \frac{dq_0}{dt}, \quad (1)$$

ahol

D – egységnyi termelés egységnyi időszakra alatti csökkenése, amelynek értéke a termelési idő függvényében lehet

állandó, ill. változó, 1/év, 1/hó

K – állandó,

b – hatványkitevő, amely a hozamsökkenés mértékét, ütemét befolyásolja, 1.

A hozamsökkenés jellege a b paramétertől függően az (1) összefüggés segítségével elemezhető.

Mivel:

$$K = \frac{D_i}{q_{0i}^b} = \frac{D_\tau}{q_0^b} \quad (2)$$

ezért:
$$\frac{D_\tau}{D_i} = \left(\frac{q_0}{q_{0i}} \right)^b \quad (3)$$

Az (1) egyenlet megoldásait az 1. táblázat tartalmazza.

A (3) egyenlet szerint a b értékétől függően $D_\tau \leq D_i$, mivel $q_0 < q_{0i}$.

A gyakorlati esetek többségében b értéke 1 és 0 között változik. A D_τ értéke az intervallumhatároknál:

ha $b=0$, akkor $D_\tau = D_i = \text{const.}$, amikor is **exponenciális** vagy állandó fajlagos (constant-percentage decline) hozamsökkenésről beszélünk.

ha $b=1$, akkor $D_i = D_i \frac{q_0}{q_{0i}}$, akkor **harmonikus** hozamsökkenés a megnevezés.

ha $0 < b < 1$, akkor a hozamváltozás **hiperbolikus**.

A b konstans a hozamsökkenési görbe görbületi sugarát határozza meg.

A (3) egyenlet alapján megállapítható, hogy az egységnyi termelésre vonatkozó, egységnyi idő alatt bekövetkező termelésesökkenés mértéke akkor a legnagyobb, ha a hozamváltozás exponenciális függvény szerint alakul.

Ez úgy is megfogalmazható, hogy ha a termelés kezdetén, amikor is a telep termelésesökkenése gyakorlatilag bármely függvénnyel csaknem ugyanolyan pontossággal leírható, a termelési adatokra exponenciális függvényt illesztünk, akkor az előrejelzett ipari készlet pesszimistább, mintha azt hiperbolikus vagy akár harmonikus függvénnyel közelítenénk.

A b értéke az olaj- (gáz-) termelés csökkenésének ütemét határozza meg, amely a hatásmechanizmus és a tároló belső felépítésének a függvénye. Több cikk foglalkozik azzal, hogy a működési mechanizmustól, a tároló belső szerkezetétől függően milyen típusú görbét, azaz milyen b értéket célszerű használni reális termeléselőrejelzés megalkotásához.

Arps J. J. (1945) 149 olajmező adatait elemezve úgy találta,

hogy b értéke 0–0,7 között változik. Harmonikus hozamsökkenést nem talált. A vizsgált esetek 90%-ánál a b értéke kisebb volt, mint 0,5 és 15%-nál pedig kisebb volt, mint 0,1.

Mead H. N. (1956) a telepek működési mechanizmusa szerint a b értékére különböző intervallumhatárokat jelöl ki. Valamennyi olajtermelési mechanizmust felsorolja. Mead szerint a b értéke 0 és 0,85 intervallumhatár között változik.

Brons F. (1963) az Arps-függvények alkalmazását függvénytípusonként az alábbi módon csoportosítja:

exponenciális függvény: kompaktációs hatásmechanizmus, gáztelep (gázkút) kis rétegnyomásnál;

hiperbolikus függvény: gravitációs szegregáció, oldott gázhajtás, tipikus gáztelep (gázkút), amikor is $b=0,5$;

harmonikus függvény: nagyviszkozitású kőolaj vízzel történő kiszorítása; és megjegyzi azt, hogy a működési mechanizmus változásával (a telep művelési időszaka alatt) a b értéke is változik.

Long D. R., Danis M. J. (1988) négy gyakorlati példával igazolja, hogy b értéke nagyobb lehet, mint 1.

Ezek a telepek vagy kettős porozitásúak, vagy csekély átteresztőképességgel rendelkeznek. Kettős porozitású tárolók esetén a repedés és a mátrix között nagy a paraméterek (átteresztőképesség) különbsége.

A hozamsökkenési görbék paramétereit rendszerint úgy határozzák meg, hogy az egyenleteket olyan koordináta-rendszerben ábrázolják, amikor is a mért pontok egy egyenesen helyezkednek el (1. a-e. ábrák).

A hozamsökkenési függvények paramétereinek meghatározásához még azt a megjegyzést kell fűzni, hogy a hozammérési pontatlanság miatt q_{0i} értékét is ismeretlennek kell tekinteni. A q_{0i} értékét a megfelelő tengelymetszet határozza meg. Az 1. e. ábrán feltüntetett módszer szerint a hiperbolikus függvény b paraméterét iterációval számítjuk: ha a felvett b értéke a reális értékkel

egyezik meg, azaz azt jól becsültük meg, akkor a $q_0^b - \tau$ függ-

vény egyenest ad; ha a felvett b értéke kicsi, akkor az egyenestől lefelé, ha nagy, akkor lefelé helyezkednek a hozam-idő koordináták által meghatározott pontok.

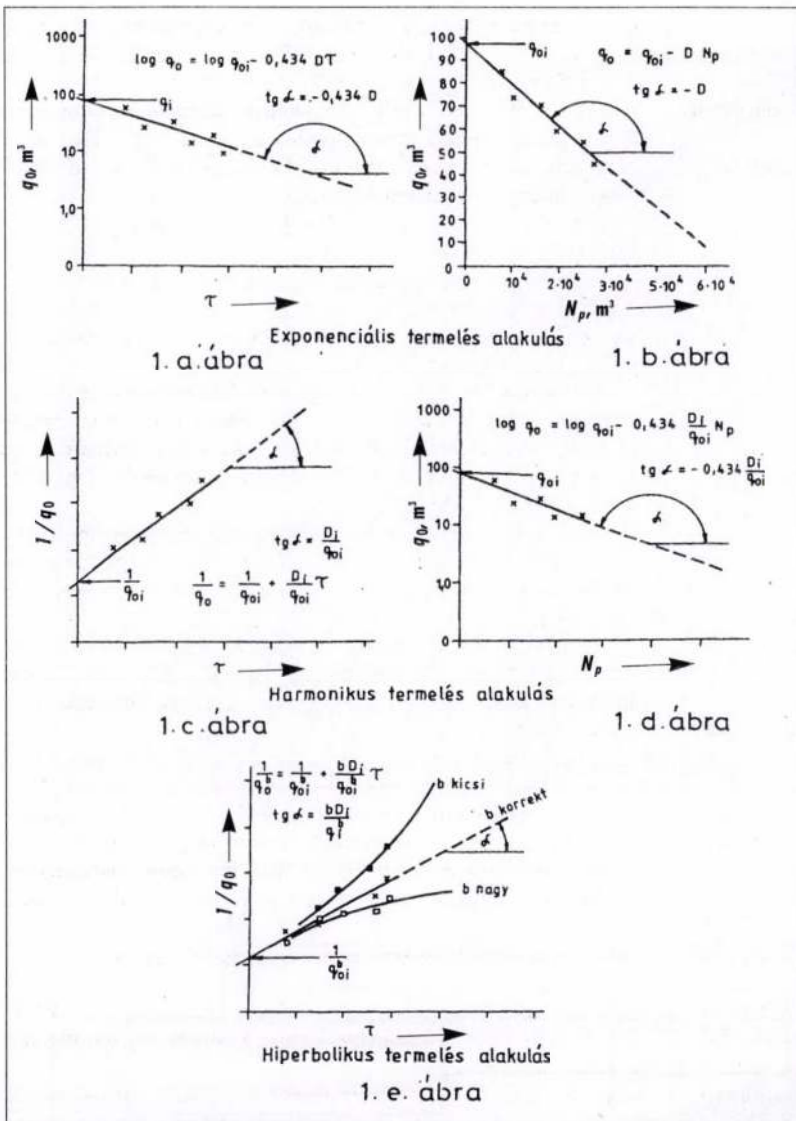
Slider H. C. (1968), Gentry R. W. (1972) típusgörbe-illesztés módszerét javasolja a hiperbolikus hozamsökkenési görbe paramétereinek meghatározására. Fetkovitch M. J. (1980) példán keresztül ismerteti a görbeillesztés módszerét. Az 1. táblázat egyenleteit dimenzió nélküli alakban írja fel, és azt log-log koordináta rendszerben ábrázolja (2. a. ábra), amikor is az ábrázolt egyenlet a következő:

$$\frac{q_0}{q_{0i}} = (1 + bD_i\tau)^{\frac{1}{b}}$$

1. táblázat

Arps-összefüggések

Függvénytípus	b	Hozam-idő	Kumulatív termelés-idő	Hozam kumulatív termelés
Exponenciális	0	$q_0 = q_{0i} e^{-D_i\tau}$	$N_p = \frac{q_{0i}}{D_i} (1 - e^{-D_i\tau})$	$N_p = \frac{q_{0i}}{D_i} \left(1 - \frac{q_0}{q_{0i}} \right)$
Hiperbolikus	$0 < b < 1$	$q_0 = q_{0i} (1 + bD_i\tau)^{\frac{1}{b}}$	$N_p = \frac{q_{0i}}{(b-1)D_i} \left[(1 + bD_i\tau)^{\frac{b-1}{b}} - 1 \right]$	$N_p = \frac{q_{0i}^b}{(1-b)D_i} (q_{0i}^{1-b} - q_0^{1-b})$
Harmonikus	1	$q_0 = q_{0i} (1 + D_i\tau)^{-1}$	$N_p = \frac{q_{0i}}{D_i} \ln(1 + D_i\tau)$	$N_p = \frac{q_{0i}}{D_i} \ln \frac{q_{0i}}{q_0}$



A 2.a. ábrán a független paraméter a b tényező és $D_i=1$.
A 2.a. ábra gyakorlati szempontból fontos részét kinagyítva szemlélteti a 2.b. ábra.

Meg kell jegyezni azt, hogy Gentry R.W. a fenti függvény reciprokát alkalmazta függvényillesztésre féllogaritmikus rendszerben.

Fetkovich feltüntette – mint határoló görbékét – az exponenciális és harmonikus hozamcsökkenési függvényeket is.

Fetkovich M. J. és társai (1994) a b értékére a következő intervallum határokat javasolják a telep működési mechanizmusa alapján, hangsúlyozva azt, hogy hozamelőrejelzésre, vagy a kitermelhető maradékkészletek meghatározására a harmonikus függvény alkalmazását el kell kerülni:

b	Működési mechanizmus
0	<ul style="list-style-type: none"> – egyfázisú folyadék (telítetlen olajtelep) – nagynyomású gáztelep – kisnyomású gáztelep – oldottgázhajtás, kedvezőtlen k_g/k_o viszony esetén – olaj vízzel történő kiszorítása, rossz hatásfokkal – nagy talpnyomás (ellennyomás) esetén – gravitációs lecsapolás szabad folyadékfelszín kialakulása nélkül (olajtelep)
0,3	– tipikus oldott gázhajtás
0,4–0,5	– tipikus gázkút (gáztelep)

b	Működési mechanizmus
0,5	<ul style="list-style-type: none"> – gravitációs lecsapolás szabad folyadékszint kialakulása esetén (olajtelep) – olajtelep tipikus vízelárasztása, nyomásfenntartással
0,5–1,0	– rétegzett, keresztáramlás nélküli tároló

A felsorolt számértékekhez meg kell jegyezni azt, hogy a b értéket befolyásolhatja kútszerencsétlenedés is, amikor a telepből ki- vagy beáramlás történhet. Az olaj- (gáz-) kiáramlás a termelés csökkenését okozza, míg a beáramlás a hozamcsökkenés mérséklését, tehát az átfejtődés a hozamcsökkenés jellegét módosítja. A termelés csökkenését okozhatja a kúttalp-elszennyeződés vagy pl. repedezett tárolóknál a repedések lassú összeháródása is. Így elvileg homogén tároló esetén a b értéke negatív is lehet, vagy akár 1-nél nagyobb. Az utóbbi esetben a táptérületre (vagy a tárolóba) beáramlás van. Ezért a 2. ábra kiegészítésre kerül $b < 0$ és $b > 1$ értékekkel.

2. Egyéb módszerek

Egyéb módszerek alatt foglaljuk össze azokat az eljárásokat, amelyek frontális kiszorítás esetére érvényesek. Ezekben az esetekben, elsősorban vízelárasztás esetén olyan összefüggéseket használnak, amelyek segítségével a kiszorító közege mennyisége közvetlenül meghatározható. Ezek a módszerek értelemszerűen frontális gázkiszorítás esetén is alkalmazhatók. Arps empirikus összefüggéseit alkalmazzák ezekben az esetekben is az olajtermelés előrejelzésére, azonban a kiszorító közege mennyiségére az egyenletek nem adnak közvetlenül információt.

Timmerman E. H. (1971) az alábbi összefüggést javasolja olajnak vízzel történő kiszorítása esetén a termelés előrejelzésére:

$$\log \frac{q_o}{q_w} = a + bN_p, \quad (4)$$

ahol

q_o – olajtermelési ütem, $m^3/év, m^3/hó$

q_w – víztermelési ütem, $m^3/év, m^3/hó$

N_p – kumulatív olajtermelés, m^3

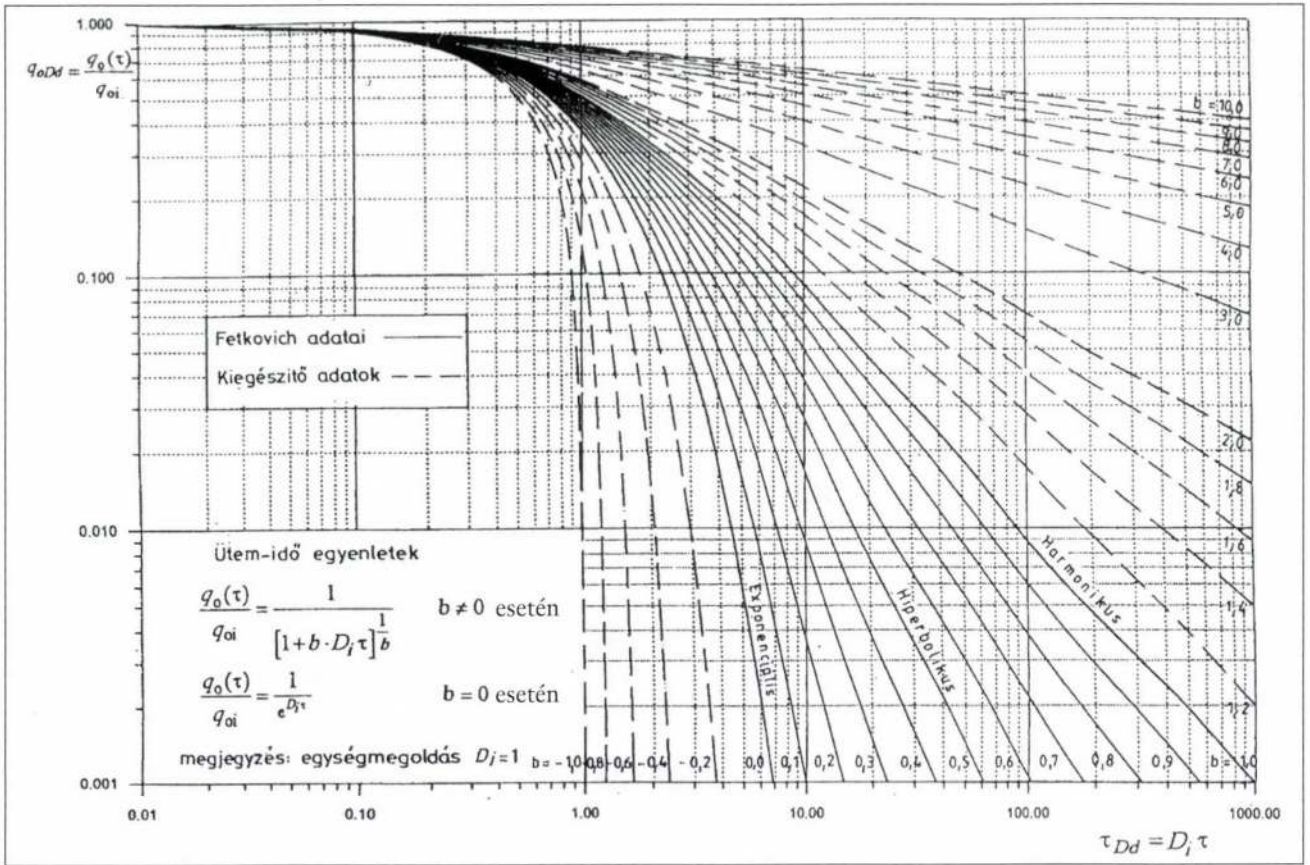
a, b – állandók (itt és következőkben a b jelentése eltér az Arps-egyenletekben lévő b jelentésétől)

Timmerman összefüggése szerint mindenkori olaj-víz viszony logaritmus a kumulatív olajtermelés lineáris függvénye (3.a. ábra).

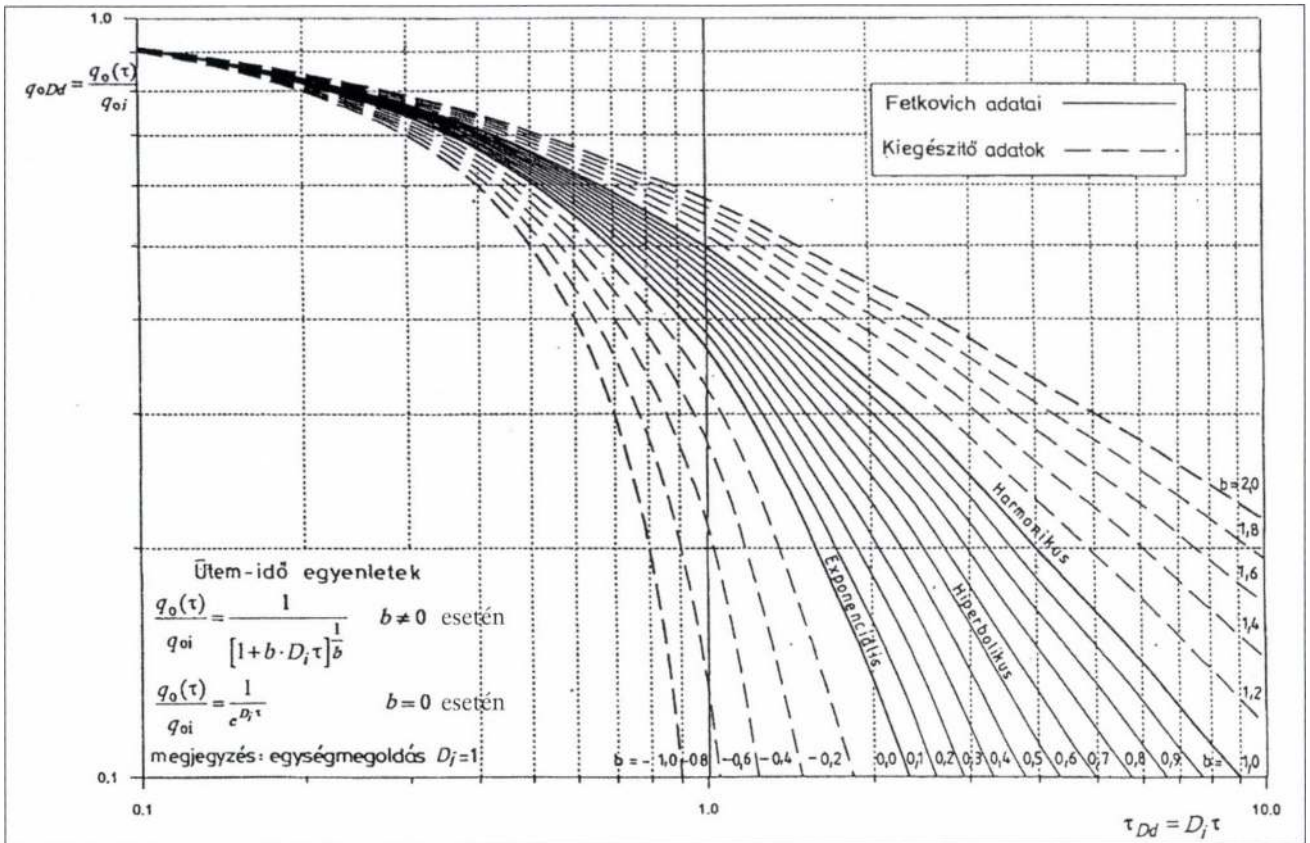
Timmerman az olajtermelés időbeni alakulására összefüggést nem közöl.

Ha a folyadéktermelés üteme ($q=q_o+q_w$) állandó, akkor az olajtermelés üteme és a kumulatív olajtermelés összefüggése a (4) egyenlet alapján a következő:

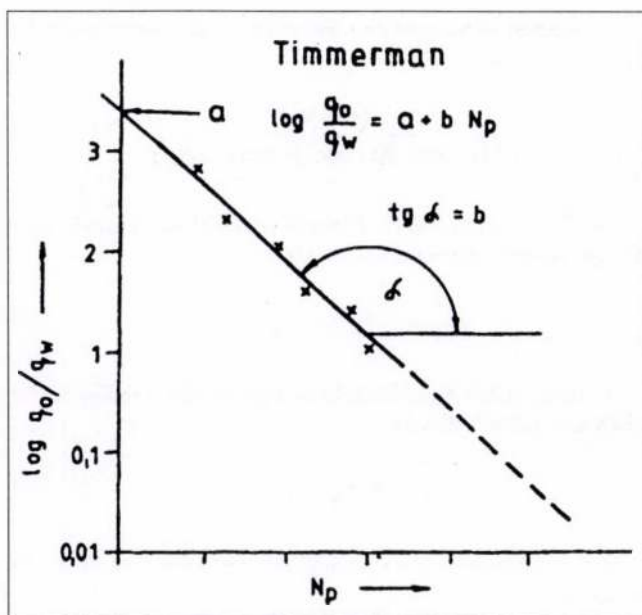
$$q_o = q \frac{10^{a+bN_p}}{1+10^{a+bN_p}}. \quad (5)$$



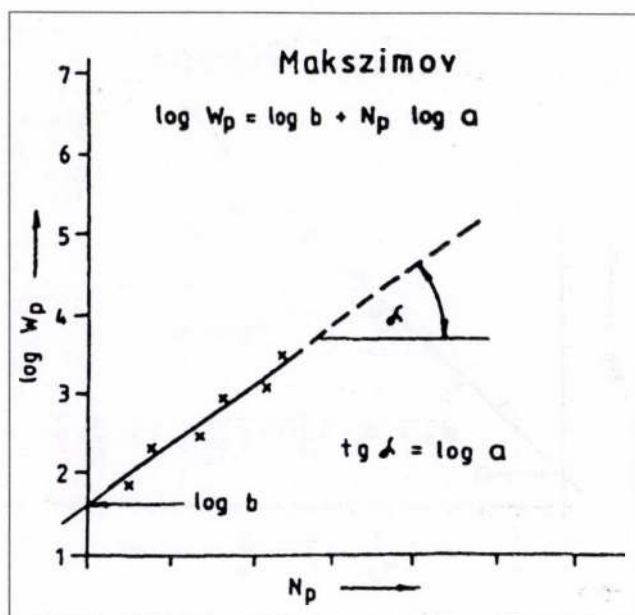
2. a. ábra. Arps-egyenletek megoldása típusgörbékkel



2. b. ábra. A 2.a. ábra felnagyított bal felső része



3. a. ábra.



3. b. ábra.

Hasonló feltételek között a (4) egyenlet alapján levezethető az idő-olajhozam összefüggés is:

$$\tau = c \left[A + \frac{1}{q} \ln q_0 - \frac{1}{q} \ln(q - q_0) - \frac{1}{q_0} \right], \quad (6)$$

ahol
$$c = \frac{1}{b \ln 10},$$

$$A = \frac{1}{q_{oi}} - \frac{1}{q} \ln q_{oi} + \frac{1}{q} \ln(q - q_{oi}).$$

Makszimov M. I. (1959) a kumulatív víztermelés és kumulatív olajtermelés közötti összefüggésre laboratóriumi mérések és olajtelepek termelési adatai alapján a következő egyenlet alkalmazását javasolja:

$$W_p = ba^{N_p}. \quad (7)$$

Az egyenlet a következő a gyakorlatban praktikus alkalmazható formába (3.b.ábra) hozható:

$$\log W_p = \log b + N_p \log a. \quad (8)$$

Makszimov azzal a feltétellel, hogy $q = q_0 + q_w = \text{const.}$, az olajtermelési ütem és kumulatív olajtermelés között az alábbi egyenletet vezeti le a (7) egyenlet alapján:

$$q_0 = \frac{q}{1 + ba^{N_p} \ln a} = \frac{q}{1 + W_p \ln a}. \quad (9)$$

Az idő a kumulatív termelés ismeretében a következő egyenlettel számolható, ha a fluidumtermelés állandó:

$$\tau = \frac{N_p + W_p}{q}. \quad (10)$$

A (7) egyenlet kifejezhető a pillanatnyi olaj- és víztermelés függvényében is, amely lehetővé teszi a Timmerman-összefüggéssel való összehasonlítást:

$$\frac{q_0}{q_w} = \frac{1}{\ln a} \cdot \frac{1}{W_p}. \quad (11)$$

Az egyenletekben az a és b értéke állandó.

Ersbaghi I., Omoregie O. (1978) Buckley-Leverett-Welge lineáris tárolóra vonatkozó kiszorítási egyenlete, valamint a

$$\frac{k_m}{k_{rg}} = a_1 e^{-a_2 S_v}$$

közelítés figyelembevételével, ahol is a_1 és a_2 állandó, a kumulatív olajtermelés és vízhányad (f_w) összefüggésére a következő egyenletet vezeti le:

$$N_p = a + b \left[\ln \left(\frac{1}{f_w} - 1 \right) - \frac{1}{f_w} \right], \quad (12)$$

(Megjegyzés: a szerzők valójában a kihozatali tényezőt adják meg a vízhányad függvényében.)

ahol
$$f_w = \frac{q_w}{q_w + q_0}$$

az a és b állandók, ha a telep paraméterei és telepfluidumok viszkozitása ismert, értékük számítható:

$$a = -\frac{N}{1 - S_{wi}} \left(S_{wi} - \frac{1}{a_2} \ln A \right)$$

$$b = -\frac{N}{a_2 (1 - S_{wi})}$$

N - kezdeti készlet, m^3

S_{wi} - kezdeti víztelítettség, 1

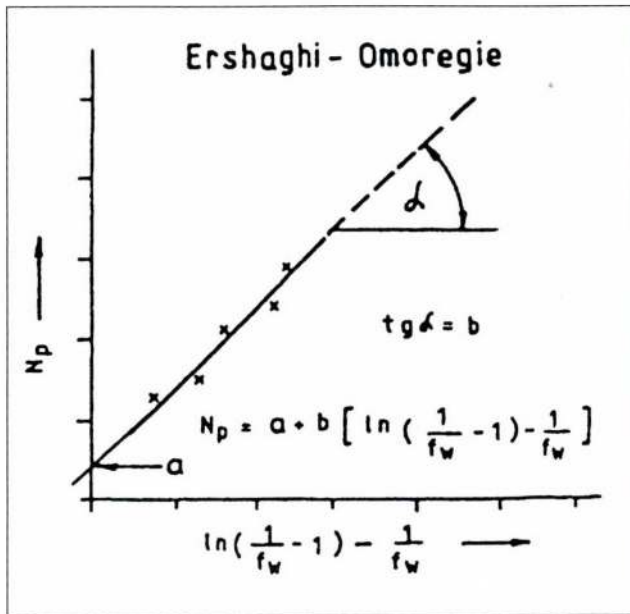
$$A = a_1 \frac{\mu_w}{\mu_o}$$

μ_w - víz viszkozitása, cP

μ_o - olaj viszkozitása, cP

A (12) egyenletet a 3.c. ábrán szemléltetjük gyakorlati számításmokra alkalmas koordináta-rendszerben.

Az olajtermelési ütem-kumulatív olajtermelés összefüggése, ha a folyadéktermelés állandó:



3.c. ábra.

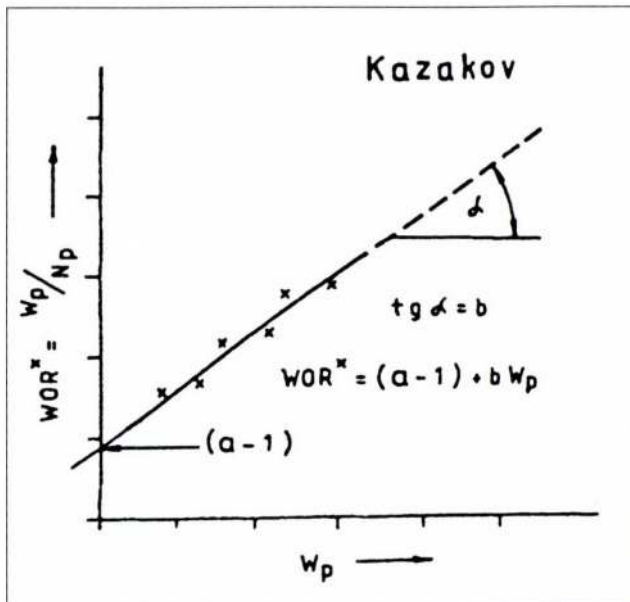
$$N_p = a + b \left[\ln \left(\frac{q_0}{q - q_0} \right) - \frac{q}{q - q_0} \right] \quad (13)$$

Kazakov A. A. (1976) mezők termelési adatai alapján a kumulatív víz-olaj viszony és a kumulatív értelmzés összefüggésére következő egyenlet alkalmazását javasolja:

$$WOR^* = \frac{W_p}{N_p} = (a-1) + bW_p, \quad (14)$$

ahol WOR^* - kumulatív víz-olaj viszony, m^3/m^3 .

A (14) egyenlet megoldását, ill. alkalmazását a 3.d. ábra szemlélteti.



3.d. ábra.

Az olajtermelési ütem-kumulatív olajtermelés összefüggése, ha a folyadéktermelés állandó:

$$q_0 = q \frac{(1 - bN_p)^2}{(a - 2bN_p)(1 - bN_p) + N_p b(a - bN_p)} \quad (15)$$

Von Günkel W., Marsal D., Philip W. (1968) a kumulatív víz-olaj viszony és kumulatív olajtermelésre javasolt egyenlete:

$$WOR^* = \frac{W_p}{N_p} = a + be^{cN_p} \quad (16)$$

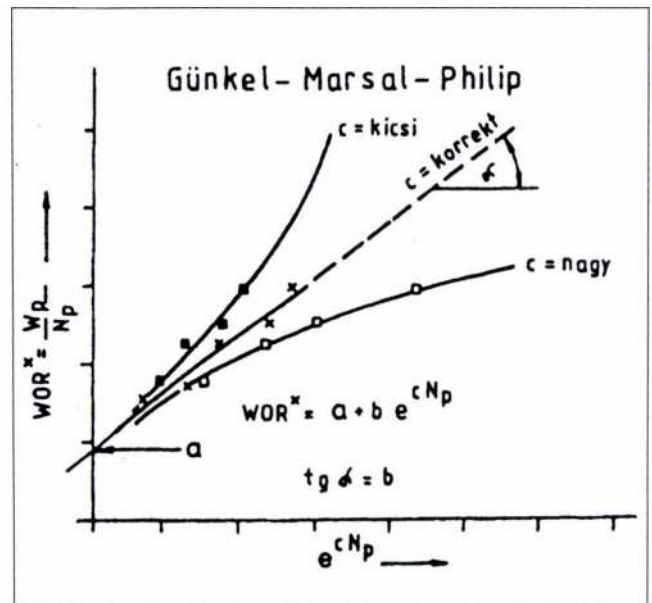
Az olajtermelési ütem-kumulatív olajtermelés összefüggése, ha a folyadéktermelés állandó:

$$q_0 = q \frac{1}{1 + a + (1 + cN_p)be^{cN_p}}, \quad (17)$$

ahol c állandó értékét iterációval határozzuk meg (lásd a 16 egyenletet),

a és b értéke mindkét (14, 16) egyenletben állandó.

A (16) egyenlet gyakorlati alkalmazását a 3.e. ábra mutatja.



3.e. ábra.

A termelési múlt illesztésével meghatározott függvényparaméterek ellenőrzését, amennyiben a kezdeti készleteket ismerjük, elvégezhetjük a várható olaj(gáz) kihozatali tényező segítségével.

Az egyéb módszereket a 2. táblázat tartalmazza. Az idő, ill. ütem-kumulatív termelés összefüggések arra az esetre érvényesek, amikor is a folyadékkiemelő, ill. -kezelő berendezések kapacitása adott, és értéke a termelési időtől függetlenül állandó.

Hasonló feltételek között a 3. táblázat tartalmazza az Arps-összefüggéseket „frontális víz vagy gázkiszorítás” esetén: a pillanatnyi víz-olaj viszony és kumulatív olajtermelés összefüggését.

Amennyiben a termelési ütem változik, akkor az empirikus Arps-egyenletek és az ún. egyéb módszerek probléma nélkül alkalmazhatóak termelésstranszformáció segítségével.

A termelésstranszformáció javasolt módszere:

- adott termelési időszakra meghatározzuk az átlagos (q) fluídumtermelés ütemét,

Egyéb módszerek

Megnevezés	Alapösszefüggés	Idő	Ütem-kumulatív termelés
Timmermann	$\log \frac{q_0}{q_w} = a + bN_p$	$\tau = \frac{N_p + W_p}{q}$	$q_0 = q \frac{10^{a+bN_p}}{1 + 10^{a+bN_p}}$
Makszimov	$\log W_p = \log b + N_p \log a$	$\tau = \frac{N_p + W_p}{q}$	$q_0 = q \frac{1}{1 + ba^{N_p} \ln a}$
Ershaghi-Omoregie	$N_p = a + b \left[\ln \left(\frac{1}{f_w} - 1 \right) - \frac{1}{f_w} \right]$	$\tau = \frac{N_p + W_p}{q}$	$N_p = a + b \left(\ln \frac{q_0}{q - q_0} - \frac{q}{q - q_0} \right)$
Kazakov	$WOR^* = \frac{W_p}{N_p} = (a-1) + bW_p$	$\tau = \frac{N_p + W_p}{q}$	$q_0 = q \frac{(1 - bN_p)^2}{(a - 2bN_p)(1 - bN_p) + N_p b(a - bN_p)}$
Günkel-Marsal-Philip	$WOR^* = \frac{W_p}{N_p} = a + bc^{cN_p}$	$\tau = \frac{N_p + W_p}{q}$	$q_0 = q \frac{1}{1 + a + (1 + cN_p) bc^{cN_p}}$
* $q = q_w + q_0 = \text{konst.}$ ** $WOR^* = \frac{W_p}{N_p}$			

3. táblázat

Arps-egyenletek frontális kiszorítás esetén

Függvénytípus	Kumulatív olajtermelés-víz-olaj viszony	Idő
Exponenciális	$WOR = \frac{q}{q_{oi} - N_p D} - 1$	$\tau = \frac{N_p + W_p}{q}$
Hiperbolikus	$WOR = \frac{q}{\sqrt[1-b]{q_{oi}^{1-b} - N_p(1-b)D_i} - \frac{N_p(1-b)D_i}{q_{oi}^b}} - 1$	$\tau = \frac{N_p + W_p}{q}$
Harmonikus	$\frac{q_{oi}}{D_i} \ln \left[(WOR + 1) \frac{q_{oi}}{q} \right] = N_p$	$\tau = \frac{N_p + W_p}{q}$
* $q = q_w + q_0 = \text{konst.}$ ** $WOR = \frac{q_w}{q_0}$		

4. táblázat

Termeléstranszformáció az ütem-idő összefüggések alkalmazásához

Adat (1)	N_p (2)	W_p (3)	ΔN_p (4)	ΔW_p (5)	$\Delta \tau = \frac{\Delta N_p + \Delta W_p}{\bar{q}}$ (6)	$q_n = \frac{\Delta N_{pn}}{\Delta \tau_n}$ (7)	$\tau = \sum \Delta t$ (8)
1.	N_{p1}	W_{p1}	N_{p1}	W_{p1}	$\frac{\Delta N_{p1} + \Delta W_{p1}}{\bar{q}}$	$\frac{\Delta N_{p1}}{\Delta \tau_1}$	$\Delta \tau_1$
2.	N_{p2}	W_{p2}	$N_{p2} - N_{p1}$	$W_{p2} - W_{p1}$	$\frac{\Delta N_{p2} + \Delta W_{p2}}{\bar{q}}$	$\frac{\Delta N_{p2}}{\Delta \tau_2}$	$\Delta \tau_1 + \Delta \tau_2$
3.	N_{p3}	W_{p3}	$N_{p3} - N_{p2}$	$W_{p3} - W_{p2}$	$\frac{\Delta N_{p3} + \Delta W_{p3}}{\bar{q}}$	$\frac{\Delta N_{p3}}{\Delta \tau_3}$	$\Delta \tau_1 + \Delta \tau_2 + \Delta \tau_3$
4.	N_{p4}	W_{p4}	$N_{p4} - N_{p3}$	$W_{p4} - W_{p3}$	$\frac{\Delta N_{p4} + \Delta W_{p4}}{\bar{q}}$	$\frac{\Delta N_{p4}}{\Delta \tau_4}$	$\Delta \tau_1 + \Delta \tau_2 + \dots + \Delta \tau_4$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
j.	N_{pj}	W_{pj}	$N_{pj} - N_{pj-1}$	$W_{pj} - W_{pj-1}$	$\frac{\Delta N_{pj} + \Delta W_{pj}}{\bar{q}}$	$\frac{\Delta N_{pj}}{\Delta \tau_j}$	$\Delta \tau_1 + \Delta \tau_2 + \dots + \Delta \tau_j$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n.	N_{pn}	W_{pn}	$N_{pn} - N_{pn-1}$	$W_{pn} - W_{pn-1}$	$\frac{\Delta N_{pn} + \Delta W_{pn}}{\bar{q}}$	$\frac{\Delta N_{pn}}{\Delta \tau_n}$	$\Delta \tau_1 + \dots + \Delta \tau_j + \dots + \Delta \tau_n$

– mivel a termelési múltból a kumulatív termelések (és VOV-függvény) ismertek, ezért az olajtermelési ütem számítható az idő függvényében állandó \bar{q} -hoz,

– ezt az olajtermelési ütemet használjuk termelés-előrejelzésre pl. az Arps hozam-idő függvényekhez (1.táblázat),

– mivel a \bar{q} állandó és az olajtermelés üteme ismert, ezért a VOV is számítható az idő függvényében,

– ezt követően mind az olajtermelési ütemet, mind pedig a VOV-t pl. a kumulatív olajtermelés függvényében ábrázoljuk, ki-küszöbölve az időt az előrejelzésnél (visszatranszformálás).

A 4. táblázat szemlélteti a javasolt eljárást, ha az idő-ütem össze-függéseket alkalmazzuk. A 7. és a 8. oszlop adatain alapszik az elő-rejelzés.

IRODALOM

Arps J. J.: Analysis of Decline Curves. Trans., AIME, vol. 160. (1945) p. 228-247.

Arps J. J.: Estimation of Primary Oil Reserves. Trans., AIME, Vol. 207. (1956) p. 182-191.

Brons F.: On the Use and Misuse of Production Decline Curves. Producers Monthly. (September 1963) p. 22-25.

Ershaghi I., Omoregie O.: A Method for Extrapolation of Cut vs Recovery Curves. J. P. T. (February 1978) p. 203-204.

Fetkovich M. J.: Decline Curve Analysis Using Type Curves. J. P. T. (June 1980) p. 1065-1077.

Fetkovich M. J., Vienot M. E., Bradley M. D., Kesow U. G.: Decline-Curve Analysis Using Type Curves-Case Histories. S. P. E. Formation Evaluation (December 1987) p. 637-656.

Fetkovich M. J., Fetkovich E. J., Fetkovich M. D.: Useful Concepts for Decline Curve Forecasting, Reserve Estimation and Analysis (1994) SPE 28628.

Gentry R. W.: Decline-Curve Analysis. J. P. T. (January 1972) p. 38-41.

Gombos Z.: Reservoir Engineering Prediction Methods and Practical Result Based on Production History (Hungarian). Kőolaj és Földgáz (March 1982) p. 65-70.

Von Günkel W., Marsal D., Philip W.: Die Extrapolation von Wasser/Öl- und Gas/Öl-Verhältnissen bei Fehlen von geologischen und lagerstättenphysikalischen Daten. Erdöl-Erdgas-Zeitschrift, (Mai 1968) p. 146-150.

Kazakov A. A.: Szatiscseszkie metodü prognozirovanyija pokazatyelej razrabotki nyeftjannüh mesztorozszenij. Nyeftjan-noe Hozjasztvo (1976). N-6, p. 25-28.

Long D. R., Davis M. J.: A new Approach to the Hyperbolic Curve. J. P. T. (July 1988) p. 909-912.

Makszimov M. I.: Metod prodcosota izvlekaemüh zapaszov nyeftyi v konecsnoj sztdii ekszpluatacii nyeftyanüh plasztoz v uszloviah vityesznyenyija nyeftnyi vodoj. Geologija Nyeftyi i Gaza (1959) N-3. p. 42-47.

Mead H. N.: Modification to Decline Curve Analysis. Trans., AIME, (1956) Vol. 207. p. 11-16.

Slider H. C.: A Simplified Method of Hyperbolic Decline Curve Analysis. J. P. T. (March 1968) p. 235-236.

Timmerman E. H.: Predict Performance of Water Floods Graphically. Petroleum Engineer (November 1971) p. 77-80.

Dr. Pápay, J. oil eng.: Generalization of decline curve analysis

After a given period, the production rate of an oil and gas reservoir declines. The rate of production decline depends on the internal structure of the reservoir, the driving mechanism, the reservoir fluid properties, and the well completion.

Predictions about the production rate take place during the practical reservoir engineering using different methods. One of the simplest but most widely applied method is decline curve analysis.

Classification of these methods is as follows: Arps empirical function and so called „other methods”. The latter is used for frontal displacement.

The author interprets the Arps type curves in the case of $b < 0$ or $b > 1$ for generalization, and explains the practical application for frontal displacement too. In the case of constant reservoir fluid rate production, relations between WOR and cumulative production are given for exponential, hyperbolic and harmonic decline functions.

In the case of „other methods” (e.g. Timmerman, Maksimov, Ershaghi-Omoregie, Kazakov, Günkel-Marsal-Philip) the analysis is made on the basis of the same principle. These methods were originally used as the function of cumulative production.

For these methods, in the case of constant reservoir fluid production, equations are given for rate-cumulative production and rate-time function.

HAZAI HÍREK

Mikoviny-emlékülés

A Hadtörténelmi Intézet és Múzeum, valamint az Országos Széchényi Könyvtár „...a haza szeretete hajt minket előre” című tudományos emlékülést tartott 2000. március 23-án a Hadtörténelmi Múzeum dísztermében Mikoviny Sámuel térképész, mérnök és tanár emlékére, születésének 300., halálának 250. évfordulóján.

Klinghammer István, az Eötvös Loránd Tudományegyetem rektorának elnöki köszöntője után dr. Veszprémi László, a Hadtörténelmi Intézet és Múzeum tudományos helyettes főigazgatója és Monok István, az Országos Széchényi Könyvtár főigazgatója köszöntötte a megjelent csaknem 100 főnyi hallgatóságot. A program szerint a következő előadások hangzottak el:

– Barta János: Magyarország a XVIII. század első felében

– Mélykúti Gábor: Földmérés és térképészet a XVIII. században

– Vinkovics Márta: Mikoviny Sámuel tudománysemlélete

– Reisz R. Csaba: Mikoviny Sámuel udvari kamarai mérnök

– Török Enikő: Mikoviny megyei térképei

– Németh József: Mérnöki szerepek és lehetőségek a XVIII. században

– Sváb János: Egy XVIII. század eleji magyar polihisztor

– Bartha Lajos: Mikoviny csillagászati mérései

– Deák A. András: A vízrendező Mikoviny

– Czigány István: Hadmérnökök és haditérképészet Magyarországon a XVIII. század első felében

– Szondi Attila: Mikoviny és a magyar műszaki felsőoktatás megszületése.

Az elhangzott előadásokról Ács Tibor nyugalmányú honvédeztudós, az MTA Tudomány-

és Technikatörténelmi Bizottság tagja tartott összefoglaló értékelést, megemlítve, hogy ezen a napon egy kevésbé ismert magyar szakember szakadatlan munkával eltöltött életével ismerkedhettek meg a hallgatók.

A tudományos üléshez kapcsolódóan kiállítás is rendeztek, melyet Szabó Gyula ezredes, a Magyar Honvédség Térképészeti Hivatalának parancsnoka nyitott meg – Lugosi József ezredes, a Hadtörténelmi Múzeum főigazgatójának köszöntő szavai után. A kiállításon Mikoviny Sámuel térképész kívül számos relikvia volt látható. Az első terem közepén a KIS kvadránssal és egy Newton-féle kis távcsővel dolgozó, korabeli ruhába öltöztetett bábu jelentett külön látványosságot. A második teremben a selmecbányai bányavídek erdővíz-gazdálkodásának kismintáját, a Steiner Lajos által 1930–50 között készített Mikoviny-portrét mutatták be. Egy tárlóban a selmeci tanulmány-érmék mellett látható volt az OMBKE által alapított Mikoviny Sámuel emlékérem is.

Csath Béla
tisztelési tag

Olaj- és gázkeveréket termelő vízszintes kutak kiképzésének vizsgálata

ETO: 622.245.7



DR. FEDERER IMRE

okl. olajmérnök,
egyetemi docens.
Miskolci Egyetem, Miskolc
OMBKE-tag

Az 1980-as évek elejétől ugrásszerűen terjedő vízszintes kúttechnológia a függőleges kutakhoz képest számtalan előnyt nyújt. Az új technológia terjedésével azonban számos probléma merült fel, és jelentkezik napjainkban is, ezeknek a technológia tökéletesítésével való megoldása aktuális feladat.

A vízszintes kútszakasz megkülönböztetett jellemzője, hogy az hosszú, jóllehet vékony, vízszintes gáz-folyadék szeparátort képez, amelyben a termelt gáz- és folyadékkeverék-áram gravitációs elkülönülése figyelhető meg. Kis hozamoknál a vízszintes kútszakasz mentén, hosszabb idő alatt összegyűlt gáz lökészerűen a felszínre juthat, és úgy viselkedik mint egy működő gázlift. Nagyobb hozamok esetén a vízszintes kútszakaszban kifejlődő hullámos áramlás következtében a felszíni körülmények között kis frekvenciájú és nagy amplitúdójú lüktető nyomásváltozások jelentkezhetnek, ami nemcsak a hozam csökkenését, a beáramlási csatornák elzáródását és a homoktartalom megnövekedését okozza, de a kútszerkezet meghibásodásához is vezethet, ezzel végső soron rontja a kihozatalt és a termelési feltételeket.

A vízszintes kútszakaszban együtt áramló gáz és folyadék a gravitációs elkülönülés következtében sajátos áramlási formákat hoz létre, ami nagymértékben függ a kútgeometriától, a gáz-folyadék viszonytól, a beáramlás mértékétől és a kútszerkezet kialakításától.

Jelen cikk az ily módon kialakult termelési viszonyok és a kútszerkezet kapcsolatát vizsgálja abból a célból, hogy összefüggést találjon a különféle kútkiképzési lehetőségek és a hullámos áramlás kialakulása között. Keresi azokat a kútkiképzési lehetőségeket, amelyekkel a vízszintes szakaszban kialakuló áramlási viszonyok kedvezően befolyásolhatók. Fontos eldöntendő kérdés, hogy a jellemző kútkiképzési formák mily mértékben befolyásolják az áramkép kialakulását. A kérdésre a kiválasztott kútkiképzésekben kialakuló áramképek vizsgálata ad választ. A cikk beszámol egy mérési sorozatról, amely eltérő kiképzésű vízszintes kútszerkezetek áramkép-alakító hatását laboratóriumi környezetben vizsgálja. A vizsgálat eredményei igazolják, hogy a kútkiképzés típusa fontos áramkép-alakító tényező. A kutatómunka alapján az áramlási viszonyok szempontjából legkedvezőbb kútszerkezet kiválasztására tervezési kritériumot ajánl.

A vízszintes kútszakasz áramlási viszonyai és a kútkiképzés kapcsolata

Fontos kérdés, hogy a jellemző kiképzési formák – azaz a nyitott lyuk, betétcsövezett vagy béléscsövezett és cementezett kiképzés, a termelőcsöves pakkeres kiképzés és a termelőcsöves pak-ker nélküli kiképzés – mily mértékben befolyásolják az áramlási kép kialakulását. A kérdésre a kiválasztott kútkiképzésekben kialakuló áramlási tér-

képek vizsgálata ad választ. A vízszintesen áramló gáz- és folyadékkeverék jellegzetes áramképei: a réteges, fodros, dugós vagy nyújtott buborékos, hullámos, gyűrűs áramlás (1. ábra).

A vízszintes csőben áramló keverékek mozgásának alapegyenleteire támaszkodva elvégezhető ugyan az áramképek vizsgálata, azonban az egyenleteknek a gyakorlat számára használható, zárt alakban való megoldása a nagy számú bizonytalan paraméterfeltétel, valamint a szükséges tényezők

elhanyagolása következtében pontatlan eredményt ad.

Ezért a tématerületen belül az áramképhatárok meghatározására sok mérésel alátámasztott félempirikus, partikuláris megoldások terjedtek el [1–6]. *Taitel és Dukler* [3] elméleti úton dolgozott ki összefüggéseket az áramlási térképeken jól látható három jelentős áramlási forma határvonalának meghatározására. Ezek a réteges-szakaszos, hullámos-gyűrűs és a hullámos-buborékos határvonalak.

A szerzőpáros által javasolt összefüggés a rétegzett-fodros és hullámos átmeneti zóna meghatározására:

$$V_G > C \cdot \left(\frac{(\rho_L - \rho_G) \cdot g \cdot \cos \theta \cdot A_G}{\rho_G \cdot dA_L / dh_L} \right)^{1/2},$$

ahol $C = A'_G / A_G$
 A_G – az áramló gáz keresztmetszete,
 A'_G – az áramló gáz keresztmetszete a hullám csúcsánál,

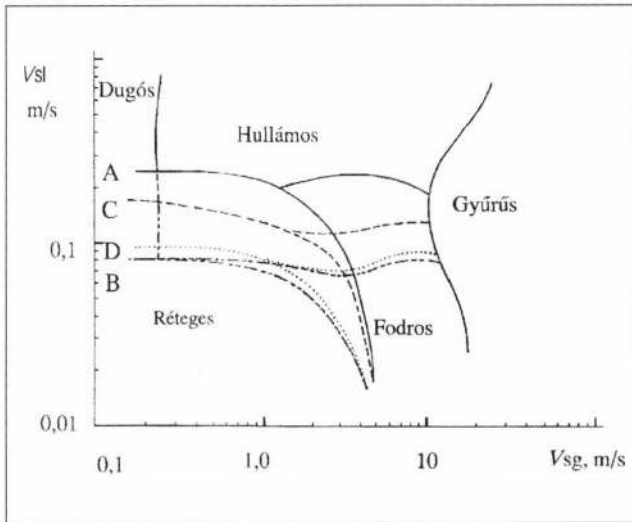
$\frac{dA_L}{dh_L}$ – a folyadék által kitöltött keresztmetszet változása a folyadékszinttel.

A C értékének meghatározására a szerzők a $C = 1 - \frac{h_L}{d}$ kifejezést ajánlották.

Taitel és Dukler a hullámosból a gyűrűsbe való átmeneti zóna kritériumaként a $\frac{h_L}{D} < 0,5$ arányszámot jelölte meg. *Barnea*

és szerzőtársai [4] azonban figyelembe véve a folyadék-hullám gáztartalmát a $\frac{h_L}{D} < 0,35$

összefüggésének használatát javasolták, továbbá egy kritériumot ajánlottak a réteges és hullámos átmeneti zóna meghatározására.



1. ábra

ra. Ez lejtős csőben való réteges áramlás esetére adja meg a hullámok kialakulásának feltételét: $\frac{V_L}{\sqrt{g \cdot h_L}} > 1,5$.

A jellemző kútkiképzési esetek közül a pakker és termelőcső nélküli nyitott lyuk, betétsővezetett vagy belétsővezetett és cementezett kúttípusra ezek a kritériumok alkalmazhatók, azonban a pakkeres és termelőcsővel ellátott kutak esetére, azaz két összekapcsolt különböző átmérőjű csőrendszerre az alkalmazhatóságuk nincs igazolva.

Kísérleti mérőberendezés

Az áramlási térképekkel kapcsolatos kutatások alapvetően két nagy csoportba sorolhatók attól függően, hogy a csővezetési áramlási körülmények vizsgálatára alkalmasak [7], vagy figyelembe veszik a vízszintes kútszakasz beáramlási viszonyait is [8]. A kútkiképzési típusokra jellemző komplexebb geometriájú rendszerek vizsgálata azonban az irodalomban ismertetett mérőberendezésekkel közvetlenül nem végezhető [10]. A sajátosságoknak megfelelően új, alkalmas mérőberendezést kellett kialakítani.

A mérőcsövek belső átmérői: 39 mm (mint belétső), valamint 13,6 mm (mint termelőcső). A vizsgálócsövek a vizuális megfigyelhetőség biztosítására átlátszó anyagból, műanyagból, illetve üvegből készültek. A vizsgálatokhoz használt fluidum víz és levegő volt.

Hasonlósági kritériumok

A laboratóriumi modell kialakításának szempontjai között két fontos tényező szerepel, egyrészt, hogy a valóságos viszonyokat minél tökéletesebben közelítse meg, másrészt az egyszerűsített, laboratóriumi körülmények között is alkalmazható legyen. A laboratóriumi vizsgálóeszköz megtervezése során hasonlósági kritériumokat vettem figyelembe. Ezek: a közvetlen hasonlóság, a geometriai hasonlóság, valamint a Froude-szám.

Közvetlen hasonlóság: A modell kialakításakor figyelembe vettem a vízszintes kútkiképzéseknél előforduló lehetséges változatokat, így az **A** mérőkör a belétsővezetett pakker nélküli kútkiképzés geometriai viszonyait követi, a **B** és **D** mérőkörök a pakkeres kútkiképzés laboratóriumi megfelelői, ahol a pakker alatti rövid végcső központosított helyzetben van, a **C** mérőkör olyan pakkeres vagy pakker nélküli kútkiképzés modellje, ahol a termelőcső a belétső alján helyezkedik el excentrikusan.

Geometriai hasonlóság: A kútáram szempontjából a legjelentősebb geometriai tényező az áramlási keresztmetszet. A geometriai hasonlósági viszonyokat tehát a különböző keresztmetszeti vi-

szonyok hasonlósága adja. A mérőkörökben alkalmazott mérőcső-keresztmetszetek, valamint valóságos olajkutak kiképzésénél használt belétső-termelőcső keresztmetszetek hasonlósági adatait az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Termelőcső – belétső valamint vizsgálócső keresztmetszetarányainak összehasonlítása (Keresztmetszetarány = ID_1^2 / ID_2^2)

Belső*	Tcső**: 3 1/2" 10,2 lb/ft ID=74,22 mm	Tcső: 2 7/8" 8,6 lb/ft ID=57,38 mm	Tcső: 2 3/8" 4,6 lb/ft ID=50,7 mm	Vizsgálócső ID=13,6 mm
7" 20 lb/ft ID=164 mm	0,204	0,122	0,096	–
6 5/8" 20 lb/ft ID=153,6 mm	0,23	0,139	0,11	–
5 1/2" 15,5 lb/ft ID=125,7 mm	–	0,208	0,162	–
4 1/2" 9,5 lb/ft ID=103,9 mm	–	–	0,238	–
Vizsgálócső ID=39 mm	–	–	–	0,122

* belétső, ** termelőcső, ID-belső átmérő

A csőben való áramlás jellemzőjét, a Froude-számot (Fr) választottam hasonlósági kritériumként a folyadékáramok meghatározására.

$$Fr = \frac{v}{\sqrt{g \cdot d}}$$

ahol: d – belső átmérő, m; v – áramlási sebesség, m/s; g – nehézségi gyorsulás, m/s².

A Froude-szám segítségével határoztam meg azokat a kúthozamokat, amelyek megfelelnek a vizsgálócsőben alkalmazható folyadékáram minimális és maximális értékeinek (2. táblázat).

2. táblázat

A Froude-számmal kifejezett hasonlóság

	Vizsgálócső Ø 39 mm		Belétső Ø 7" (ID 164 mm)		Belétső Ø 5 1/2" (ID 125,7 mm)		Belétső Ø 4 1/2" (ID 103,9 mm)	
	min. m ³ /h	max. m ³ /h	min. m ³ /h	max. m ³ /h	min. m ³ /h	max. m ³ /h	min. m ³ /h	max. m ³ /h
	0,036	3,60	1,30	130	0,67	67	0,42	42
Froude	0,0424	4,24						

Látható, hogy a vizsgálóberendezés mérőhatára teljes mértékben átfedi a vízszintes olajkutak szokásos termelési kapacitását. A kialakított laboratóriumi mérőberendezés mérőcső-keresztmetszeti arányai a 7" belétső és 2 7/8" termelőcső (pakkerfurat) kombinációnak felelnek meg.

A kísérleti mérőberendezéssel végzett laboratóriumi vizsgálatok

A mérések közvetlen célja áramlási térképek felvétele az **A**, **B**, **C** és **D** mérőkörök szerinti összeállításban.

Mérési pontonként azok a helyek értelmezhetők, ahol az egyik áramlási forma egy másikba csapott át, így a mérési pontokra illeszthető görbék az áramképek határátvonalát jelölik. Az áramkép vizuális megfigyelések útján volt meghatározható.

A mérési pontokat az áramlási kép változását jelölő gáz- és folyadék-térfogatáramokból számított keresztmetszetisebesség-koordináták adták.

A kísérleti mérőberendezés mérési eredményeinek elfogadásához ki kellett választani az irodalomban közzét publikációk alapján azokat az áramlási térképeket, amelyekkel igazolható a mérési

eredmények pontossága, a kívánalmakat *Taitel-Dukler* [3], *Madhane* és szerzőtársai [9] valamint *El Oun* [5] áramlási térképei egyaránt kielégítik. Az **A** mérőkör áramlási térképének a hitelesítő összehasonlításban való jó egyezősége a megtervezett és összeállított mérőberendezés használhatóságát, továbbá a kialakított mérési módszer alkalmazhatóságát igazolja.

A különféle vízszintes kútkiképzési típusok esetén kialakuló áramképek vizsgálata

A **B** mérőkör pakkeres kútkiképzést szemléltet arra az esetre, amikor a pakkert gázt és folyadékot termelő kút vízszintes szakaszába építik be. A vizsgálat célja az volt, hogy két különböző átmérőjű csőből álló rendszer hogyan befolyásolja a nagy átmérőjű csőben való áramkép kialakulását, azaz okozhat-e zavart a termelésben, ha csupán a termelőcső beépítésével változik a kútszerkezet. A **B** mérőkörön végzett mérések eredményei alapján szembetűnő az áramlási térkép jelentős megváltozása (*I. ábra, B* eset): a hullámos áramlás igen hamar kifejlődött.

A központosított termelőcsővel ellátott kútkiképzés a termelőcső nélküli esethez viszonyítva lényegesen kedvezőtlenebb termelési feltételeket ad, mivel a hullámos áramlás jóval korábban, jóval kisebb folyadékaromoknál kifejlődik. Annak vizsgálatára, hogy miként lehet a kútkiképzés módosításával a központosított termelőcsőves kiképzésnél kedvezőbb termelési feltételeket elérni, azaz a hullámos áramlás határait a nagyobb folyadékarom területére kitolni, a kútkiképzési gyakorlat lehetőségein belül két változat kínálkozik. A termelőcső központosításának elhagyása (pl. pakker nélküli kút) vagy a termelőcső átmérőjének növelése.

C mérőkör azt a kútkiképzési esetet szemlélteti, amikor a beléscsővezet vízszintes kútszakaszba pakker nélküli (nem központosított) termelőcső van beépítve. Ennek megfelelően a nem központosított termelőcső a beléscső alján helyezkedik el. A két vizsgálatcső tengelye nem esik egybe, elhelyezkedésük excentrikus. Az *I. ábra* alapján (lásd *C* eset) szembetűnő az áramlási térkép *B* esethez viszonyított kedvező megváltozása: a hullámos áramlás kialakulása lényegesen kedvezőbb, mint a központosított termelőcső esetén, jobban közelít a termelőcső nélküli esethez, ami a hullámok későbbi kialakulása miatt lényegesen kedvezőbb termelési feltételeket biztosít.

A **D** mérőkörrel végzett vizsgálatok arra az esetre értelmezhetők, amikor a beléscsővezet vízszintes kútszakaszba megnövelt átmérőjű termelőcsövet építenek be, valamely a termelőcső belső átmérőjét leszűkítő termelés szabályozó eszközzel. A **D** mérőkör mérési eredményei alapján készített áramlási térkép a *B* esethez képest alig mutat javulást: a hullámos áramlás határvonala, azaz a hullámok korai kifejlődése ebben az esetben is kedvezőtlen termelési feltételeket teremt.

Összefüggés a hullámos áramlás határainak meghatározására

Az áramképek eltolódásának fő oka a két eltérő átmérőjű cső csatlakozási zónája, amely miatt a vízszintes szakaszban megemelt kezdeti folyadékszint alakul ki. Ezt a megemelt kezdeti folyadékszintet a központosítás okozta geometriai korrekcióval vettem figyelembe. Ezért *Taitel* és *Dukler* [3] jól ismert, azonos átmérőjű csőre vonatkozó összefüggését $\frac{h_L}{D}$ a hányados helyett a kezdeti

folyadékszintet is figyelembevevő $\frac{h_L + \frac{1}{2}(D-d)}{D}$ kifejezéssel módosítottam, ahol *D* a beléscső belső átmérője, *d* a termelőcső belső átmérője.

A központosított beléscső-termelőcső vagy nyitott lyuk-betétcső kútkiképzésekre alkalmazható korrelációs összefüggés tehát, amelylyel megbecsülhetők a rétegesből és fodrosból való hullámos áramlás kialakulásának feltételei:

$$V_G > \left(1 - \frac{h_L + \frac{1}{2}(D-d)}{D} \right) \left[\frac{(\rho_L - \rho_G) \cdot g \cdot \cos \alpha \cdot A_G}{\rho_G \left(\frac{dA_L}{dh_L} \right)} \right]^{1/2}$$

Excentrikus csőelhelyezkedés esetén, az excentricitástól függő folyadékszint-emelkedés az excentricitás mértékétől függő *w* távolsággal azonos, ezért excentrikus csőelhelyezkedés esetén az össze-

függésbe az $\frac{1}{2}(D-d)$ helyére a *w* helyettesítendő. Az összefüggés

a réteges/fodros-hullámos áramlási határok meghatározására alkalmazható.

Számpélda a szabályos kútműködés tervezésére, ellenőrzésére

A tervezés alapja az előzőekben ismertetett összefüggés, amely – a gáz-sűrűséget lyuktalpi körülmények között alkalmazva, a tényleges áramlási keresztmetszeteket figyelembe véve, továbbá a vízszintes kútszakasz ferdesége esetén is – alkalmas megbecsülni a hullámos áramlás határértékeit.

A mintapéldát az algyői mezőre vonatkozó adatok alapján dolgoztam ki. A számításokat két különböző gáz-olaj viszonyra, továbbá az alábbi, feltételezett kútszerkezetekre végeztem:

- A. 7" beléscső, 3 1/2" központosan beépített termelőcső
- B. 7" beléscső, 3 1/2" excentrikus termelőcső
- C. 7" beléscső, 3 1/2" központosan beépített termelőcső
- D. 7" beléscső, 3 1/2" excentrikus termelőcső
- E. 7" beléscső, termelőcső nélkül
- F. 4 1/2" beléscső, 2 3/8" központosan beépített termelőcső
- G. 4 1/2" beléscső, 2 3/8" excentrikus termelőcső
- H. 4 1/2" beléscső termelőcső nélkül

Kútdatok: Függőleges mélység: 2439 m; termelvény: olaj és földgáz; $GOV_n = 744 \text{ m}^3/\text{m}^3$; olajsűrűség: $880 \text{ kg}/\text{m}^3$; gáz relatív sűrűsége: 0,7; formációnyomás: hidrosztatikus; formációhőmérséklet: 120 °C.

A hullámos áramlás kialakulásának határait különböző kútszerkezetek esetén a 3. táblázat tartalmazza:

3. táblázat

A hullámos áramlás által zavart termelési viszonyok kialakulása Kritikus olajhozamok, m^3/d

Kútszerkezet	$GOV_n=744$ m^3/m^3	$GOV_n=390$ m^3/m^3
A. 7" beléscső – 3 1/2" központosan beépített termelőcső	59	47
B. 7" beléscső – 3 1/2" excentrikus termelőcső	101	99
C. 7" beléscső – 3 1/2" központosan beépített termelőcső	46	30
D. 7" beléscső – 3 1/2" excentrikus termelőcső	95	92
E. 7" beléscső termelőcső nélkül	127	134
F. 4 1/2" beléscső – 2 3/8" központosan beépített termelőcső	18	14
G. 4 1/2" beléscső – 2 3/8" excentrikus termelőcső	29	28
H. 4 1/2" beléscső termelőcső nélkül	37	38

Következtetések

A laboratóriumi mérések igazolták, hogy a beléscsőben kialakuló hullámos áramkép okozza a legnagyobb zavart a termelő-rendszerben, továbbá a vizsgált kútkiképzési típusok lényeges áramkép-alakító tényezők.

A témakörrel foglalkozó jelentősebb publikációkban az áramlási térkép átmeneti zónáit meghatározó kritériumok azonos átmérőjű csővezetékre állnak rendelkezésre. Így a jellemző kútkiképzési esetek közül a pakker és termelőcső nélküli nyitott lyuk, betécsővezetett vagy beléscsővezetett és cementezett kúttípusra ezek a kritériumok alkalmazhatók.

A termelőcsővel ellátott pakkeros és pakker nélküli kutak esetén, illetve a csőátmérőben szűkületet okozó bármely kiképzési forma esetére kialakított korrelációs összefüggés alkalmas a gáz-folyadék keverékáram réteges-hullámos valamint fodros-hullámos átmeneti zónáinak kellő pontosságú meghatározására.

A vízszintes kutak kütszerkezetének kialakításakor tervezési tényezőként kell figyelembe venni a hullámos áramlás kialakulásának feltételeit.

Köszönetnyilvánítás

A cikk az OTKA T022840 kutatómunka kutatási eredményeinek felhasználásával készült. A szerző ezúton mond köszönetet a kutatásban résztvevők munkájáért.

Irodalom

1. *Milne-Thomson, L. M.*: Theoretical hydrodynamics. New York, Mac-Millian, 1968
2. *Kordyban, E. S.-Ranov, T.*: Mechanism of slug formation in horizontal two-phase flow. ASME Journal of Basic Engineering. Vol. 92, p. 857, 1970.
3. *Taitel, Y.-Dukler, A. E.*: A model for predicting flow regimes transitions in horizontal and near-horizontal gas-liquid flow. AICHE J. Vol. 22. No.1. p. 47, 1976.
4. *Barnea, D.-Shoham, O.-Taitel, Y.*: Flow pattern transition for vertical downward inclined two-phase flow; Horizontal to vertical. Chem. Eng. Sci. 37. No. 5, p. 735 – 740, 1982.
5. *El-Oun, Z.*: Gas-liquid two-phase flow in pipelines. SPE 20645 65th Annual Technical Conference, New Orleans, Sept. 1990.
6. *Scott, S. L.-Kouba, G. E.*: Advances in slug flow characterization for horizontal and slightly inclined pipes. SPE 20628, 1990
7. *Islam, M. R.-Chakma, A.*: Comprehensive physical and numerical modeling of a horizontal well. SPE 20627, 1990
8. *Corteville, J.-Grouvel, J. M.-Roux, A.-Lagiere, M.*: Rev. Institut Français Du Pétrole, Vol 38, No.2, p. 41 – 49, March – April 1983
9. *Madhane, J. M.-Gregory-Aziz, K.*: A flow pattern map for gas-liquid flow in horizontal pipes. Int. J. Multi-Phase Flow, Vol. 1, p. 537 – 533, 1974.
10. *Federer I.*: Two-phase flow in horizontal well. Internal note. Institut Français du Pétrole, Paris, 1991

Dr. Federer I. oil eng.: Investigation of two-phase flow in completed horizontal wells

A well completed horizontal production well can assure the most advantageous flowing conditions when the fluid content of the yield gas is not separated to a considerable extent in the environment of the bore bottom. However, in case of wells producing a high gas-fluid ratio, the intensive separation of fluid and gas in the horizontal section may cause failures of the production.

The problems of production in horizontal wells appear as a direct result of long open sections or perforation intervals, or of slotted liners. A frequent phenomenon is hereby the failure resulted from an excessive sand sedimentation or the separation of fluid and gas by gravitation.

As a consequence of the slug flow developing in the horizontal section low frequency and large amplitude, pulsating pressure variations may appear at the surface which result not only in a reduction of the flow rate but also in a failure of the well structure.

For the time being, there is a serious uncertainty concerning hole inclination, system pressure and the effect of well structure influencing flow conditions. The clarification of effects influencing the flow conditions in a horizontal well section could be an important step in preventing the expected production problems, as well as from the point of view of the construction of a suitable well structure.

The present study reports a series of tests for investigating the joint flow of gas and fluid in a horizontal well section. The investigation analyze the relation between pulsating

production conditions and the well structure resulted under the above circumstances, looking for such possibilities to construct a well structure which can suitably influence the flow conditions in a horizontal section.

Conditions of the design and development of the investigation equipment are presented, as well. In the following, the analysis of horizontal well sections is proposed to be a factor to be considered in well design.

Summary: The laboratory tests have confirmed that the slug flow pattern formed in a pipe liner is the principal cause of production failures, and that the investigated types of well construction can essentially influence the flow pattern.

Accordingly, when constructing a well it is to prevent the formation of slug flow patterns in the horizontal well section, which could cause a pulsating production.

In publications dealing with this subject only criteria defining transitional zones of the flow map in pipes of similar diameter are available. Thus, such criteria are applicable, among the characteristic well constructions, for open hole well types without any packer and tubing, or for wells with casing and cemented wells.

In case of wells with packer or without packer and fitted with tubing, or in any other construction associated with flow control valves, the relations referring to mixed fluid-gas flows in tubes of similar diameters cannot be applied with sufficient accuracy to the stratified smooth-slug or stratified wavy-slug transitional zones.

In the design of horizontal well constructions the conditions of development for stratified smooth flows should be considered as design factors.

Szakmai nap a Zsigmondy Vilmos és Winkler Lajos Műszaki Középiskola gyakorlótelepén.

(Nagykanizsa, 2000. március 22.)



A rendezvény védnöke: **dr. Boros Imre**, a PHARE-programot koordináló tárca nélküli miniszter

A termálvíz-hasznosítás jelene és jövője a Nyugat-Dunántúli Régióban, illetve a vízbányászati szakemberképzés, regionális oktatóközpont kialakítása témakörben rendezett szakmai napot a műszaki középiskola Zala megye településeinek önkormányzati vezetői, valamint a szakma érdeklődő képviselői számára. **Balogh András**, az intézmény igazgatója megnyitójában elmondta, hogy a Zsigmondy Vilmos és Winkler Lajos Műszaki Középiskola a jövő évben ünnepli fennállásának 50. évfordulóját. Ezen időszak alatt sok ezer diákot és felnőtt hallgatót képzett a fluidumbányászat számára. Az idő bebizonyította, hogy a végzett tanulók olyan speciális tudás birtokába jutottak, amivel elismerést vívtak ki a hazai és külföldi munkahelyeken egyaránt. Az olajipar átalakulása, a jövő követelményei szükségessé teszik az intézmény továbbfejlesztését, új utak keresését. Fő cél az oktatás profiljának bővítése a vízbányászat és ezen belül a geotermikus energia felhasználásának irányában. Az iskola fluidumbányászati szakának eddigi képzési iránya elsősorban a szénhidrogén-bányászattal volt kapcsolatos. A vízkutatás, a vízkutak mélyítése és kiképzése, majd termeltetése technológiai szempontból nagyrészt azonos az olajbányászati gyakorlattal, így az iskola meglévő szakmai és technikai kapacitása egy új terület, a geotermikus energia hasznosításának irányában jól fejleszthető és felhasználható. Ez a terület is hamarosan igényli a jól képzett közép-fokú szakembereket. Az új szakma állami elismertetését jelzi, hogy az iskolának sikerült az országos képzési rendszerben regisztráltatnia a vízbányászati képzést.

Tervezik egy olyan regionális központ kiala-

kitását, amely a megújuló energiaforrások egyes fajtáiról információs bázist alakít ki, szakmai előadásokat, tovább- és átképzéseket szervez, részt vesz pályázatok és programok kidolgozásában. A Nemzeti Akkreditációs Testület által akkreditált iskolai környezetvédelmi laboratóriumban a vízbányászattal kapcsolatos vizsgálatok is elvégezhetők. A regionális oktató és információs központ kialakítását az iskolai gyakorlótelepen kívánják megvalósítani, ahol helyileg elkülönülve, korszerű berendezésekkel és szerelvényekkel ellátott gyakorló terület és oktatástechnikai eszközökkel kiválóan felszerelt tan- és előadótermek állnak rendelkezésre. (Erről *Császár Béla* szakmai vezető szakavatott kalauzolásával a helyszínen győződhet meg az érdeklődők.) *Varga László*, a Zala Megyei Közgyűlés elnöke örömmel fejezte ki, hogy az utóbbi időben megszaporodtak a hasonló fórumok a megyében. Elmondta hogy a megyei termálenergia hasznosításán alapuló „termálturizmus”-program keretei között 7 önkormányzat foglalkozik termálfürdő-üzemeltetéssel. Sajnálatos, hogy ez még nem a komplex hasznosítás, pedig ez lenne a fő cél. Meltatta az intézmény vezetőinek azt a felismerését, hogy – talán megelőzve másokat – az új irányú komplex hasznosításához megtették a kezdeményező lépéseket. Ezt követően *Császár Béla* szakmai vezető a szakmai oktatási elképzelésekről és annak meglévő tárgyi feltételeiről (szimulációs terem, gyakorló-géppark, korszerű technikával felszerelt oktatótermek, korszerű információs rendszer stb.) adott tájékoztatást.

Az elhangzott szakmai előadások:

– *Dr. Arpási Miklós*, a Magyar Geotermális Egyesület (a továbbiakban: MGTÉ) elnöke, a Nemzetközi Geotermális Világszövetség igazgatósági tagja:

„A termálvíz többcélu hasznosításának lehetőségei” c. előadásában elmondta, hogy Zala megye a geotermia szempontjából kiemelten jó terület. Itt található Magyarország második legnagyobb hővíztároló rendszere (a zalai mélykarszt), amelynek mélyföldtani és geotermális adottságai igen kedvező lehetőséget teremtenek a termálvíz többcélu (vízgyűjtés, balneológiai-energetikai) hasznosítására. A megye területén több száz olyan – szénhidrogén kitermelésére nem alkalmas – meddő kút található, amelyek kiképezhetőek hővíz termelésére. A mennyiségben és hőértékben jelentős termálvízkészletek kívül rendkívül fontos és kedvező az a tény, hogy itt a zárt rendszerű hasznosítás (az elhasznált víz visszajuttatása a víztároló rendszerbe) az előnyös földtani tulajdonságok miatt műszakilag könnyen, kis költséggel megoldható – biztosítva ezzel a vízkészletek védelmét és a termálvíz, mint energiaforrás megújíthatóságát. A megyében több helyen reális lehetőség van a korszerű és nyereséges termálvíz-hasznosításra, környezetbarát geotermális referenciaprojektek megvalósításával. Eddig országos szinten 3 referenciaprojekt készült el, ebből egyik az Andrásida-Nagylenyél geotermális referenciaprojekt. Ez a zalai mélykarsztból termelt hővíz energetikai célú hasznosítását célozza. Az erre elkészült előmegvalósíthatósági tanulmány szerint az itt lévő termálenergia kommunális- és kertészeti hasznosításra és egy 500 kW teljesítményű erőmű működtetésére is alkalmas lenne. A projektek kivitelezésének nagyon fontos felté-

tele a műszakilag képzett szakemberek megléte. Ilyen szakemberek képzésére teljes mértékben alkalmas a Zsigmondy-Winkler Műszaki Középiskola. Ennek kezdeményezését a MGTÉ minden lehetséges eszközzel támogatni fogja. Előadásában párhuzamot vont a geotermális energia és egyéb energiaforrások felhasználásának gazdasági és környezetvédelmi vonatkozásai között. Felhívta a figyelmet arra, hogy az eredményes megvalósítás feltétele a tevékenység központosítása, egységes irányítása és a termálhőigény reális felmérése.

– *Dr. Lorberer Árpád*, az MGTÉ alelnöke „A termálvíz-termelés és -hasznosítás forrásoldali lehetőségei Zala megyében” c. előadásában bemutatta az országosan nyilvántartott főbb hővíztároló formációkat. Részletesen beszélt a Nyugat-Dunántúli Régió területén található vízkészlet hasznosításának szempontjából figyelembe veendő jellemzőkről. Az elhangzottakat kiválóan szemléltette a régió perspektivikus hővízterképe.

– *Németh Gusztáv* geológus „A termálvíz-termelés földtani viszonyai a dél-zalai területen” c. előadásában összegezte: a dél-zalai területen, Nagykanizsa térségében található jelentős geotermikusenergia-koncentráció érdemes lenne a komplex, többlépcsős hasznosításra – ennek megvalósítása nemcsak helyi, de országos, sőt európai érdekeket is szolgálja.

– *Id. Ősz Árpád*, a MOL Rt. Mélyfúrás és Geofizikai Felügyeletének főmunkatársa „A szénhidrogén-bányászat szempontjából meddő olajkutat vízbányászati hasznosításának lehetőségei” c. előadásában történeti áttekintést adott a MOL Rt., illetőleg elődei (OKGT, koncesszorok) által 1935 óta végzett fúrásokról (mélység, eredményesség, a kiképzés célja stb.). Néhány fúrás adataival szemléltette, hogy Magyarországon számos alkalommal mértek a világszerte (33 méter/°C) feletti geotermális gradienseket (12-14 méter/°C). Beszélt a MOL Rt. tulajdonában lévő, több mint 8000 kút területi megoszlásáról, a kútról rendelkezésre álló dokumentációkról (kutatásster, kútkönyvek stb.) az olaj- és földgáztermelő kutak kiképzési módjáról, technológiájáról. A CH-bányászati célra nem alkalmas, meddő olajipari fúrások meddővé minősítésének folyamatáról és feltételeiről, a minősítés formáiról szólva megemlítette, hogy ezeket a kutakat nem lehet automatikusan víztermelő, vagy termálkúttá alakítani, de az ipar rendelkezésére azokkal a technológiákkal, melyekkel ezt meg lehet oldani.

– *Dr. Szabó György*, az MGTÉ alelnöke „Az olajipar, a termálvíz-hasznosítás és a külföldi koncessziók kapcsolata Zala megyében” c. előadásának bevezetőjében áttekintette a magyar olajipar legfontosabb állomásait, kezdve az első olajlejárás kísérletekkel (1770), folytatva az első ipari méretű földgáztermeléssel (1786), befejezve a MOL Rt.-nek a budapesti és a nemzetközi értékpapírcsere történő bevezetésével (1995). A magyarországi szénhidrogénvagyonról és a még kitermelhető készletekről, ezeket a világ készleteihez és termeléséhez viszonyítva adott tájékoztatást. A hazai koncessziós területek közül kiemelte a CH-kutatásra alkalmas területeket, és röviden bemutatta a külföldi kutatókat. Előadását azzal fejezte be, hogy a hazai geotermális helyzet feltétlenül lehetővé teszi a száraz közetek hőjének vagy a nagy hőmérsékletű fluidumkészleteknek a hasznosítását.

– *Csatb Béla* okl. bányamérnök: „A termálvíz-kutatás és termelés múltja Zala megyében” címmel tervezett előadása helyett – tekintettel arra, hogy az előtte elhangzott előadások erről a témáról is elegendő mélységű tájékoztatást adtak, a magyarországi artézikutak fúrásának történetéről, illetőleg a hasonló témában rendezett kiállításról beszélt. Érdekes volt a szénhidrogén-bányászati célú és az artézikutak arányszámainak alakulását bemutató számsor: 1896-ig 1325 fúrásból 81 db, 1904-ig 2000 fúrásból 261 db, napjainkban 35-40 ezer fúrásból csupán 8400 db a szénhidrogénipari fúrás.

– *Tóth János*, a MOIM igazgatója „A múzeum, mint Geotermális Kutatóhely lehetőségei és elképzelései a régióban” témájú előadásában az eddig elhangzottakhoz kapcsolódóan beszélt a MIOM-nál működő kutatóhely tevékenységéről, további céljairól (a geotermikus energiahasznosítás adatbázisának kialakítása, Geotermia Múzeum létesítése, a témával foglalkozó szakemberek munkájának segítése).

Az előadások után elhangzott kérdések nagy része a szénhidrogén-termelés szempontjából meddő kutak tulajdonjogi helyzetére vonatkozott. A kérdésekre *Dr. Árpási Miklós* és *Dr. Szabó György* által adott válaszokból kiderült, hogy a kutak állami tulajdonban maradnak, a vállalkozók csak a kezelői, hasznosítói jogot szerezhetik meg a kijelölt vagyonkezelőtől, illetőleg pályázat útján, valamint az, hogy a kb. 3000 alkalmas kút adatait tartalmazó kútataszter jelenleg készül. Az elnöki zárás után tekinthették meg az energiagazdálkodással, hévízhasznosítással kapcsolatos kiadványokat, cikkeket, ásványokat bemutató kamarakiállításokat, valamint a „MOIM Zsigmond Vilmos Gyűjteménye” anyagából *Csatb Béla* okl. bányamérnök, OMBKE tiszteleti tag által válogatott és rendezett „Szemlények a vízbányászat történetéből” című kiállítást.

A szakmai nap végén a Magyar Olajipari Múzeum, mint Geotermikus Regionális Kutatóhely képviselőjében *Tóth János* igazgató, a Zsigmond Vilmos és Winkler Lajos Műszaki Középiskola képviselőjében *Balogh András* igazgató együttműködési megállapodást írt alá. Az együttműködés célja: a geotermikus energia ki-termelése, tárolása és hasznosítása területére szakmai ismeretek gyűjtése, a szakmai ismeret-terjesztés szélesítése és a gyakorlati alkalmazási lehetőségek segítése a 2000-2010. években.

A rendezvény támogatói:



(dét)

Magyarországon lesz a 2003-as Európai Geotermális Konferencia

A geotermális energia hasznosítása terén legfontosabb európai esemény az Európai Geotermális Konferencia, melyet legutóbb a svájci Bázelen tartottak.

Ezen a konferencián a Magyar Geotermális Egyesület elnöke bejelentette, hogy Magyaror-

szág megpályázza a soron következő, 2003-as Geotermális Konferencia rendezési jogát. Hazánkban kívül Törökország, Lengyelország és Németország pályázott.

A Nemzetközi Geotermális Világ szövetség (IGA) Igazgatóságának legutóbbi, 2000. március 6-7-i ülésén (Antalya, Törökország) döntés született arról, hogy 2003-ban az Európai Geotermális Konferencia hazánkban lesz.

A konferencia magyarországi megrendezését támogatja a Szlovák és a Román Geotermális Egyesület. A Magyar Geotermális Egyesületet a Miniszterelnöki Hivatal, Boros Imre Phare-miniszter, a Környezetvédelmi Minisztérium és a Gazdasági Minisztérium biztosította előzetes támogatásáról.

Dr. Árpási Miklós
a Magyar Geotermális Egyesület elnöke
IGA Igazgatósági tag

A Magyar Geofizikusok Egyesületének ezévi programjából

Ifjú szakembereknek (egyetemi hallgatóknak, pályakezdő szakembereknek) szerveztek ankétot a Magyarhoni Földtani Társulattal közösen márciusban, Debrecenben.

Április elején, Budapesten tartják a közgyűlést és május végén Szolnokon az idei vándorgyűlést. Várhatóan két jelentős nemzetközi rendezvényen vesznek részt nagyobb számban az egyesület tagjai. Április végén Nizzában az European Geophysical Society, illetve május végén Glasgowban az European Association of Geoscientists & Engineers konferenciáján.

Bányászok útján Salgótarjánba érkezett a Szent Borbála-kiállítás

Mután Salgótarjánba érkezett a Magyar Olajipari Múzeum „Szent Borbála, a bányászok és kohászok védőszentje” című vándorkiállítása.

A kiállításnak, amely vándorlása során egyre bővül, most a Nógrádi Történelmi Múzeum ad otthont (Salgótarján, Múzeum tér 2.).

Sajnos, hely hiányában a kiállítás teljes anyaga nem kerülhetett bemutatásra.

Tóth János, a Magyar Olajipari Múzeum



Dr. Horváth István és Tóth János megnyitja a kiállítást.

igazgatója (kép) megnyitójában felelevenítette a kiállítás létrehozásának körülményeit, az első Borbála-relikvia Olajipari Múzeumba kerülésének történetét. Kitért arra is, miért múzeumunk vállalta fel a vándorkiállítás megrendezését.

Dr. Horváth István, a Nógrád Megyei Múzeumok igazgatója örömet fejezte ki, hogy múzeumuk helyet adhatott a kiállításnak, amely a régmúlt bányász hagyományait eleveníti fel. Ígéretet tett arra, hogy az általuk felderített Borbála-szobrok és -képek fotóival ők is hozzájárulnak az anyag bővítéséhez, hogy ezáltal még szélesebb skáláját mutathassuk be a Borbála-kultusz tárgyi emlékeinek.

A megnyitón szép számmal vettek részt az egykori salgótarjáni bányászok.

Molnár László
Magyar Olajipari Múzeum

Az MTA Bányászati Tudományos Bizottság előzetes ülés-programja 2000-2002.

(Jóváhagyva a BTB 2000. január 24-i ülésén)

2000. I. negyedév: A hazai bauxitbányászat helyzete és távlatai. A bányászatot bemutató könyv ügye.

2000. II. negyedév: Az energiapolitikai koncepció, a „piaci modell”. Bolyai-ösztöndíjasok kutatási beszámoló: *Molnár József* és *Faitl József*.

2000. III. negyedév: A szénhidrogénbányászat helyzete és távlatai. 25 éves az orosz (szovjet) gázimport.

2000. IV. negyedév: Az egyetemen kívüli bányászati kutatóhelyek bemutatása. A bányamé-
tész, a bányabiztonság helyzete.

2001. I. negyedév: Energiahordeozók bányászathoz kapcsolódó környezetvédelem.

2001. II. negyedév A kő-, kavics- és homokbányászat helyzete és távlatai, a vegyesásványbányászat problémái (több előadás), különös tekintettel a környezetvédelemre.

2001. III. negyedév: A bányászat lehetőségei a nemzetközi K+F-piacon. Kutatómunka a Bányamérnöki Karon. További Bolyai-ösztöndíjasok beszámoló.

2001. IV. negyedév: A sodronykötelek méretezéséről, kötélpályák tervezéséről. A munkabizottságok beszámolója a ciklusban végzett munkáról.

2002. I. negyedév: Bizottsági jelentés a ciklus során végzett munkáról.

Ez a tématerv nem tünteti fel a munkabizottságok munkaköri tájékoztató beszámolóit, az esetenkénti saját kezdeményezésű kutatói témairmertetéseket, külföldi előadók meghívását (Oplatka G., Svájc; Balázs B., Kanada; dr. Spörker, Ausztria; Salamon M., USA).

Felolvasások:

2000-ben: 115 éve született és 35 éve hunyt el Esztó Péter.

2001-ben: 60 éve hunyt el Finkey József.

2002-ben: 120 éve született Balás Jenő.

Az osztály szervezésében: Tarján Gusztáv emlékbeszéd.

Az OMBKE 12. választmányi ülése

2000. február 10-én az egyesület Múzeum krt. 3. sz. alatti klubjában tartotta meg a választmányi előző ülést a következő témákról:

1. A 88. küldöttgyűlés (Tapolca) határozataiból adódó választmányi feladatok

Előadó: *dr. Tardy Pál*, az OMBKE elnöke

2. A választmány 2000. évi munkarendje, valamint az éves szintű rendezvényterv

Előadó: *Kiss Csaba*, az OMBKE főtítkára

3. A 89. tisztújító küldöttgyűlésre (Inota, október 14.) alapszabályunknak és szabályzatainknak megfelelő jelölési, szervezési előírások, előkészítési menntrend összefoglalása

Előadó: *dr. Gagy Pálffy András*, az Ellenőrző Bizottság vezetője

4. Tájékoztató az OMBKE pénzügyi helyzetéről, az 1999. évi zárás, a 2000. évi költségvetés előkészítésének állapotáról, a választmányi gazdálkodásra vonatkozó határozatainak végrehajtásáról

Előadó: *Schmidt György* ügyvezető igazgató

5. Jelentés a legutóbbi választmányi ülés óta végzett ügyvezetési tevékenységről

Előadó: *Kiss Csaba*, az OMBKE főtítkára

6. Egyéb tájékoztatók, felvetések:

- Nagyrendvényeink szervezésének helyzete (Tapolca, Sopron stb.)
- Szakmai lapjaink tárgyevi kiadásának finanszírozhatósága
- A titkárság tárgyevi bérceretének jóváhagyása
- SZJA-felajánlásra vonatkozó kérés lapjainkban való megjelentetése stb.

Az ülést megnyitotta *dr. Tardy Pál* megállapította, hogy a választmányi szavazatképes. A napirendet a választmány elfogadta.

Dr. Köves Elemér tiszteleti tagunk elhunytáról néma felállással emlékeztünk meg.

Első napirendi pontként *dr. Tardy Pál* a 88. küldöttgyűlés határozataiból adódó választmányi feladatokat ismertette, kiemelte a pénzügyi stabilitásunkat segítő munkabizottság mielőbbi megalakulásának fontosságát. A választmány a határozatokból adódó feladatokat megtárgyalta és tudomásul vette. *Dr. Gagy Pálffy András* hozzászólásában felhívta a figyelmet arra, hogy 1999. április 1-jétől közhasznú társaság vagyunk, most már mindenben ennek kell megfelelni.

Második témaként az OMBKE 2000. évi munkarendjét, illetve rendezvénynapitárát *Kiss Csaba* főtítkár ismertette, ezt a következő néhány pontosítással a választmány elfogadta:

– A 2000/5. 16. választmányi ülés (szeptember 14.) hatodik napirendi pontjában az *alapszabályokkal kapcsolatos beszámoló* tárgykörét tárgyalni kell. *Kovács Loránd* felvetésére az ülés a bányászati konferencia keretében *Miskolcon* lesz.

– A 2000/3. 13. választmányi ülés (június 8.) hetedik napirendi pontjában számot kell adni a pártoló tagvállalati együttműködési szerződések közhasznúságnak megfelelő kiala-

kításáról. *Puzs Ferenc* felvetését a választmány elfogadta, ennek az ülésnek a helyszíne *Székesfehérvár*.

– *Dr. Böhm József* javaslatára a március 23-i választmányi ülés a Miskolci Egyetemen 10 órákor kezdődik. Az osztályelnök pontosításait a programnapitárba be kell vezetni. Amikor az OMBKE a fő szervező, mellette az illetékes szakosztály is legyen feltüntetve.

– A választmány 1. ellenszavazattal elfogadta a szeptember 14-i ülés 1. napirendi pontjának megfogalmazását. Ez értelemszerűen tartalmazza a választmányi beszámoló választmányi megtárgyalását, kiemelten a *közhasznúsági jelentés* fontosságát, az anyag választmányi elfogadását.

A pontosításokat a jegyzőkönyvvel ki kell küldeni.

A harmadik napirendi pontban *dr. Gagy Pálffy András* adott szóbeli kiegészítést a tisztújítás teendőinek előkészítéséről. Ismertette az ütemtervet és a feladatokat. A választmány elfogadta, hogy ennek megfelelően kell eljárni.

A negyedik napirendi pontban *Schmidt György* ügyvezető igazgató a 2000. évi költségvetés előkészítéséről, az 1999. év várható pénzügyi zárásáról, az OMBKE likviditási helyzetéről számolt be. A választmány a 2000. év költségvetését – tekintettel arra, hogy a szakosztályok az adatszolgáltatást megadták – elfogadta.

Kiss Csaba főtítkár a legutóbbi választmányi ülés óta végzett tevékenységről számolt be.

Ezután a tapolcai, soproni nagyrendvényekről adott tájékoztatót *dr. Pataki Attila* és *Schmidt György*. A rendezvények szervezése rendben folyik, de a résztvevők száma csak később pontosítható. A BKE Találkozó II. körlevélét a lapok közlik, ebben minden fontos információ megtalálható.

Szakmai lapjaink tárgyevi kiadásáról *dr. Verő Balázs*, *ifj. Podányi Tibor* adott tájékoztatót és kérték a vállalatok támogatását. Az SZJA-felajánlásra vonatkozó kérés mindhárom lapban megjelent.

A választmány a titkárság részére előterjesztett bércerétet a költségvetésben szereplő összeggel jóváhagyta.

– A választmány a parajdi választmányi ülés megszervezését *Dánffy László* bizottságvezetőre bízta. Előzetesen *Dánffy László* bejelentette, hogy három nappal, két éjszakával kell számolni. Ha a busz vállalati konstrukcióban biztosítható, akkor előreláthatólag 8000 Ft/fő lesz a költség.

– A választmány elfogadta *dr. Pilişy Lajos* felvetését, hogy a nevek felsorolásakor mindig tüntessék fel a „tisztelési tag” titulust.

– A költségvetési határozat vitájához *dr. Gagy Pálffy András*, *dr. Böhm József*, *dr. Kun Béla* (III. kötet költségtervezet), *Schmidt György*, *dr. Lengyel Károly*, *Zámbó József* és *Dánffy László* szolt hozzá. Döntés a 2000/3. határozat szerint.

A választmányi ülés végén *Hoffmann Józsefné*, a Sinus Consulting Pénzügyi Tanácsadó Kft. igazgatója olyan pénzügyi megoldást ajánlott fel egyéni és csoportos biztosítás formájában az egyesület tagjai és pártoló tagvállalatai részére, amelynek osztléka révén a lapok kiadásának pénzügyi nehézségei enyhülhetnének vagy megoldódhatnak. Az érdeklődéssel kísért előadás összefoglalója a lapokban is megjelenik.

A kapott tájékoztatók meghallgatását követően (*dr. Böhm József*, Miskolci Egyetem), *dr.*

Tardy Pál az összefoglalója után az ülést befejeztette.

Az OMBKE 2000. február 10-i (2000/1.) választmányi ülésének határozatai

2000/1. sz. határozat

A választmány a 2000. évi munkarendet és az OMBKE éves szintű rendezvénytervét a jelen ülésen jóváhagyott és a végleges anyagban fel-tüntetendő napirendi kiegészítésekkel együtt elfogadja. A pontosított és megfelelően kiegészített programtár a jegyzőkönyvvel együtt kerüljön kiküldésre. (Egyhangúlag elfogadva.)

2000/2. sz. határozat

A választmány a feladatokat és az ütemtervet rögzítő, a tisztújítás előírásainak megfelelő előkészítést tartalmazó anyagot elfogadja. A szervező munka ennek alapján kell, hogy történjék. (Egyhangúlag elfogadva.)

2000/3. sz. határozat

A választmány az OMBKE 2000. évi költségvetési határozati javaslatának A., B., és C. pontjában rögzített sarkaszámait elfogadja. (Összes bevétel 67,82 MFt, összes kiadás 70,72 MFt – ezen belül a központi költségek 23,69 MFt, lapok költsége 15,24 MFt, szakosztályi, rendezvényi, kiadányi költség 31,79 MFt – a központi költségekből a titkárság költségkeret 16,2 MFt, amelyből a járulékokkal és bérjellegű költségekkel együtt az összes titkársági bércöltség 10,49 MFt.) Az összkiadás és bevétel közti 3 MFt mínusz kompenzálására az év során minden erővel törekedni kell, ennek állását a választmány folyamatosan felülvizsgálja. A „D” pontban rögzített lapköltség nélküli szakosztályi költségfelosztást a titkárság ennek alapján a következő ülésre pontosítva készítse el. A betartandó irányelvek közül az 5. pont törlendő. A titkárság összes bércöltségének 15%-kal történő megemelését a jelzett 10,49 MFt éves összköltség elfogadásával a választmány jóváhagyta, a belső tartalom meghatározása az elnök és a főtítkár feladata. Az ügyvezető igazgató havi alapbére nem változik, a hatékonyabb feladatvégzés érdekében meghatározott feltételekhez kötött 15%-nyi összes jövedelemnövekedési lehetősége teljes egészében érdekeltségőnével legyen. (Két ellenveteléssel és két tartózkodással elfogadva.)

Az OMBKE-választmány 2000. évi munkarendje, valamint az éves szintű rendezvényterv

2000/1. 12. választmányi ülés. Budapest, Múzeum krt. 3., február 10. (csütörtök)

(Helyszín, időpont rendezett)

1. A 88. küldöttgyűlés (Tapolca) határozataiból adódó választmányi feladatok

Előadó: *dr. Tardy Pál*, az OMBKE elnöke

2. A választmány 2000. évi munkarendje, valamint az éves szintű rendezvényterv

Előadó: *Kiss Csaba*, az OMBKE főtítkára

3. A 89. tisztújító küldöttgyűlésre (Inota, október 14.) alapszabályunknak és szabályzatainknak megfelelő jelölési, szervezési előírások, előkészítési menntrend összefoglalása

Előadó: *dr. Gagy Pálffy András*, az Ellenőrző Bizottság vezetője

4. Tájékoztató az OMBKE pénzügyi helyzetéről

ról, az 1999. évi zárás, a 2000. évi költségvetés előkészítésének állapotáról, a választmányi gazdálkodásra vonatkozó határozatainak végrehajtásáról

Előadó: *Schmidt György* ügyvezető igazgató

5. Jelentés a legutóbbi választmányi ülés óta végzett ügyvezetési tevékenységről

Előadó: *Kiss Csaba*, az OMBKE főtájtára

6. Egyéb tájékoztatók, felvetések:

– Nagyrendezvényeink szervezésének helyzete (Tapolca, Sopron stb.)

– Szakmai lapjaink tárgyévi kiadásának finanszírozhatósága

– A titkárság tárgyévi bérkeretének jóváhagyása

– SZJA-felajánlásra vonatkozó kérés lapjainkban való megjelentetése stb.

2000/2. 13. választmányi ülés, Miskolci Egyetem, március 23. (csütörtök)

(Helyszín, időpont rendezve)

1. Tájékoztató az Egyetemi Osztály tevékenységéről, valamint az Osztály helyzetmegítélés feladatainkról, gondjainkról, valamint javaslati, konkrét felvetései összefoglalása

Előadó: *dr. Böhm József*, az Osztály elnöke

2. Az 1999. évi mérlegbeszámoló előzetes, valamint a 2000. évi költségvetés konkrét betérjesztése és megvitatása

Előadó: az ügyvezető igazgató, felkért hozzászóló: *dr. Gagyai Pálffy András* EB-vezető

3. Tájékoztató a szakosztályi tisztújító jelölőbizottságok, valamint az OMBKE-szintű jelölőbizottság megalakulásáról és az ezzel kapcsolatos további feladatokról

Előadó: *dr. Hatala Pál* főtájtárhelyettes

4. Jelentés a legutóbbi választmányi ülés óta végzett ügyvezetési tevékenységről

Előadó: *Kiss Csaba*, az OMBKE főtájtára

5. Tájékoztató nagyrendezvényeink szervezési helyzetéről, gondjairól, további feladatairól

Előadó: a szervezőbizottságok titkárai

6. Egyéb tájékoztatók, felvetések

– A tárgyévi tiszteleti tagjelölési és kitüntetési keretszámok megállapítása stb.

Első félévi választmányi ügyvezetési ülés, április 20. (csütörtök)

(A helyszín és az áprilisi időpont nincs rendezve, mindenképpen szakosztályi vagy helyi szervezeti rendezvénygel együtt lenne célszerű megtartani, ezt a 12. választmányi ülésen kell tisztázni.)

Résztevők: alapszabályunk szerint. Megvitatandó fő témakörök: a választmányi munka jobbítása, munkamegosztás, egyesületi működésünk, lapjaink finanszírozása, cégtámogatások elősegítésének lehetőségei, valamint kiemelten a tisztújítás, megújulás és alkalmazkodás feladatai.

2000/3. 14. választmányi ülés, Székesfehérvár, június 1. (csütörtök)

Rövid tájékoztatót nyújt a Magyar Alumíniumipar helyzetéről *dr. Tolnay Lajos*, a MAL elnöke

1. A fogadó szakosztály beszámolója, helyzetmegítélés feladatainkról, gondjainkról, valamint javaslati, konkrét felvetéseik összefoglalása

Előadó: *Petrusz Béla*, az FK Szo. elnöke

2. Az alapszabálynak, a hatósági, közhasznúsági előírásoknak, valamint a vonatkozó választ-

mányi döntéseknek megfelelően az 1999. évi mérlegbeszámoló, zárójelentések jóváhagyása, valamint pénzügyi állapotjelentés

Előadó: az ügyvezető igazgató. Felkért hozzászóló: *dr. Gagyai Pálffy András* EB-vezető

3. A tisztújító küldöttgyűlésre vonatkozó konkrét tiszteleti tagjelölési és kitüntetési javaslatok, azok jóváhagyása

Előadó: *dr. Reményi Gábor*, az Érembizottság vezetője

4. Tájékoztató a tisztújító küldöttgyűlés programtervéről, az összesítő jelentéshez szükséges feladatokról, valamint a szakosztályoktól erre az ülésre írásban megkérendő tárgyévi küldöttgyűlési határozati javaslatokról. Jelentés a legutóbbi választmányi ülés óta végzett ügyvezetési tevékenységről

Előadó: *Kiss Csaba*, az OMBKE főtájtára

5. Tájékoztató a már megvalósult és a megvalósításra tervezett nagyrendezvényekről

Előadók: a szervezőbizottságok elnökei

6. Szaklapjaink felelős szerkesztőinek, illetve szerkesztőbizottságainak írásos jelentései alapján a lapkiadással kapcsolatos helyzetértékelés és a finanszírozásbiztonsághoz szükséges teendők összefoglalása

Előadó: *dr. Tardy Pál*, az OMBKE elnöke

7. Egyéb tájékoztatók, felvetések.

2000/4. 15. választmányi ülés. Parajd (Erdély), június 16–17. (péntek–szombat)

(A helyszíni előzetes fogadókészség adott, az időpont ekkor célszerű. Az előzetes elképzelés szerint busszal utaznánk, zömmel kedvezményes OMBKE-rendezésben, míg a szállás és ellátás későbbiekben meghatározott költségét a választmányi tagok egyénileg vállalják. A kihegyezett plusz választmányi ülés megvalósítására vagy elvetésére vonatkozó döntés a jelen ülés kompetenciája.)

1. Összefoglaló értékelés az OMBKE külföldi kapcsolatairól

Előadó: *Dr. Tardy Pál*, az OMBKE elnöke

2. Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság Bányász-Kohász-Földtan Szakosztályának előadása együttműködésünk jelenlegi eredményeiről és jövőbeli lehetőségeiről

Előadónak *dr. Bíró Károly* elnök urat kérnénk fel

3. Tájékoztató a Határainkon Túli Magyar Kapcsolatok Bizottságának jelen egyesületi ciklusban végzett tevékenységéről, elképzeléseiről, valamint a további lehetőségekről

Előadó: *Dánfy László* bizottságvezető

4. Az erdélyi kollégákkal együttes baráti találkozó a sóbányában.

2000/5. 16. választmányi ülés, szeptember 14. (csütörtök), Miskolc, Borsodi helyi szervezetnél

1. Tájékoztató a küldöttgyűlés írásos anyagaiban beérkezéséről, az összefoglaló anyag helyzetéről. Jelentés a legutóbbi választmányi ülés óta végzett ügyvezetési tevékenységről

Előadó: *Kiss Csaba*, az OMBKE főtájtára

2. Beszámoló a küldöttgyűlés operatív előkészítéséről, programjáról

Előadó: az ügyvezető igazgató

3. Az állandó választmányi bizottságok írásos jelentéseiből a megvalósítandó és ténylegesen

megvalósítható javaslatok, felvetések összefoglalása

Előadó: *dr. Hatala Pál* főtájtárhelyettes

4. Tájékoztatók a szakosztályi tisztújítás előkészületeiről

Előadók: a szakosztályelnökök

5. Az OMBKE-szintű jelölőbizottság tájékoztatója

Előadó: a bizottság vezetője

6. Egyéb tájékoztatók, felvetések.

II. félévi választmányi ügyvezetési ülés, Budapest, Fő u. 68., szeptember 28. (csütörtök)

(A helyszín megváltoztatható, azonban időpontként a szeptember végi napok célszerűek)

Résztevők: alapszabályunk szerint. Tekintettel arra, hogy a ciklus vezetőségének ez az utolsó teljes körű találkozója, és a küldöttgyűlést a döntés szerint az előzőeknél korábban szervezzük meg, a fő napirend alapvetően a tisztújító küldöttgyűlés, cikluszárás kell legyen. Mivel a küldöttgyűlési anyagok bekérésének határideje ezúttal legkésőbb szeptember 10-ében határozható meg, a levezetésben és a szóbeli beszámolóban való figyelembevételi lehetőség miatt a megtárgyalandó témakörök: a választmányi ügyvezetési ülés tagjainak konkrét ciklusértékelése, szóbeli kiegészítésekben külön is kiemelés érdemlő javaslatok, felvetések, szakosztály-vezetési állásfoglalások, önértékelés, a helyi szervezeteink, szakosztályaink, az OMBKE egészét meghatározó jelenlegi körülményeink, jövőbeli lehetőségeink összefoglalása, megújulásunk alapkérdései és a megvalósítás realizálhatósága, valamint a legfrissebb pénzügyi állapotjelentés és az ebből adódó teendők megvitatása.

2000/6. 16. (alakuló) választmányi ülés. Mivel ennek megszervezése már az új ciklus vezetőségének kompetenciája, csupán javasolható, hogy helyszíne célszerűen Budapest, V. Múzeum krt. 3. Időpontja pedig legkésőbb december 15–20. között, pl. 18. hétfő legyen.

Javasolható továbbá, hogy az évzáró és egyben új ciklust kezdő választmányi ülés programjában a hagyományos köszöntésen, a küldöttgyűlés döntései nyomán kialakítandó fő feladatmeghatározáson kívül szerepet kapjon az új és újjá választott választmányi tagok felvetéseinek, javaslatainak megballgatása, adott esetben megvitatása is.

Az Országos Erdészeti Egyesület története, szervezete, célja, a seniorok szerepe az egyesületben

Dr. Szász Tibor okl. erdőmérnök 1999. december 3-i előadásának rövidített változata
Az Országos Erdészeti Egyesület (OEE) hazánk egyik legrégebben alapított egyesülete. A gróf Szechenyi István kezdeményezésére alapított Országos Magyar Gazdasági Egyesület (OMGE) keretében 1842-ben Erdészeti Szakosztályt szerveztek. E szakosztály működésében jeles selmecbányai akadémiai tanárok, mint pl. *Feistmantel Rudolf* is részt vettek. Javaslatukra 1851-ben Esztergomban megalapították az „Ungarische Forstverein”-t. Ezt az illetékesek 1852-ben az Osztrák Birodalmi Erdészeti Egye-

Köszöntés

70. születésnapja alkalmából tisztelettel köszöntjük tagtársunkat,



Erdei Gyula
okl. bányagépészmérnököt!

Kívánunk további jó egészséget és: Jó szerencsét!

A szerkesztőség

Köre Szociális Bizottságában. (E bizottság havonkénti ülésére előkészíti az erdészeti műszaki méltányossági alapú nyugdíjmelési és egyszeri segélyezési kérelmeit, és azokat véleményezve továbbítja a Nyugdíjfolyósító Igazgatóságához.) – Az Erdészcsillag Alapítvány Kuratóriumában egy taggal képviselteti magát. – E rendszeres tevékenységeken túl esetenként aktuális országos erdészeti vagy egyesületi ügyekben javaslatokat készít az elnökség részére. (Pl. 1999-ben a Soproni Egyetem elnevezése vagy az ártéri és belvízzel sújtott területek erdőtelepítése tárgyában.) – Az elnökség által megküldött tervezeteket felkérésre véleményezi. (Pl. az erdészetre vonatkozó vagy az erdészeti is érintő törvénytervezeteket.) – Javaslatot teszünk OEE-kitüntetésre. Az SZT évente általában két kibővített ülést tart, és egy-két szakmai tanulmányt szervez. Rendszeres kapcsolatot tart a betegeskedő kollégákkal. Elhalálozás esetén résztvesz a végső búcsúztatáson. Ahhoz, hogy az SZT e feladatoknak megfelelőhessen, az elnökség a munkával arányos évi költségvetési keretet biztosít.

(Közölve az OMBKE TSzT OB feljegyzése alapján és kérésére)

A tiszteleti tagok és szeniorok tanácsának (TSzT) 1999. évi végösszejeveleiről

A TSzT 1999. november 15-én a hajdani Soproni ifjúsági kör, a Bánya-, Kohó- és Erdőmérnök-hallgatók Ifjúsági Körének tevékenységéről tartott kerekasztal-beszélgetést. A házigazda és vitavezető a TSzT OB elnöke, dr. Pílisz Lajos volt.

Mersich Endre okl. erdőmérnök, aki 1945. május-október között az ifjúsági kör felkért el-

sület taggyűlését nyilvánították. Ez és az a tény, hogy az egyesület hivatalos nyelve a német volt, a szabadságharcban részt vevő magyar értelmű és az akadémiáról elbocsátott két tanárt, *Divald Adolfot* és *Vágner Károlyt* arra ösztönözte, hogy 1862-ben indítsák el a még ma is megjelenő magyar nyelvű „Erdészeti Lapok”-at, és hogy Gödöllőn szervezzék meg a „Magyar Erdészegylet” közgyűlését. Ezen a honi erdészek és az akadémiai erdészszak magyarítására fontos határozatok hoztak. E határozatok hatására csatlakozott Divaldhoz és Vágnerhez az akadémián oktató *kálnoki Bedő Albert*. Hármashan 1866. december 9-én megszervezték Pesten az Erdész Egylet közgyűlését, amelyen a 43 fő résztvevő kimondta az Országos Erdészeti Egyesület megalapítását. A közgyűlésen hozott határozatok közül kettőt, mivel ezek még ma is érvényesek, kiemelünk:

Az egyesület célja: „az erdőgazdaság minden ága és az erdészeti magyar irodalom előmozdítására közrehatni”.

„Az egyesület minden gyűléséről politikai kérdések megvitatása ki van zárva.”

Az OEE első elnökének *gróf Keglovich Béla* országgyűlési képviselőt, első alelnöknek *gróf Pálffy Istvánt*, másodalelnöknek *Vágner Károlyt* választották. Megválasztották még egy főtitkárt (titoknokot) és egy 12 tagból álló választmányt. Választmányi tag lett *Bedő Albert* is. Az elnökség 1873-tól az „Erdészeti Lapok”-at az OEE szaklapjának nyilvánította. Fontos feladatuknak tekintették, hogy kezdeményezői és résztvevői legyenek a magyar erdőgazdálkodás feladatait meghatározó munkáknak. Így *Vágner Károly* vezetésével 1879-ben megalkották a XXXI. erdészeti törvényt, amelyik lehetővé tette a magyar nyelvű erdész szakképzést. Megindították az „Erdészeti Zsebnaptár” sorozatot, amelyik több, mint fél évszázadon át az erdészek legfontosabb segédkönyve lett.

Már az 1880-as évek elején elhatározták, hogy az OEE alapításának 20. évfordulójára, 1886-ra megépítik a saját székházukat. Ezt a mai Alkotmány és Honvéd utca sarkán, *Czigler Ernő* műegyetemi tanár építészterve alapján erdészeti közadakozásból meg is valósították. A 151 helyiségből álló klasszicista-eklektikus épület az akkor kiépülő magyar főváros egyik legszebb épülete lett. A rangos és méltóságjelző belsőépítészeti elemek és az erdészeti rendeltetésre utaló külső díszítettség (medve-, farkas-, vaddisznófejek) még ma is kivívja a járókelők csodálatát.

Az 1900-as évek első évtizedében az OEE tovább fejlődött. Több vármegye összefogásával az anyaegyesületen belül négy vidéki fiókját szervezték, és 1907-ben „Az Erdő” címmel szaklapot indítottak az alapfokú képzettségű erdészek részére is. E felívelő szakasz után teljes összeomlás következett be az elveszített első világháború után. 1919 márciusában a Tanácsköztársaság az OEE-t feloszlatta. Az elnököt, *bárbó Tallian Bélát* letartóztatta. Az ingó és ingatlan vagyont át kellett adni a Magyarországi Közalkalmazottak Erdészeti Szakosztályának.

A trianoni békediktátum alapján elvesztettük erdőterületünk 84,1%-át. Az állami erdők aránya 15,9%-ról 4,1%-ra csökkent.

Bárbó Walbott Kelemen zempléni földbirtokos OEE-elnöksége alatt az egyesület viszonylag gyorsan ismét talpraállt. Visszaszereltük a székházunkat, a berendezés, a könyvtár és a múzeum jelentős hányadát. Már 1935-ben az egyesület

részt vett „Az erdőkről és a természetvédelemről” szóló IV. tc. megalkotásában, egy évvel később, 1936-ban pedig a II. Erdészeti Világkongresszus és az IUFRO kongresszus magyarországi sikeres megszervezésében.

A második világháború utáni teljes összeomlás ismét megpecsételte az OEE sorsát. Az orosz hadifogságból hazatért *Mibályi Zoltán* okl. erdőmérnök, egyesületi főtitkár 1947-ben szervezte újjá és indította el a működését. Az OEE az első 14 egyesület egyikeként csatlakozott az 1948. június 29-én létrehozott METESZ-hez. Egyesületünk jelenleg is a MTESZ-hez tartozó egyesületként működik. 1949-ben óriási veszteség ért bennünket. Fokozatosan – előbb kötelezően ingyenesen bérbeadva, majd az akkor érvényes törvényekkel is ütközően, államosítás útján – elvesztettük a székházunkat. Az államtól való visszapertelése most van folyamatban.

Az OEE célja az 1999-ben készített alapszabály szerint „az erdővel, mint legfontosabb szárazföldi ökológiai rendszerrel és megújítható természeti erőforrással való tartós gazdálkodás elméleti és gyakorlati alapjainak gazdagítása, a természeti értékek megővésének elősegítése, valamint a társadalom hosszú távú érdekeinek és a fenntartható fejlődés szakmai alapelveinek képviselése”.

Az egyesület politikai tevékenységet nem folytat, szervezete pártoktól független.

Az OEE közhasznú szervezetként működik, tevékenysége a környezetökhöz kapcsolódik: természetvédelem, környezetvédelem, kutatás, tudományos munkák, a kulturális örökség megővése, nevelés, oktatás, ismeretterjesztés, szociális tevékenység, családsegítés, időskoriújak gondozása, az Euroatlanti integráció elősegítése.

Az egyesület szervei: a Küldöttközgyűlés, az Elnökség, az Ellenőrző Bizottság, a helyi csoportok, a szakosztályok, szakosztály jellegű tanácsok, az ideiglenes bizottságok.

Az egyesület vezető tisztségviselői: az Elnökség tagjai (az OEE elnöke, 3 alelnök, az Erdészeti Lapok Szerkesztő Bizottságának elnöke, a helyi csoportokból szerveződött hat terület képviselője), az Ellenőrző Bizottság tagjai, a Főtitkár, az Ügyvezető Titkár. A tisztségviselőket a küldöttközgyűlés négyévenként titkos szavazással választja. Kivétel a főtitkár, akit az egyesület pályázattal főállású munkaviszonyban alkalmaz.

Az OEE Szeniorok Tanácsa (SZT) a jelenleg működő 17 szakosztály egyike. 25 tagja van. Az üléseire azonban a tagság ajánlása alapján olyan még nem tag, de köztisztviselőben álló kollégák is meghívást kapnak, akik az SZT létszámszökkenése esetén várományosai a tanácstagságnak. Az új tagok felvételéről a tagság szavazással dönt. Az SZT tisztségviselői az elnök, az alelnök és a titkár. A tisztségviselőket a tagság négyévente titkosan választja. Az SZT 1992-ben az OEE Elnökségének döntése alapján az OEE 3 tagú Szenior Bizottsága és az FM helyi csoportja keretében működő Szenior Klub összevonása útján jött létre, és szakosztályjelleggel működik.

Az SZT az OEE Elnökség munkáját, ezen keresztül az egyesület célkitűzéseinek megvalósítását igyekszik elősegíteni: – Szervezi és vezényli az OEE Szociális Bizottságának segélyező tevékenységét. (Az utóbbi két évben évente 400 ezer Ft került kiosztásra.) – Képviseli az OEE-t az MTESZ Aranyokleveles Mérnökök

nőke volt, és *Kárpáty Lóránt*, aki 1945. október 27-től 1946 júliusáig a kör választott elnöke volt, tartott igen érdekes referátumot a kör életéről – utalva azzal kapcsolatban már nyomtatásban megjelent, vagy csak kéziratban maradt írásokra, kiadványokra.

Az elhangzottakhoz számos tagtárs hozzászólt, rendkívül érdekes, személyes élményeken alapuló epizódokkal bővítve az 1940–1948 közötti időszakot érintő soproni eseményeket. Különösen izgalmas volt az ifjúsági kör önmagát feloszlato, 1948 májusi közgyűlésének előkészítéséről és lefolyásáról szóló személyes visszaemlékezést meghallgatni. (*Dr. Szász Tibor* okl. erdőmérnök, aki 1945–1946 között az ifjúsági kör alelnöke volt, nem tudott a rendezvényen jelen lenni, így élményeit a december 3-i összejövetelen oszthatta meg a hallgatókkal.)

A TSzT OB elnökének felkérésére 1999. december 3-án *Dr. Szász Tibor* okl. erdőmérnök tartott nagy érdeklődéssel kísért előadást – számos erdészektől jelenléteben – az OMBKE klubban. Előadásának fő témája az Országos Erdészeti Egyesület története senior szervezetének felépítése és működése. Az előadással sikerült a két testvéregyesület között máig is meglévő jó együttműködést még jobban elmélyíteni. (Előadásának rövidített változatát jelen számunkban közöljük.)

A tiszteleti tagok évszázó beszélgetése zárta a TSzT 1999. évi rendezvényeit – december 6-án. Ezen *Dr. Tardó Pál*, egyesületünk elnöke és *Kiss Csaba* főtájtár tájékoztató az egyesületi élet legfontosabb eseményeiről. A tájékoztató után elhangzott hozzászólások:

Csath Béla - 2000-ben lesz *Mikoviny Sámuel* születésének 300., halálának 250. évfordulója; javasolja, hogy az egyesület fokozott figyelmet fordítson a megemlékezésekre.

Dr. Alliquander Endre és *Laár Tibor* a múlt emlékei összegyűjtésének fontosságát hangsúlyozta.

Dr. Pilişy Lajos azon reményét fejezte ki, hogy 2000-ben az eddiginél operatívabb kapcsolat alakul ki a TSzT és az egyesület vezetősége között.

(Készült: *Kárpáty Lóránt* cikke alapján)

EGYETEMI HÍREK

Tarján Gusztáv professzorra emlékeztek

2000. március 21-én a Miskolci Egyetem könyvtári aulájában a két esztendeje, 92 éves korában elhunyt *Tarján Gusztáv* (1907–1998) kétszeres Kossuth-díjas akadémikusra, soproni és miskolci ásvány-előkészítéstan professzorára emlékezett az Alma Mater látványos életműkiállításal. *Dr. Voitb Márton* professzor, egyetemtörténeti bizottsági elnök megnyitója után *Dr. Csöke Barnabás*, az Eljárástechnikai tanszék mai professzora emlékezett egykori tanárára és tanszékvezető elődjére. A nagyszámú megjelent között ott volt a Tarján-család több tagja, az egykori tanítványok közül számos ipari szakember, s természetesen a mai egyetemi

oktatók képviselői, köztük *Dr. Bíró György* rektorhelyettes, *Dr. Kovács Ferenc*, a Műszaki Földtudományi Kar és *Dr. Kabdebó Lóránt*, a Bölcsészettudományi Kar dékánja. A kar hallgatói bányászegyenruhában álltak díszörséget.

Tarján Gusztáv bányamérnöki oklevelének megszerzése után (1929) *Finkey* professzor mellett lett tanársegéd. 1938-ban doktori fokozatot szerzett. 1939–41 között a Magyarországhoz visszatért gömöri ércbányászatonál üzemvezető mérnök. 1941-től 1974-es nyugállományba vonulásáig az Alma Mater professzora, de tudományos tevékenységét 1994-ig tovább is folytatta a tanszéken. Szakkönyvei és publikációi több, mint hat évtizeden át jelentek meg itthon és külföldön. Páratlan életművének csúcsa az Akadémiai Kiadónál megjelent *Mineral Processing*, két vastos kötetes (1981, 1986) monográfia, amely világvizsgonylatban is egyedülálló és hiánypótló mű. Az Alma Mater tiszteletét és szeretetét díszdoktorrá avatásával fejezte ki (1978).

Előadásaiból és tankönyveiből fél évszázadon át mérnöknemzedékek tanultak. Professzori nagysága megnyilvánult a hallgatókkal való közvetlen kapcsolatteremtésben is. Az OMBKE-nek évtizedeken át tevékeny, hasznos tagja volt.

A kiállítást – a család és a tanszék támogatásával – az egyetemi könyvtár, levéltár és múzeum rendezte.

Zsámboki László

KÖNYVISMERTETÉS

Évfordulóink a műszaki és természettudományokban

Szellemes fedőlappal, gazdag tartalommal – az *Évfordulóink a műszaki és természettudományokban* című kiadvány. *Nagy Ferenc* főszerkesztő ötlete litalálát: a nevezetes „Nulla” kilométerkőről készített fotóval díszítette a 2000. évre szóló kötet borítóját. Ez hívja fel a figyelmet a könyvre, amely krónika, naptár és tanulmánykötet is egymagában.

Éves, havi és napra bontott rendben sorakoznak az események, nevek, amelyek helyet kérnek maguknak a 2000. év emberének emlékezetében. Tárnyilagos fogalmazás, pontos szerkesztés, adatbőség jellemzik a szócikkeket, amelyek közül néhány minitanulmánynak is nevezhető.

A sokrétűen összeválogatott anyag a feledéstől megmentett értékekre, a nemes és híres, az ismert és már-már elfeledett személyekre, eseményekre emlékezik.

A kötet második részét képező 23 tanulmány ugyancsak évfordulókhöz rendelt került egymás mellé. A fotókkal, grafikákkal illusztrált írásokból megtudhatjuk, hogy 100 éve nyílt meg a Budai Vigadó, ugyancsak attól az időtől áll az Állami Földtani Intézet Múzeuma, és akkor jelent meg az Uránia, a mára már elfeledett ismeretterjesztő lap. Ez volt az 1900. esztendő, a XIX. század utolsó éve.

És ha már az évfordulóknál tartunk, *Kiss Csongor* főszerkesztő-helyettes rövid tanulmányt szentel a 25 éves Nulla kilométerkönek: 1975.

április 4-én, a Lánchíd budai hídfőjénél, a Clark Adám téren avatták fel az országos főútvonalak kiindulópontját jelző, 3 méter magas térplasztikát, Borsos Miklós alkotását.

World Energy and Power Map, 1999. Edition

A világ energia- és villamosenergia-térképe, 1999. évi kiadás

Tartalom: Teljes áttekintést ad az energia-szektorról. A térkép ábrázolja a szerte a világon lévő kőolaj- és földgázmezőket, valamint az infrastruktúrákat (csőtávvezetéseket, finomítókat, export- és importterminálokat, LNG-terminálokat). A térképen kívül táblázatok találhatóak a világ olaj- és földgáztermeléséről, áramtermeléséről, valamint megtalálható az atomerőművek és a nagyobb vízerőművek jegyzéke is. A térkép tartalmazza a már működő üzemeken kívül a tervezés alatt álló vagy építés stádiumában lévő projekteket is.

Mérete: 1143x889 mm

Kiadó: Petroleum Economist, London

Ára: hajtogatva: 90 GBP, 150 USD, vagy tükercsben: 99 GBP, 165 USD

Elements of 3-D Seismology

A 3-D szeizmológia elemei

Tartalom: Bevezetés a 3-D szeizmikus adatok gyűjtési, feldolgozási és értékelési (interpretációs) ismereteibe. A szöveg ismerteti a 3-D szeizmológia elméletének, technikájának és alkalmazásának alapjait. A szerző bemutatja az 1-D és 2-D szeizmika koncepcióját: a 3-D szeizmika elterjedt robbantási geometriáit, a 3-D szeizmika előtervezési technikáit, a szeizmikus adatok feldolgozási és kezeléskoncepcióit, valamint a 3-D szeizmikus interpretációk korlátozási koncepcióit a szerkezetekre, sztratigráfiára és köztutalajdonásokra vonatkozóan.

Terjedelme: 350 oldal

Szerző: Christopher L. Liner

Kiadó: Penn Well Publishing Co., USA

Ára: 79,95 USD

Turkovich Gy.

A németországi Boetersen Z9 jelű horizontális kút nyitott lyukszakaszának többszöri repesztéses rétegekezelése

(Kamphuis, H.–Aretz, R.–Nitters, G.–Loidl, H.)

A csővezetlen fúrások vagy az előperforált linerrel kiképzett kutak hidraulikus rétegekezelése magában rejti a kitémasztóközeg korai kiszűrődésének a kockázatát. Másrészt igen költséghatékony kütiképzési eljárás lehet egy hidraulikus rétegekezeléssel végzett rétegekezelés. E tanulmány ismerteti az előperforált linerrel csővezet Boetersen Z9 horizontális gázkút többszörös rétegekezeléssel végzett kiképzésének eredményét.

A rétegkezelés tervezésének első lépéseknél meghatározták a tárolóréteg elektromos lyukszelvényezése és multifrac beáramlási szimuláció útján kapott adatokból két rétegrepszteszt kitámasztásának optimális pozícióit. A tárolókőzetnek perforálással való gyengítése esetén valószínű lenne, hogy rétegkezeléskor a hidraulikus repesztés a perforációk helyén megy végbe. A repesztések tényleges helyzetét utólag minifrac-vizsgálattal határozták meg. Az általános rétegkezelési gyakorlat bővítéseként bevezették a folyadékbesajtolásos eljárást. A besajtolási ütem maximálissá tételével több kőzetrepedés nyílása a tervezett hosszirányú kiterjedéssel egyidejűleg növekedett. A repedésekbe való behatolás elősegítésére nagy mennyiségű, kis szemcsenagyságú kitámasztóközeget sajtoltak be a nagyobb szemcsenagyságú kitámasztóközeg besajtolása előtt. Minifrac-vizsgálatokból következtették a besajtolott mennyiségek pontosságát, és számításba vették a repedések tényleges helyzetének bizonytalanságát. A rétegkezeléshez gyantaburkolatú kitámasztóközeget alkalmaztak az eddig alkalmazott tail-in minőség helyett, amivel az eljárás során mindenkor elérték a repedések nyitva tartását, és elkerülték a kitámasztóközeg visszaáramlását.

A kút termelőképessége a 100 bar mellett 7000 m³/h-ról 20 000 m³/h-ra növekedett 370 bar nyomáson. A rétegkezelés eredményességéhez hozzájárulhatott a repedések és a nyitott (csővezetlen) lyukszakasz közti szkinhatás és jó összeköttetés.

A horvátországi alacsony hőmérsékletű geotermikus tárolók hasznosításának energetikai és gazdasági indoklása

(Rajkovic, D.–Golub, M.–Koscak, S.)

Horvátország geotermikus energiaforrásait többnyire kis hőmérsékletűnek tekintik, mivel a víz hőmérséklete nem éri el a 100 °C-t. Ha feltesszük, hogy 50 °C-ig terjedő hőmérsékletű vízből közvetlenül nyerhető termálenergia, abból 812 MWt és 46 MWe elektromos energia állítható elő. E tanulmány ismerteti a kis hőmérsékletű geotermikus tárolók hasznosításának indoklását. A hasznosítás célja Horvátország teljes energiarendszerének energetikai és gazdasági szempontból való fejlesztése.

Felcsévélhető tubing alkalmazása kiegyensúlyozatlan fúrásoknál

(Matanovic, D.–Medimurec, N. G.–Kristofor, Z.)

A termelőrétegeknek a hagyományos túlegyensúlyozott fúrásmóddal való behatolása hátrányosan befolyásolja a termelékenységet és a teljes fúrás költséget, s ennek elsődleges oka a réteggárosodás. Ezért az olajipar a termelékenység növelése és a teljes fúrás költségek csökkentése céljából egyre inkább áttér a kiegyensúlyozatlan fúrás alkalmazására.

A kiegyensúlyozatlan fúrásmód különösképp

pen a kis nyomású, leművelt tárolók esetében csökkentheti vagy előzheti meg a közvetlen kútkörnyék károsodását. Alkalmazásakor a rétegkezelés szükségessége gyakran elkerülhető.

A kiegyensúlyozatlan kútfúrás tervezéséhez és a fúrási munkálatok felügyeletéhez elengedhetetlen a fúrástechnológia teljes és alapos ismerete.

E tanulmány ismerteti a kiegyensúlyozatlan fúrás előnyeit, a vele kapcsolatos felcsévélhető tubing használatát, a fúráshoz szükséges öblítőközeg-rendszereket és a fúrás mélyítésének felügyeletét.

Beruházási lehetőségek a kőolaj- és földgázfeltárás terén Yemenben

(Amer, H. M.–Nani, A. S.)

A Yemeni Köztársaság mintegy 585 273 m² területű. Yemennek nagy szüksége van a kőolaj és földgáz hazai felhasználására és jövedelmi forrásként az exportálására. Az Olaj- és Ásványkészletek Minisztériuma felügyeli és közvetlenül irányítja a természeti energiaforrásoknak a nemzetgazdaság javára való felkutatását és kiaknázását.

A Minisztérium a műszaki és geológiai szervekkel való együttműködés keretében elvégzett földtani felvételezések alapján különféle térképeket szerkesztett, ezek különböző területeken végzett feltárási tevékenység adatbázisát képezik. E tevékenység számos kőolaj- és földgázmező feltárást eredményezett.

A Minisztérium az olaj- és gázkészletek felderítésén fáradozva kidolgozta, revidálta és korszerűsítette azt a Termelési Idősoros Megállapodást, mely egyezik a beruházók érdekeivel, és hatékonyan elősegíti Yemen olaj- és ásványkészleteinek feltárást.

Olajszállító távvezetékek biztonságos üzemének a rendszere

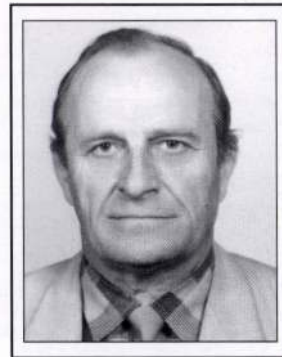
(Chernyav, K.V.–Vasin, S.)

Az AK „Transneft” a tényleges műszaki feltételek meghatározása alapján kidolgozta és bevezette az olajszállító távvezetékek hosszú távú üzemének biztonsági rendszerét, felhasználva az in-line diagnosztika módszerét és a hatékony javítási eljárások eredményeit.

A rendszer integrált négy szintű diagnosztikai vizsgálatot végez nagy felbontású vizsgáló eszközökkel, ami nagy pontossággal teszi lehetővé minden olyan anyaghiba felfedését és bemérését, amelyek a csővezeték-sérüléseknek okozói.

Minden kimutatott szerkezeti hiba veszélyességi foka szerinti besorolást kap a csővezetékek üzemállapotnak megfelelően végzett tartóssági számításokkal kapott vizsgálati információ alapján. A biztonságos szállítási szivattyúzás technikája és a csővezeték javítási programját a rendszer az anyaghiba veszélyességének az olajszállító csővezeték bizonyos szakaszán való eloszlási adata szerint adja meg. A veszélyesnek

(Folytatás a 44. oldalon)



Csizsár László
1935–2000

Kaposváron született értelmiségi szülők gyermekeként. Tolcsván kezdte meg iskolai tanulmányait. Sárospatakon érettségizett, majd a Nehézipari Műszaki Egyetem hallgatója lett.

Hallgatótársai elvidám, humorra hajló egyéniségnek ismerték meg, aki a műszaki tudományok szorgalmas művelésével együtt élvezni tudta a társasági élet nyújtotta örömeit is. Látszólagos tartózkodása mögött figyelmes, érzékeny, meleg lelkület, egyenes jellem és nyílt, őszinte ember rejtőzött. Társai és tanárai ezért is kedvelték. Egyetemi tanulmányait 1959-ben Sopronban fejezte be, olajmérnöki diplomát szerzett.

Családját szerette, értük minden áldozatot vállalt. Róluk – később két fiú unokájáról – mindig szeretettel, sőt elragadtatással beszélt.

Munkáját a Földtani Kutató Fűróvállalatnál kezdte, e vállalatnál, illetőleg jogutódjánál dolgozott korengedményes nyugdíjazásáig. Megbízható ismeretei révén haladt előre a szakmai hierarchiában. Putnokon üzemvezető-helyettes, Mezőkeresztesen kirendeltségvezető, 1970–1981 között a miskolci központban fúrás műszaki vezető beosztásban dolgozott.

Ez utóbbi munkakörben irányításával fontos munkákat végeztek a szénkutatás, az ércutatás, az alap- és szerkezetkutatás, valamint a vízkutatás és vízkútfúrás területén. Termelési osztályvezetői, vállalati főmérnöki, majd műszaki igazgatóhelyettesi beosztások voltak szakmai pályafutásának további állomásai. A földtani kutatási feladatok csökkenése miatt megindult vállalati felszámolási eljárás során 1991-ben nyugdíjba vonult.

Szakmai tevékenységét számos kitüntetéssel ismerték el. Tagja volt az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztályának. Előadásai és műszaki cikkei gazdagították kollégái ismereteit és segítették a szakma művelőinek munkáját.

A Föld kérgének megismerése céljából folytatott küzdelme hasznos és eredményes volt, de nem tudott megbirkózni a ráterő betegséggel, amely kimerítően legyőzte őt.

Családtagjai, volt munka- és iskolatársai 2000. február 23-án vettek Tőle végső búcsút a miskolci Mindszenti Temetőben.

Nyugodjék békében!

Horányiné-Jeney

minősített anyaghibákat a legrövidebb időn belül feltétlenül ki kell küszöbölni. Ilyen elven működik a tényleges üzemállapotnak megfelelő a szelektív javítás.

A TDC „DIASCAN” az olajszállító csővezetékek szelektív javítására széleskörűen alkalmazza a „compound sleeve” eljárást, mely mindenfajta csőmeghibásodás javítására egyetemlegesen alkalmazható (beleértve a csőtöréseket), és megfelel az üzemeltetési megbízhatóság korszerű követelményeinek.

A TDC „DIASCAN” eljárást az AK „Transneft” olajszállító távvezeték vizsgálatára alkalmazták első lépésben geometriai vizsgálóeszközök segítségével, a vizsgálat második szakaszán törésvadakkal mutatták ki a fémhiányt, és a pikkelyesség kimutatása volt a végső lépés. A harmadik lépésben való vizsgálat célja a körhesség repedéseinek a kimutatása. A közeljövőben kezdik meg negyedik lépésként a hosszvarratos hegesztések repedéseinek a kimutatására szolgáló vizsgálat bevezetését. A csővezetékek monitorozását műszakilag indokolt gyakoriságú ismételt ellenőrzésekkel fogják végezni.

Az új rendszer bevezetésének eredményeként az olajszállító távvezetékek meghibásodásának mértéke az 1993-tól 1998-ig terjedő időszakban jelentősen csökkent.

A rendszer bevezetésének gazdasági haszna az 1994-1997 közti időszakban eléri a 734 millió dollárt.

Hoznek István

KÜLFÖLDI HÍREK

Tendenciák a vezetékeképítés területén

Mind a német, mind az angol nyelvű szakfolyóiratok bő terjedelemben foglalkoznak a témával. A közeljövőben is sok ezer kilométer vezeték építése van tervbe véve, melyek nagyobb részük földgáztávvezeték. A technika fejlődésével már elérhető volt nagy átmérőjű, NÁ 1400 és 100 bar-ig terjedő, sőt tengeri vezetékknél 200 bar-ig terjedő, nagy nyomású, sok ezer kilométer hosszúságú gáztávvezetékek építése. A technika és technológia fejlesztésével a tendencia a költségek csökkentése és a környezet kímélésének fokozása. Látható és várható tendencia, hogy egyre több vállalat fokozza az integrációt különösen a gáz-, vízellátó, illetve a szennyvíz-eltávolító rendszerek területén, tehát ezeket ugyanaz a vállalat építi és üzemelteti. A szállítóvezetékek építésénél mindenekelőtt a szállítási kapacitás optimalizálása van előtérben. A gáztávvezetésekre ez azt jelenti, hogy a nagyszállású acélcsővek kifejlesztése által a vezetékeket nagyobb nyomással lehet üzemeltetni. Kb. 25 évvel ezelőtt alkalmaztak először X-70 minőségű, 480 N/mm² folyáshatárú acélcsőveket, ma már az X-80 minőségű csőacélt alkalmazzák, melynek folyáshatára 550 N/mm². Fejlesztéssel az acél szállásága tovább tökéletesíthető úgy, hogy a jövőben akár NÁ 1600 átmérőjű és 120 bar

üzemnyomású távvezetékeket is meg lehet valósítani. Várható, hogy 16 bar-nál kisebb üzemnyomású vezetékknél PE 100 és (hálósított) PE-X minőségű műanyag csőveket használnak fel. A PE 100 nagyobb szilárdsága lehetővé teszi a szállítási kapacitás növelését, 10 bar nyomásig terjedő üzemi nyomáson, ill. a kisebb üzemi nyomások esetében alternatívaként a falvastagság csökkentését. Az előző időkben döntő mértékben alkalmazott acél csővezetékekkel szemben a PE 100 műanyag csővezetékek felfedése lényeges költségelőnyt kínál. Azonkívül, hogy az acélcsővet a 10 bar alatti nyomásoknál kiszorítja a PE anyagú cső, a polietilén csőanyag minőségének tökéletesítésével a jövőben lehetővé válik az olyan területek bekapcsolása is a földgázellátásba, melyek eddig gazdaságilag problematikusak voltak.

Jelentősen fog fejlődni az építési technika is. Egyre nagyobb teret kap az árokmentes építés, az irányított vízszintes fűrészi technikával végrehajtott vezetéképítés, nem csak út-, vasút-, folyókereszteződések esetében, hanem kiemelten védett területek, üzemi stb. létesítmények esetében is. Az eszközök és a technikák fejlesztése több helyen folyik, egyik ilyen az amerikai Gáz Kutató Intézet, a GRI; céljuk, hogy minél kevesebb feltárási munkával és leállással lehessen elvégezni a gázvezetékek beszerelését, javítását és ellenőrzését. Itt fejlesztették ki egy mágnes-fluxusos, szivárgást ellenőrző rendszert is, az üzemelő rendszerekben a korrózió és egyéb meghibásodások helyének megállapítására.

Eddig problémát okozott a föld alatt elhelyezett műanyag csővezetékek keresése, helyének meghatározása, a GRI segítségével kifejlesztettek egy olyan műanyag típust, mely mágneses szemcséket tartalmaz, és az ilyen csőveket jól lehet észlelni, a szokásos fémesítő-meghatározó, ill. csőkereső eszközökkel. Kifejlesztettek továbbá egy új csőanyagot is, nevezetesen a PA11 márkanevét. Ezzel a poliamid 11-el lehetővé válik a gáz szállítása nagyobb nyomáson is, mint ami eddig a műanyag csővek esetében engedélyezett volt. Ezt a csőminőséget kipróbálták erősen korrózív földgázzal, az acélcsőbe beépített betétesként is, és jól bevált.

Pipe Line and Gas Industry

Nagyobb lett a világ kőolaj-finomító-kapacitása

Miközben a világ finomítókapa-
citásának 40%-ában a 15 legnagyobb finomító-társaság részesedik.

citásának 40%-ában a 15 legnagyobb finomító-társaság részesedik.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Új, egyenesfűrészi technológiai eszköz gazdasági előnyei

Az eszköz automatikus vezérlésű, fő részei: iszapmeghajtású mélybeli motor a fűrészforgatására, egy enyhén módosított motor-csapágyegység a hidraulikusan bővíthető stabilizátor megtámasztására, melyben az elektromos és hidraulikus szabályozók, az áramtáplálás és az iszapritmus-áviteli rendszer van elhelyezve. Az elektronika max. 150 °C hőmérsékletig működőképes. A stabilizáló működéséhez olajat alkalmaznak. A hidraulikát a felszínről üzemben kívüli állapotba lehet helyezni. Az eszközt az elmúlt három évben a földközti-tengeri olasz mezőkön alkalmazták sikerrel, mintegy 40 km lefűrésze alkalmával. Az új konstrukciójú eszközzel lényeges megtakarításokat értek el, pl. egy 4010 m-es lyuk lefűrésze ezzel 107 napig tartott, s ez az idő közelítőleg fele annak, amit a szokásos módszerrel, ill. eszközökkel ebben a térségben, ilyen mélység eléréséhez eddig ráfordítottak. A fűrészi idő csökkentése pénzben kifejezve 1,6 M USD megtakarítást jelent. A közzétér fogat a szokásosnak 50%-ára csökkent. A kevesebb elhelyezési költség, a beléscsőanyag csökkenése következtében előálló költségsökkenés, a fűrészfolyadék, a cement és az adalékok csökkenése további 600 000 USD-nak megfelelő megtakarítást eredményezett. A közlemény szerint az olyan dél-amerikai területeken, ahol egy 4800 m-es kút lefűrésze 10-12 hónapot vesz igénybe, ezzel az eszközzel, ill. technológiával 30%-os fűrészi idő takarítható meg.

Journal of Petroleum Technology

Új kettős központú fúró

A Diamond Products International (Houston) új generációs bicentrikus fúrótípust fejlesztett ki. Az új típusú bővítfúró kiválóan alkalmas beléscsősaruk átfűrésze és egyéb műveletekre is. Az 1999 májusában elvégzett próba után még hat sikeres próbát hajtottak végre. Az üzemeltetési tapasztalatokból megállapították, hogy az eszközzel egy 70 napos kútprogram esetében 3-4 napot meg lehet takarítani, ill. egy ilyen időtartamú programnál mintegy 6 ki-beépítést ki lehet küszöbölni.

Petroleum Engineer International

Optimisztikus kilátások az olajipar számára az ezredforduló időszakában

Az Oil and Gas Journal főszerkesztője, R. J. Beck előrejelzést, ill. elemzést közöl az időszak várható fejlődéséről. A kőolajár emelkedése következményeként a beruházások növekedésével számolnak, és jelentős fellendülés várható a fúrásutatis területén is. A finomító kapacitások is növekedni fognak, hogy ki tudják elégíteni a növekvő termékszükséglete-

ket. Megállapítják, hogy a finomítók kapacitásnövelése elsősorban a fejlődő országokban várható, ugyanis itt a legerősebb a szükséglet növekedése. A földgázfogyasztás és -termelés

növekedése tovább folytatódik, és tovább növekszik a részaránya a világ egyre fejlődő energiapiacán. A világ energiaigényének várható alakulására és a kőolaj-, valamint a föld-

gázipar néhány főbb jellemzőjének változásaira vonatkozó becsléseket az 1–6. táblázat tartalmazza.

Oil and Gas Journal

1. táblázat

Az OGJ előrejelzése a világ 1999–2002. évi energiaszükségletére vonatkozóan, Mb olajgyenértékben

	1999	2000	2001	2002	Változás 1999–2002	
					volumen	%
OECD						
Kőolaj	15 780	15 960	16 135	16 305	525	3,3
Földgáz	8 240	8 440	8 630	8 820	580	7,0
Szén	7 835	7 940	8 020	8 095	260	3,3
Atomenergia	3 980	3 985	3 990	4 000	20	0,5
Egyéb	865	875	900	920	55	6,4
Összesen:	36 700	37 200	37 675	38 140	1 440	3,9
Fejlődő országok						
Kőolaj	8 075	8 405	8 720	9 045	970	12,0
Földgáz	3 330	3 510	3 680	3 845	515	15,5
Szén	7 465	7 910	8 170	8 430	965	12,9
Atomenergia	250	255	265	275	25	10,0
Egyéb	690	720	745	780	90	13,0
Összesen:	19 810	20 800	21 580	22 375	2 565	12,9
Egykori Szovjetunió						
Kőolaj	1 320	1 330	1 345	1 360	40	3,0
Földgáz	3 450	3 480	3 540	3 610	160	4,6
Szén	1 200	1 200	1 200	1 200	0	0,0
Atomenergia	375	385	390	395	20	5,3
Egyéb	140	145	145	145	5	3,6
Összesen:	6 485	6 540	6 620	6 710	225	3,5
A világ országai összesen						
Kőolaj	25 175	25 695	26 200	26 710	1 535	6,1
Földgáz	15 020	15 430	15 850	16 275	1 255	8,4
Szén	16 500	17 050	17 390	17 725	1 225	7,4
Atomenergia	4 605	4 625	4 645	4 670	65	1,4
Egyéb	1 695	1 740	1 790	1 845	150	8,8
Mindösszesen:	62 995	64 540	65 875	67 225	4 230	6,7

2. táblázat

A kőolaj részesedése a világ energiapiacán, %

Térség	1998	1999	2000	2001	2002	Változás, %	
						1999–2002	
OECD	43,1	43,0	42,9	42,8	42,8	-0,2	
Fejlődő országok	40,8	40,8	40,4	40,4	40,4	-0,4	
Egykori Szovjetunió	20,6	20,4	20,3	20,3	20,3	-0,1	
Világ összesen:	40,0	40,0	39,8	39,8	39,7	-0,3	

A földgáz részesedése a világ energiapiacán, %

Térség	1998	1999	2000	2001	2002	Változás, %	
						1999–2002	
OECD	22,3	22,5	22,7	22,9	23,1	0,6	
Fejlődő országok	16,7	16,8	16,9	17,1	17,2	0,4	
Egykori Szovjetunió	53,1	53,2	53,2	53,5	53,8	0,6	
Világ összesen:	23,8	23,8	23,9	24,1	24,2	0,4	

3. táblázat

4. táblázat

A világ finomítóképességének és a kapacitás kihasználásának alakulása, 1000 b/d

	1998	1999	2000	2001	2002	Változás, %	
						1999–2000	
Kapacitás	80 440	81 000	81 500	82 500	83 700	3,3	
Feldolgozás	67 490	68 400	69 800	71 300	72 700	6,3	
Kihasználási %	83,9	84,4	85,6	86,4	86,9	2,9	

5. táblázat

Kilátások a világ nyersolaj- és földgáztermék-termelésére, 1000 b/d

	1998	1999	2000	2001	2002	Változás 1999–2000	
						volumen	%
OPEC	30 730	29 700	30 800	31 500	32 700	3000	10,1
Nem OPEC	35 015	35 000	35 750	36 400	36 600	1600	4,6
Egykori Szovjetunió	7 360	7 300	7 400	7 550	7 650	350	4,8
Világ összesen:	73 105	72 000	73 950	75 450	76 950	4 950	6,9

6. táblázat

Kilátások a világ földgázfogyasztására vonatkozóan, Mrd m³

	1998	1999	2000	2001	2002	Változás 1999–2000	
						volumen	%
OECD	1 222	1 248	1 278	1 307	1 336	88	7,0
Fejlődő országok	488	505	532	558	583	78	15,5
Egykori Szovjetunió	529	522	528	536	548	26	4,7
Világ összesen:	2 239	2 275	2 338	2 401	2 467	192	8,4

Az orosz kormány ismét emelte az olajexport vámtételeit

Az orosz kormányzat drasztikusan megemelte a kőolajexport vámját úgy, hogy most 1 tonna kőolaj után 15 euro vámot számítanak fel. Az exportvámokat először 1999 októberében emelték 5 euro/t-ról 10 euro/tonnára. 1999 júliusában a kőolajexport vámtétele még csak 2,5 euro/tonna szinten volt. A vámemelés elsődleges célja, hogy növeljék az állami bevételeket, azonban célja az export fékezése is, hogy ezáltal elegendő üzemanyag álljon rendelkezésre – relatív olcsón – a belföldi piac számára.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Horvátországban megkezdtek a földgáztermelést az Ivana mezőről

Az Ivana mező Horvátország legnagyobb tengeri földgázmezője. 1999 novemberében helyezték üzembe. A kezdeti termelés 396 500 m³/nap volt, két hónap alatt elérte a napi 700 500 m³ szintet, majd tovább nő és tovább fejlődik 2001-ig, napi 1,8 Mm³-re, miután további négy platformot építenek. A 190 MUSD költségű központi platform az ország legnagyobb ipari projektje, a horvátországi INA vállalat és az olasz AGIP társaság együttműködésében létesítették.

World Oil

Még 2000-ben bevezetik az EU országaiban az „öko-adót”

Már évek óta tárgyalnak róla, most rövidesen befejezik a tárgyalásokat, és így bevezetés előtt áll az energiaadó egységes európai rendszere. A spanyol kormányzat, mely korábban nyakasan akadályozta ezt, már egyetértve a rendszerrel, aláírásával igazolta, hogy feladja ellenállását. Ezáltal az 1996-ban kezdeményezett közös, ill. egységes energiaadó még ebben az évben bevezethető lesz az EU-államokban. A véleményváltozást Madridban az EU Bizottság és a spanyol kormány közötti intenzív tárgyalások kísérték. Így legutóbb felajánlották Madridnak, hogy az energiaadó tételét – kivételesen Spanyolországban – nulla értéknek veszik, vagyis gyakorlatilag nem emelik. Madrid csak akkor mutatott készs-

get az akadályozás, ill. meggátlás feloldására, amikor az EU spanyol képviselőjének sikerült egy sor további kedvezményt biztosítani az EU Regionális Pénzalapjaiból. Az EU energiaadó-rendszerében a kőolaj, a gáz és a villamos energia fogyasztására vonatkozóan a legkisebb tarifátételeket előirányozták. Az EU egységes energiaadózási rendszere az energiaszektorban a versenytorzulások ellen fog hatni, ha azok az eltérő adózási rendszerre vezethetők vissza, és a távlatilag az egységes energiaadózáshoz vezetnek. A különösen energiaintenzív vállalatok számára, valamint a megújuló energiákra vonatkozóan kivételek lehetségesek.

Erdöl, Erdgas, Kohle

A MOL és az INA földgáztávtételeket épít

A magyar olaj- és gáztársaság, a MOL és a horvát olajtársaság, az INA megállapodást írt alá egy új földgáztávtételek-szakasz építésére vonatkozóan. A 47 km hosszúságú vezeték célja, hogy összekösse a két ország gázvezeték-hálózatát. Eddig az INA az orosz földgázt Szlovákián, Ausztrián és Szlovénián keresztül importálta. Az új vezetékkel, mely Ukrajnán, Magyarországon át juttatja el a földgázt Horvátországba – az INA vezérigazgatójának közlése szerint – az 1,2 Mrd m³ földgáz szállítási költsége mintegy 40%-kal fog csökkenni.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Nagy átmérőjű csövek alkalmazása földgáztárolás céljára

A közlemény kiemeli, hogy a csőgyártás fejlődésével már megoldódott a nagy átmérőjű (508–1524 mm) és nagy nyomású (74–100 bar) hosszvarratos csövek gyártása, a falvastagságuk 6 mm-től 40 mm-ig terjedhet. A csövek 18,3 m hosszban gyárthatók, és a gyártó cég előre szigetelve szállítja azokat a kívánt helyszínre. Az ilyen csövekből gazdaságosan megoldható olyan földgáztárolók létesítése, melyek segíthetik a regionális gázszolgáltatás csúcsidei szükségletének kielégítését. E tárolók kapacitása 74–100 bar üzemi nyomáson 20 000-tól 370 000 m³-ig terjed.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Nylon alapú betétcső alkalmazása erősen korrozív gázvezetékhez

BP Amoco Lone Pine Creek mezőjében, Calgarytól északra a kutak termelővezetékei át a szeparátorállomásra kénhidrogén-tartalmú földgáz áramlik, jelentős mennyiségű sósvízzel és gázkondenzátummal. A földgázvizelés 17,52% H₂S- és 1,85% CO₂-tartalmat mutatott ki. A nagy kénhidrogén- és sósvíz-tartalom következtében erős korrozió mutatkozott, a gondos tervezés és inhibitorozás ellenére. A társaság ezért úgy döntött, hogy kísérletileg alkalmazni fogja a PA11 márkajelű csöveket. Ez olyan, új fejlesztésű poliamid cső-

anyag, mely a korroziónak jól ellenáll, és nagyobb nyomáson lehet rajta keresztüli gázt szállítani, mint ami eddig engedélyezték a szokásos műanyag alapú csövezetésekre. *Daniel B. Lebsack* ismerteti a kísérletet és annak tapasztalatait, valamint részletes tájékoztatást ad arról, hogy a kivitelezési technikánál mire kell ügyelni ahhoz, hogy a megoldás hosszantartó biztonságos üzemeltetést adjon. (Így például, többek között, kerülni kell a szerelés közben keletkező feszültségeket.)

Pipe Line and Gas Industry

Föld alatti gáztárolók kibocsátókapacitásának fenntartása, ill. fokozása repesztési technológiával

A föld alatti gáztárolók működő kútjainak serkentése vagy újraserkentése sokszor kedvezőbb költségű megoldás, mint új kutak lefűrése abból a célból, hogy fenntartsák a tároló kibocsátókapacitását. Az USA-ban évente kb. 100 MUSD-t fordítanak a tárolók kibocsátókapacitásának fenntartására, és ennek az összegnek mintegy egyharmadát az új kutak lefűrése és kiképzése teszi ki. *S. R. Reeves* és társai több részből álló cikksorozatban foglalkoznak a témával, és megállapítják, hogy pontos elemzések szükségesek az egyes tárolók viszonyait figyelembe véve, annak meghatározására, hogy melyik megoldás a leggazdaságosabb, részletesen elemezve a műszaki és gazdasági szempontokat is. Sok esetben a hagyományos típusú repesztések a kutak körüli zónákban károsodást okoztak, kedvezőbbek voltak a tapasztalatok a nagy energiájú gázzal végrehajtott repesztésekkel. A közleményben összefoglalják a különféle módszerek alkalmazásának tapasztalatait, későbbi cikkekben ezeket részletesen fogják ismertetni.

Oil and Gas Journal

Nagyüzemi méretű elegyedéses CO₂-os elárasztási eljárás bevezetése Kanadában

Kanadában a Weyburn-projekt az első, ahol elegyedéses szén-dioxidos elárasztást alkalmaznak.

S. K. Hancock ismerteti a mező előéletét és a technológia megvalósításának részleteit. A mezőben, melyet 1954-ben fedeztek fel, 824 kút működik. Az összes kútból 142 kút vízszintes fűréssel készült az utóbbi 7 évben. A 824 kútból 168 besajtolókút. A tervek szerint a termelés emelkedése a besajtolás megkezdése után hat hónappal várható. Úgy számítják, hogy a következő 20 évben legalább 120 millió barrel többletolaj kiemelését lehet elérni a technológia segítségével. A mező felfedezése óta eltelt több, mint 40 év alatt összesen 330 millió barrel kőolajat termeltek ki a mezőből. A termelés 2008-ban el fogja érni a 30 000 b/d szintet, ugyanakkor, ha nem valósították volna meg a beruházást, csak 10 000 b/d lenne a termelés. A szükséges szén-dioxid egy részét távtételeken szállítják a helyszínre egy szénlágázósító üzemből, ahol ez melléktermékként jelentkezik, a másik részét a termelt gázból nyerik ki. A közlemény részletesen ismerteti azokat az átalakítási be-

ruházási lépéseket, melyeket el kellett végezni, hogy a projekt 2000-ben biztonságosan üzembe léphessen. A számítások szerint a kinyerés hatásköve jelenleg 24%, az elegyedéses szén-dioxidos elárasztással 3%-os végső olajkihozatal várható. Megjegyzendő még, hogy az itt termelt kőolaj közepes sűrűségű kénés (savanyú-) olaj.

Oil and Gas Journal, 1999.

Gőzbesajtolási kísérlet ellenőrzése szeizmikus és szelvényezési módszerrel

Nyugat-Texasban, a Yates mezőn alkalmazták ezt a módszert, melynek tapasztalatait *J. S. Snell* és *A. D. Close* ismertette. Ebben a mezőben, mely egy repedezett tároló, a gőzbesajtolást azért vezették be, hogy gyorsítsa a gravitációs megcsapolást a gázsapkában. A geofonkutak elhelyezését úgy választották meg, hogy jól biztosítható legyen a háromdimenziós mérés. A melybe elhelyezett geofonok észlelik a kőzet hőkiterjedése által létrejött mikroszeizmikus eseményeket, s ezáltal becsülhető a melegített zóna területe és vertikális kiterjedése. Egyidejűleg gyorsított felvételi (karbon/oxigén) szelvényezést végeznek, hogy monitorozzák az olajtelítettséget a hőfront mögött. Az adatok összegzéséből megállapítják azt az olajterfogatot, amely a mátrixból mobilizálódott a repedezett rendszerbe, a gőzbesajtolás eredményeképpen.

Journal of Petroleum Technology

Egy metanolüzem átalakítása GTL (gas to liquids) előállítására

A Rentech Inc. Denver meg kívánja vásárolni a Sand Creek Chemical metanolgyártó üzemét, hogy azt földgázból előállított folyékony termékek termelésére alakítsa át. A Sand Creek metanolüzem 1992-ben kezdte meg a termelést, azonban nemrégiben leállították, mivel a metanolellátásban túlkínálat van. Tervet készítettek a metanolüzem átalakítására GTL-üzemre, mely képes lesz 800–1000 b/d kiváló minőségű üzemanyagok és termékek előállítására, beleértve az olyan tisztán égő dízelhajtóanyagokat, melyek mentesek a kénről és az aromáktól. A termékeket a földgáz szintetikus folyadékárammá alakításával nyerik, melyet azután szétválasztanak, a szükséges szerinti különféle hajtóanyag-termékekre. Az előzetesen végrehajtott tesztek azt mutatták, hogy azok a járművek, melyek a technológiával előállított dízelhajtóanyaggal üzemeltek, 25%-kal kevesebb emissziót bocsátottak ki, mint a szokásos üzemanyagok, vagy mint a kaliforniai szigorú előírásoknak megfelelő legjobb dízelhajtóanyag. A Rentech becslése szerint a metanolüzem GTL-technológiára való átalakításának költsége 50–60%-kal kevesebb, mintha azt zöldmezős beruhásként létesítették volna. Ezenkívül a létesítmény tervezésére és építésére fordított időtartam is lényegesen kevesebb, mint az új, zöldmezős beruházás esetében lett volna. Az átalakított üzem indítását 2001 közepére tervezik.

Oil and Gas Journal, 2000.

A Gazprom és a Ruhrgas együttműködése a szén-dioxid-emissziók csökkentése érdekében

Az együttműködési projekt első fázisa a Gazprom egy 800 km-es távvezetékrendszer-szakaszára, az úgynevezett uzsgorodi korridorra összpontosul, ahol egymással párhuzamosan hat nagynyomású földgáztávvezeték üzemel. Így a projektben kerekén 5000 km távvezeték vesznek figyelembe. Ebben a szakaszban a tervek szerint kb. 231 000 t/év szén-dioxid-emisszió takarítható meg. Ha a megfelelő keretfeltételek meglesznek a közös vállalkozás végrehajtásához, a két társaság úgy tervezi, hogy az intézkedéseket kiterjesztik a Gazprom csaknem teljes hálózatára, és akkor mintegy évi 3,6 Mt szén-dioxid-emissziót lehet kiküszöbölni. Ez az érték megfelel egy 300 000 lakosú német nagyváros füstgáz mennyiségének. A kitűzött célt csak komplex optimalizációval lehet elérni. Az ilyen szállítási rendszer optimalizálását, melyben több, hidraulikusan egybekapcsolt, különböző nyomás- és hőmérsékletviszonyú, vezetékaszakasz van, valamint a szállítási követelmények, ill. szükségletek is váltakoznak, csak számítógéppel segített szimulációs szoftverrel lehet megoldani. Erre a célra a Ruhrgas megfelelő programot alkalmaz sikeresen, már több éve. Ez a program a „Simone” megnevezést kapta. A szoftvert be-táplálták az uzsgorodi korridor vezetékeinek legfontosabb adatait. Leképezték a hat vezeték-ágból álló rendszert, mely összesen 36 kompresszorállomást foglal magában 133 kompresszoregységgel, amelyek összes teljesítménye 2 GW. A Volgotransgaz uzsgorodi korridorján át évente 160 Mrd m³ földgázt szállítanak, ehhez évente kerekén 3 milliárd földgázt használnak fel a kompresszoregységek meghajtására. A „Simone” program alkalmazásával a kompresszorok hajtógázszükséglete 131 Mm³/év mennyiséggel csökkenthető, és kiküszöbölhető 231 000 t/év szén-dioxid-emisszió.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Hármas hatású szivattyú sikeres próbája mélybeli szeparáláshoz

H. J. Wacker és társai 6 oldalas cikkben számolnak be az új fejlesztésű (triple action pumping system = TAPS) mélyszivattyúszervezet tesztelésének tapasztalatairól, valamint magáról a szivattyú felépítéséről és működési elvről. Ez az egység a termelt fluidumból gazdaságosan képes szeparálni a vizet, és egyben vissza is sajtolja a kívánt rétegbe, ugyanakkor a felszínre a termelt olajjal csak kis mennyiségű víz jut fel. Ezzel a szabadalmaztatott rendszerrel jelentős költséget lehet megtakarítani, különösen ott, ahol nagynyomású besajtolásra van szükség, mert a rendszer olyan kiképzésű, hogy nagy nyomás kifejtésére alkalmas. A beszámolóból kitűnik, hogy a kőolajjal együtt termelt víz csaknem 100%-a visszacirkuláltható a rétegekbe.

Oil and Gas Journal

A világ kutatási és termelési költségvetési kiadásai 2000-ben 10%-kal emelkednek

Hasonlóan az 1999. évhez, a növekedés főleg az USA-ban és Kanadában működő független vállalatok növekvő fúrási tevékenységéből származik. Az Amerikán kívüli ráfordítások terén 1999-hez képest enyhébb, csak 5,7%-os emelkedés várható. Ezeket az adatokat 320 vállalat, ill. társaság által szolgáltatott információ alapján állították össze. Az elemzésből kitűnik, hogy néhány nagyobb társaság, mint pl. az Exxon-Mobil Corp., a BP Amoco, a TotalFina SA és az Elf Aquitaine SA lényegesen kevesebb ráfordítással számol 2000-ben, mint 1999-ben.

Oil and Gas Journal

A British Gas technológiája kísérőgáz gázhidráttá alakítására

BP-technológia figyelembe veszi a leghelyesebb üzleti előnyöket, ugyanis a technológia célja, hogy a kőolajjal együtt termelt kísérőgázt a helyszínen szilárd hidráttá alakítsák át. Ez olyan módszer, mely gazdaságos alternatív szállítási rendszert biztosít a kisebb gázpiacok számára. A társaság kifejlesztett és szabadalmaztatott egy technológiát, melyben az olajkísérő földgáz hidráttá alakítását, és így a szilárd anyagok keresztlő, 60–90 bar nyomáson és 4–10 °C-on. A jégkristályszerű hidrátszerkezet egy térfogatában 160 térfogat gáz található. A hidráttágot azután vízmentesítik és lehűtik, mielőtt atmoszférikus nyomáson tárolják hűtött szilárd anyagként. Ez hajóval szállítható, majd a fogadóterminálon újragázosítható, egyszerűen forró víz hozzáadásával. A technológiát az angliai Loughboroughban lévő kísérleti üzemben sikeresen kipróbálták. A társaság tervezi, hogy a technológiát nagyüzemi szinten, ipari méretben is megvalósítja kapcsolódó ipari vállalkozásban, valamint keresi a partnereket a fejlesztés befejezési szakaszához.

OIL GAS – European Magazine

A Lukoil nagy tervei a Kaszpi-tengerrel kapcsolatban

Lukoil, Oroszország legnagyobb kőolaj- és földgáz-társasága elkezdte az első körülhatárolt fúrási lemelvítését a Kaszpi-tenger eddig alig kutatott orosz szektorában. Ez számos termelő platform, csővezeték és ezekhez kapcsolódó létesítmény építését eredményezheti, ha a tervek találkoznak az üzemeltetők elképzeléseivel. Ha a társaság készletbecslései megerősítést nyernek, egy termelő platformhálózatot építenek, fedélzetükön a legkorszerűbb berendezésekkel, melyek hidak és töltések hálózatával kapcsolódnak össze – olyan sémában, mint pl. ahogy az azerbajdzsáni tengeri „Olajos Kövek” komplexuma épült. Az orosz kaszpi-tengeri szektor készleteit 3 Mrd tonna kőolajra és durván ennek megfelelő mennyiségű földgázra és gázkonduktumra becsülik, jöllerhet ezeket az

értékeket óvatossággal kell kezelni a szektor ilyen kezdeti fejlesztési szakaszában. Az elmúlt évben a Lukoil megkapta a teljes oroszországi kaszpi-tengeri terület kutatási és fejlesztési koncesszióját. A Lukoil szakemberei úgy vélik, ha elegendő készletet találnak, megismételhetik az egyszerű Azeri-sémát.

Euroil

Eszköz a gázhidrátok geológiai szempontú vizsgálatára

Kanadában sikeresen kipróbáltak egy új fejlesztésű eszközt a gázhidrátok vizsgálatára. A készülék, a GHASTLI (Gas hydrate and sediment test laboratory instrument) megfelelőnek bizonyult a Mackenzie-delta térségében mélyített fúrási 1000 m mélységből vett gázhidrátminták elemzésénél. A közlemény részletesen ismerteti a készülék működési elvét és a tesztelés során szerzett tapasztalatokat.

Oil and Gas Journal

Közvetített Oroszország új energiaprogramját

A kormányzat új programja célul tűzte ki, hogy 2005-ig a kőolajtermelést 335 Mt-ra, a földgáztermelést 680 Mrd m³-re és a kőolajfeldolgozást 195 Mt/év szintre növelik. Az energiaügyi miniszter közlése szerint ennek előfeltételei a beruházási klíma javulása, melyet adókedvezményekkel kívánnak elérni és az állami ellenőrzés megerősítése. A miniszter egyúttal rámutatott az orosz kőolaj- és földgázipar súlyos problémáira is, mint pl. a kőolaj- és földgázkészletek csökkenésére, az előregedett termelőlétesítményekre, valamint a társaságok növekvő eladósodására és a leállított kapacitásokra. Viktor Kaljusny miniszter szerint az orosz kőolaj- és gázipari társaságok világméretű versenyképessége visszaesett. A megfelelő intézkedések nélkül 2005-re a kőolajtermelés 225 Mt-ra, a földgáztermelés pedig 530 Mrd m³-re esne vissza. Javaslatokat kell kidolgozni az energiaexport megadóztatására is.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Turkovich Gy.

A fúrási tevékenység várható fokozódásáról

Az OGI 3 évre szóló előrejelzése szerint a fúrási tevékenység fokozódása várható, s ez az újabb olaj-erőforrás visszatérőként beállt kutatási-termelési költségvetésnek köszönhető. Eszerint az USA-ban az 1999. évi becslést 610-ről 2002-ig 780-ra növekszik azoknak az aktív berendezések száma, melyeknek tevékenysége főleg földgázkutatásra összpontosul. Kanadában az 1999. évi becslést 260-ról 2002-ig a berendezések száma várhatóan 340-re növekszik. Nemzetközi viszonylatban (USA és Kanada leszámlálásával) az aktív berendezések száma várhatóan az 1999. évi 610-ről 2002-ig 770-re növekszik.

Oil & Gas Journal

Hoznek I.

A távvezeték-építő vállalatok 2000-ben 29 900 km vezeték építését tervezik

Az elmúlt évben összesen 29 413 km távvezetékét építették a világon. 2000-ben is az építendő vezeték nagyobb része gázvezeték. Az 1999. évi tény-, valamint a 2000-re becsült adatokat az alábbi táblázat tartalmazza:

	Építés km-ben					
	Egyesült Államok		A többi államok		Világ összesen	
	1999 (Tény)	2000 (Becsült)	1999 (Tény)	2000 (Becsült)	1999 (Tény)	2000 (Becsült)
Gázvezetékek						
Szállítóvezetékek	5 847	5 240	8 265	8 553	14 112	13 793
Gyűjtővezetékek	764	397	702	660	1 466	1 057
Összesen	6 611	5 637	8 967	9 213	15 578	14 850
Nyersolajvezetékek						
Fővezetékek	682	726	3 407	3 656	4 089	4 382
Gyűjtővezetékek	180	140	665	711	845	851
Összesen	862	866	4 072	4 367	4 934	5 233
Termékvezetékek						
Kőolajtermék távvezeték	743	711	3 183	3 779	3 927	4 490
Gáztermékvezeték			444	444	444	444
Összesen	743	711	3 627	4 223	4 371	4 934
Tengeri (offshore) vezeték						
Gázvezeték	1 378	1 265	1 862	2 184	3 240	3 448
Olajvezeték	558	529	732	904	1 290	1 434
Összesen	1 936	1 794	2 594	3 088	4 530	4 882
Mindösszesen:	10 153	9 009	19 260	20 892	29 413	29 900

	A kompresszor- és szivattyúállomásokra beépített teljesítmény növekedése, kW-ban	
	Világ összesen	
	1999 (Tény)	2000 (Becsült)
Kompresszor	403 852	444 381
Szivattyú	97 645	98 405
Összesen	501 497	542 786

Pipe Line and Gas Industry

Turkovich Gy.

A korszerű turbinafúrás eszközei a hatásfok növelésére

Az 1923-ban kialakított Kapeljusnyikov-féle fúróturbina bevezetésével forradalmasított technológia következtés fejlesztése meghatározta a Szovjetunió, majd Oroszország területén alkalmazott fúrásmodok megoszlását. A folyamatos fejlesztések eredményeként 1990-től a teljes fúrasi volumennek csaknem 75 %-át turbinafúrással mélyítették. A kezdeti egylépcsős, fogaskerek-bolygó műves áttétellel ellátott prototípus alkalmazása során számos tapasztalatot szereztek. Az ezek alapján kialakított későbbi változatok a következő módosításokat mutatják:

- a fúróturbina hosszát 25,7 m-ről 5,9 m-re csökkentették,
- a külső átmérőt 195 mm-ről 178 mm-re csökkentették,
- a köztűrű „terheletlen” fordulatszámát a percenkénti 768 fordulatról 194-re csökkentették,
- a lyukalpi nyomatókat a négyszeresére növelték.

Ezzel egyidejűleg Oroszország, az USA és az Egyesült Királyság területén bevezetett elektromotoros fúrások során az alkalmazott szigetelőelemek minősége és a fordulatszám-reduktor élettartama nem bizonyult megfelelőnek. A korai '70-es években bevezették az ukrainai Harkovban kifejlesztett, olajtöltésű fordulatszám-reduktorral kombinált

elektrodrill eljárást, a korai '80-as években pedig kifejlesztettek Kanadában egy olajtöltésű fordulatszám-reduktorral kombinált pozitív kiszorítású lyukalpi fúrómotortípust. A fejlesztés szempontjából megoldandó problémát okozott az elcsavarodás, a hosszirányú és oldalirányú vibrációk kiküszöbölése, melyeknek hatása a mélység növekedésével fokozódik. A dinamikus terhelések értékelésére alkalmazott matematikai modell két tényezőt vett számításba: az izsapnyomás pulzációját és a tengelyirányú vibrációt. Ezáltal meghatározták a tömítőelemek tejetén és alján fellépő hidraulikus támaszóerő optimális nagyságát, valamint a kenőolaj paramétereinek és az átáramlási szelvény méretének az optimumát.

A fordulatszám-reduktoros fúróturbínának a pozitív kiszorítású lyukalpi fúrómotortól szembeni egyik legfőbb előnye, hogy 150-250 °C közötti hőmérséklet esetén is alkalmazható, míg a lyukalpi fúrómotor használatát a benne lévő elasztomer anyag hőtűrő képessége korlátozza. A 150 °C-t meghaladó hőmérsékleten való alkalmazás a következők teszik lehetővé:

- a radiális gumi-fém fésűsapágyak és hűvelyek kis széntartalmú acélból készültek,
- az O-gyűrűs gumiszigetelések nem viselnek jelentősebb mechanikai terhelést.

Az ilyenllyen egyenértékű, hőtűrő lyukalpi fúrómotor jellemzője: a fúróturbínához képest kisebb fordulatszáma. Ezzel mélyítették 8000 m-nél mélyebbre a Kola ultramélysegű fúrást, 150 °C-t is meghaladó lyukalpi hőmérsékleten.

Oil & Gas Journal

Kaspi-tengeri fúrások vegyesvállalati szerződésben

A londoni Dragon Oil plc Cheleken és a Türkmen állami Turkmenneft vegyesvállalati szerződést kötött az Aberdeen-i Deutag U. K. Ltd.-vel 36 fúrás lemélyítésére a Kaspi-tenger II. blokkján. A szerződés értelmében a Deutag cég szárazföldi fúróberendezését a Greath Yarmouth-i telephelyen való felújítása után a Kaspi-tengerre szállítják, majd a munkálat első fázisaként 2000-ben három kutat mélyítenek a LAM tengeri platformról. A fúrások eredményessége esetén a második fázisban a platformról további három fúrást mélyítenek, majd az eredmények kiértékelése után a szerződő fél megbízást kap a mező harmadik fázisban való feltárására a Zsdánov mező szomszédságában további 30 fúrás lemélyítésére.

Oil & Gas Journal

Világszerte visszaesett az új készleteket felderítő kutatás

A tevékenység (wildcat drilling) világszerte csökkent az É-Afrikai Szahara kivételével, ahol a kutatás 1997 óta 12%-kal növekedett. Ezen belül Algériában és Tunéziában jelentős növekedés, míg Líbiában és Egyiptomban markáns visszaesés mutatkozott. Egyébként a tevékenység visszaesésének mértéke a közép-keleti 2% és az európai 20% között változott. Európában a legnagyobb mérvű visszaesés (25%) az Egyesült Királyságban mutatkozott, itt a tevékenység 1998-ban 1990-hez képest a harmadára esett vissza. Észak-Amerikában, mely a világ összes „wildcat” fúrásainak a 60%-át képviseli, a tevékenység 1998-ban az 1997 évihez viszonyítva 24%-kal csökkent.

Oil & Gas Journal

Egy fúrasi segédeszköz fejlesztésének jelentősége

Fúrószer kiépítése közben a menetkapcsolatok megbontásakor a munkapadon fellépő „iszapfröccs” veszélyes munkakörülményeket teremt a forgatóasztal körül dolgozók számára, és ez egyben a felhasznált fúrófolyadék jelentős mennyiségének elvesztését jár.

Számos kanadai és USA-beli szárazföldi fúrásnál egy hagyományos, szétnyitható és a fúrócsőkapcsolók köré zárható hengerpalást-köpeny alkalmazásával megszüntették a kiépítéskori menetbotással járó „iszapfröccs” miatti izsapvesztéséget. Ennek az 1909-ben szabadalmaztatott eszköznek a tömege csaknem 100 kg, ezért a kezelése két fúrómunkás tevékenységét igényli. E kezdetleges, gyermekbetegségekkel terhelt és baleseti kockázatot jelentő kivitel helyett célszerű módosításokkal kialakított, új rendszerre tértek át. A kanadai Ensign Drilling Co. kifejlesztett olyan, könnyített kivitelű izsapfogó köpenyt, melynek kezelését (zárást-nyitást) egyetlen fúrómunkás elláthatja. Az így felfogott izsapmennyiség a munkapad alatti kiemelőlípivel szigetelten illeszkedő gyűjtőtálcába jut, ez a felfogott izsapnak az izsapkezelő rendszerbe való visszavezetésén kívül a törme-

lékfogó kosár szerepét is ellátja, megakadályozva idegen tárgyaknak a lyuktalpra esését.

Ez a rendszer a kiépítéskor szétfreccsenő fúróiszapnak több mint 90%-át képes felfogni, ami különösen az olajbázisú iszap alkalmazása esetén jelentős. Egy 4 1/2" átmérőjű fúrószárnak 3080 m mélységből való kiépítések 142 hordó fúróiszap szétfolyásával, ill. elvesztésével kell számolni, ha a fúróberendezés nincs ellátva a kiömlő iszap felfogására és a felszíni iszapkezelő rendszerbe való visszavezetésére szolgáló eszközökkel. Ez a hordónkénti 500 USD értékű olajbázisú iszap esetén 71 000 USD anyagi veszteséget okoz. Azóta, hogy ezt az új rendszert 1995 júliusában, első alkalommal az Akita Drilling Ltd. 38. számú fúrásánál üzembeállították, több neves fúróvállalat áttért az új rendszer alkalmazására.

Oil & Gas Journal

Kiegyensúlyozatlan fúrásai tevékenység Mexikóban

A Petroleos Mexicanos cég pályázatot hirdetett kiegyensúlyozatlan fúrásai tevékenységre a délmexikói Tabasco és Chiapas államokban, ahol a terület különösen alkalmas a technológia alkalmazása szempontjából. A nemzetközi tender nyertese a Calgary-i Alpine Oil Services Corp. cég, mely 1999. augusztus 24-től 2001. december 31-ig terjedő időszakra 2,5–2,9 millió USD értékben vállalta a szerződés szerinti 10-12 fúrásnak kiegyensúlyozatlan fúrásai technológiával való lemelését.

Oil & Gas Journal

Tengeri fúrás rekordvízmélységű területen telepített berendezéssel

A Petroleo Brasileiro SA újabb tengeri fúrás mélyített a Noble Drilling Corp. cégnél a brazil parttól távoli, 2470 m mélységű vizen úszó „Paul Wolff” birkájáról. A korábbi mélységrekordot tartó „Glomar Explorer” a Chevron Corp.-hoz tartozó Global Marine Inc. fúróbarkája, ez a Mexikói Öböl Atwater Valley részének 2377 m vízmélységű területén tevékenykedett.

Oil & Gas Journal

Nyugat-Írország tengeri gázkutatásának eredménye

Az Enterprise Oil cég bejelentette a Nyugat-Írországi-tenger Corriba gázmező 18/25 kutatási blokkján mélyített kút vizsgálati eredményét. A Sedco 711 jelű, félig merülő platformról mélyítették a 18/25-1 jelű fúrás a triász Sherwood homokkőben elért 3741 m tényleges (függgőleges) mélységig. A kút napi 1,8 millió m³ gázt termelt 1 1/2" fúvókán 116 bar dinamikus nyomáson. Az Enterprise Írországi vezérigazgatója szerint sikerült meghatározni a tároló déli kiterjedésének a határát. Az eddigi eredmények további kiértékelést igényelnek, de a már kimutatott készletek elegendőek egy megvalósíthatósági tanulmány kidolgozására.

Oil & Gas Journal

Néhány adat Alaszka gázkutatási perspektívájáról

A North Slope Alaszkának egyik távoleső, Aigéretes nagy kiterjedésű területe. A mostoha körülményekkel járó költséges tevékenység ellenére reményteljes területek tartják évenként nagy számú kutató- és feltárolás mélyítésére. Az Alaska Oil and Gas Conservation Commission 50 új kút mélyítésére adott engedélyt. Ebből 4 felderítő kutatófúrás North Slope területén kellett mélyíteni az 1999. januártól májusig terjedő időszakban. A májustól végzett tevékenységre adott engedély 37 továbbfejlesztő kutatófúrás mélyítésére nyújt lehetőséget Prudhoe Bay, Kuparuk River, Alpine, Badami, Tarn és Tabasco térségében.

Oil & Gas Journal

A fúróberendezés-park évenkénti alakulásáról

Az elmúlt évek során megfigyelt folyamatos fejlődés után a legutóbbi évben világszerte csökkent az aktív fúróberendezések száma. A Baker Hughes nyilvántartása szerint az USA berendezésparkja 1995-ben 723, 1996-ban 779, 1997-ben 944 fúróberendezésből állt, 1998-ban viszont 12%-os visszaesséssel a berendezések száma 831-re csökkent. Ennek oka a kutatási tevékenységnek az olajár drasztikus csökkenése által kiváltott leépítésében keresendő. A kisebb földgázárak fokozott mértékben csökkentették az USA és Kanada fúrásai tevékenységét, mivel az ipari energiafelhasználás egyre inkább a gázfogyasztásra koncentrált. Kanadában a berendezésszám az 1996. évi 229-ről 1997-ben 375-re növekedett, majd 1998-ban visszaesett 266-ra. De az olajár csökkenése az egész világon éreztette hatását. Nemzetközi átlagban (az USA és Kanada leszámításával) a fúróberendezések száma az 1995. évi 759-ről

1996-ban 793-ra és 1997-ben 809-re növekedett, majd 1998-ban visszaesett 755-re.

Oil & Gas Journal

Újabb gáztároló a Norvég-tengeren

A BP Amoco több más céggel együttműködésben (Statoil AS, Enterprise, Mobil Development Norway AS) kiképezte a Norvég-tenger 6507/5 blokkjában 347 m vízmélység fölé, a Skarv-szerkezet felderítésére telepített 6507/5-2 jelű kút, a West Alpha félig merülő platformjáról 3877 m tényleges lyukmélységig fúrt kút megütötte a gáztároló rétegsort, igazolva a feltételezett szénhidrogén készlet jelenlétét. A kút nem vizsgálták ki, mert elegendő adatot kaptak magfúrások és nyitott lyukszelvényezések útján.

Oil & Gas Journal

Hoznek István

Helyesbítés, kiegészítés:

A 10-11. számunkban dr. Szurovy Gézáról megjelent megemlékezést – özvegyének kérésére – az alábbiakkal egészítjük ki:

– 1941-ben a MANÁT küldetésében Kasselben négy hónapos olajfeldtani és üzemszervezési átképzésen, 1943-ban pedig Cellében és Hannoverben tizenegy hónapos fúrás, termelés, gépészet tárgyú tanfolyamokon vett részt.

– A 19-20. sor helyesen: Innen az Iparügyi Minisztériumba került pályázat útján, olajipari főelőadó beosztásba, a bányászati ügyosztályra.

(A szerkesztőség)

PÁLYÁZATI FELHÍVÁS

AZ MTA SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR-DÍJ ÉS ÖSZTÖNDÍJ ALAPÍTÁNYÁNAK KURATÓRIUMA PÁLYÁZATOT HIRDET

Szádeczky-Kardoss Elemér-díjra

A díj elsősorban már elvégzett, publikált, tudományos munkák elismerésére szolgál.

A díjra a földtudományok területén tevékenykedő, 40 évnél fiatalabb oktatók és kutatók pályázhatnak, 5 évnél nem régebbi magyar vagy lehetőleg angol nyelven publikált könyvvel, könyvrészlettel, cikkel, szabadalommal vagy műszerleírással.

A díjak összege tanulmányok esetén 20 000 és 60 000 Ft között lehet.

Könyvek, jegyzetek esetén elérheti a 100 000 Ft-ot.

A pályázatot az MTA Földtudományok Osztályára (1051 Bp., Nádor u. 7. I/130., telefon: 317-4219) 2000. június 15-ig lehet benyújtani, csatolni kell hozzá a pályázó tudományos önéletrajzát (születési év, lakáscím feltüntetésével) és a pályázatra benyújtott munkát (munkákat) egy-egy példányban.

A benyújtott pályázatokat a Kuratórium szeptember 5-ig bírálja el.

Az ünnepélyes eredményhirdetésre az MTA Földtudományok Osztálya 2000. szeptemberi ülésén kerül sor.

Pantó György

az MTA rendes tagja, a SzKE Kuratórium elnöke

Tisztelt Tagtársunk!

Egyesületünk lehetőséget biztosít a hagyományos
Selmeci Szalamander Ünnepségre történő kiutazásra.

A Budapestről induló csoport programja:

Szeptember 8-án (pénteken) 3/4 7-kor gyülekezés és **7.00 órakor indulás a MTESZ székház** (Bp. II. Fő u. 68.) elől.

- | | |
|-------------|---|
| 10.00 | Érkezés a Komáromi Hajógyár üdülőjébe, a CHATA LODIÁR-ba (Pocuvadlo tó mellett található) |
| 10.30 | Szállás elfoglalása |
| 12.00 | Ebéd az üdülőben |
| 13.00 | Indulás Selmecbányára |
| 13.20–14.30 | Leányvár meglátogatása |
| 15.00–16.00 | Akadémia meglátogatása, ismerkedés a várossal egyénileg |
| 17.00 | Közös vacsora Selmecbánya központjában, a Banyeckai Dómban |
| 19.00 | SZALAMANDER MENETBEN való részvétel |
| 21.00 | Visszaindulás a szálláshelyre |
| 21.30–22.30 | SZAKESTÉLY az üdülő éttermében |

Szeptember 9-én (szombaton)

- | | |
|-------------|---|
| 7.30 | Reggeli a szálláshelyen |
| 8.30 | Indulás Selmecre |
| 9.00–9.45 | Koszorúzás a temetőben a professzorok sírjánál |
| 10.00–12.45 | Szabad program, városnézés, vásárlási lehetőség, ebéd (nem közös) |
| 13.00 | Találkozás a busznál a Leányvár parkolójában |
| 13.05 | Indulás a bányamúzeumba |
| 13.15–15.45 | Bányamúzeum megtekintése |
| 16.00 | Indulás hazafelé |
| 17.00 | Estebéd Hrkovce-ban a Park Motelben |
| 20.00 | Hazaérkezés a Bp. II. Fő utca 68. elé. |

A fenti program várható részvételi díja: 8000,- Ft, melyet a jelentkezéssel egy időben **június 30-ig** kérjük az OMBKE pénztárába befizetni. (A múzeumlátogatások belépőit a részvételi díj nem tartalmazza.)

Jelentkezés: OMBKE Titkárságán (Tel./fax: 06-1-201-7337)

a Szerkesztőség

Bányászati és Kohászati Lapok

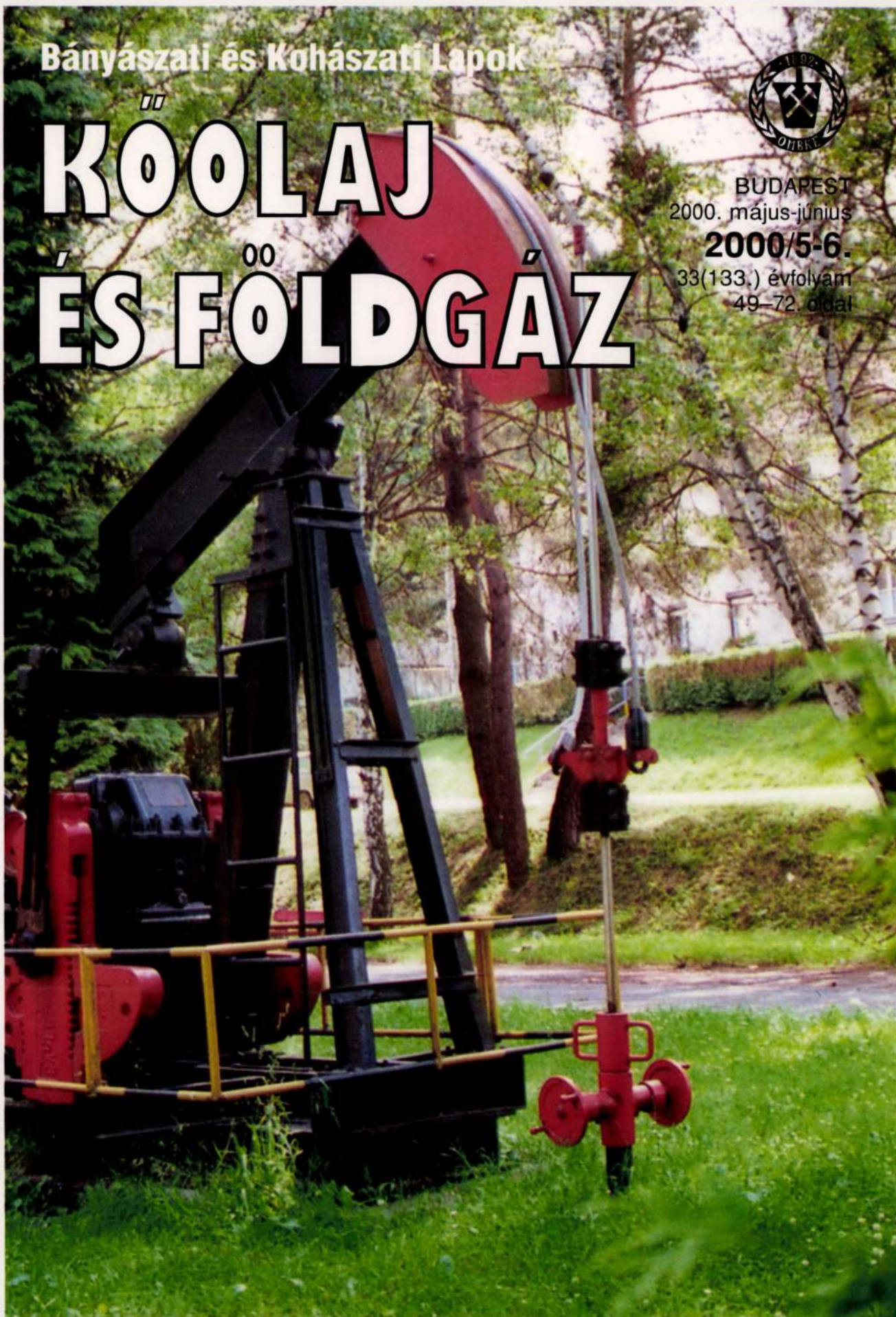


BUDAPEST
2000. május-június

2000/5-6.

33(133.) évfolyam
49-72. oldal

KOOLAJ ÉS FÖLDGÁZ



BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Alapította: PÉCH ANTAL 1868-ban



**Hungarian Journal of
Mining and Metallurgy
OIL AND GAS**

**Ungarische Zeitschrift für
Berg- und Hüttenwesen
ERDÖL UND ERDGAS**

Címlapfotó:

Bázakerettyei lakótelep
parkjának részlete
Fotó: Szép András

Szerkesztőség:

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B.
Postacím: 1502 Budapest Pf. 22
Telefon: (1) 201-8083

Megbízott felelős szerkesztő:

Dallos Ferencné

Kiadja:

MONTAN-PRESS
Rendezvényszervező, Tanácsadó
és Kiadó Kft.

Felelős kiadó:

Tóth Andrásné
ügyvezető igazgató

A kiadó címe:

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B.
Levélcíme: 1255 Budapest 15, Pf. 18
Tel./fax: (1) 201-8083

Belső tájékoztatásra készül

HU ISSN 0572-6034

Készült:

Innova-Print Kft.
1027 Budapest, Fő u. 68.

A kiadvány a MOL Rt. támogatásával jelenik meg.



Kőolaj és Földgáz 2000. 5-6. szám

TARTALOM

BENCSIK ISTVÁN-DR. DERCSÉNYI LÁSZLÓ: Szén-dioxid gáz kitörésének elhárítása és tapasztalatai	49
Könyvismertetés	55
Egyesületi hírek	56
Hazai hírek	60
Személyi hírek	65
Külföldi hírek	67

A szerkesztőbizottság elnöke:

KASSAI Lajos

Szerkesztők:

CSERI Tivadar

Szerkesztőbizottság:

Dr. BODOKY TAMÁS, dr. CSÁKÓ DÉNES, dr. FERENCZY LÁSZLÓ, HOZNEK ISTVÁN,
KELEMEN JÓZSEF, KÜRTI ATTILA, dr. MEIDL ANTAL, dr. NAGYPATAKI GYULA, dr. NÉ-
METH EDE, ŐSZ ÁRPÁD, PACZUK LÁSZLÓ, dr. PÁPAY JÓZSEF, dr. PATAKI NÁNDOR, dr.
RÁCZ DÁNIEL, SOKVÁRI LAJOS, dr. SZARKA LÁSZLÓ, dr. TAKÁCS GÁBOR, dr.
TÓTH JÁNOS, TURKOVICH GYÖRGY, UDVARDI GÉZA, VERŐ LÁSZLÓ, dr. VINCZE
TAMÁS

Szén-dioxid gáz kitörésének elhárítása és tapasztalatai

ETO: 551.21

1998. november 14-én a nagylengyeli olajmezőn kitört egy termelőkút. A kútból jelentős mennyiségű szén-dioxid gáz került a felszínre. A kitörés elhárítását az illetékes védelmi szervezetek és hatóságok közreműködésével a MOL Rt. szakemberei azonnal megkezdték. A munka sikerrel járt. A cikk a kitörés megszüntetésének folyamatát írja le.

Az ország közvéleményét is megrázta az esemény: 1998. november 14-én éjszaka a nagylengyeli olajmezőn kitört a 282/a jelű kút. A kútból jelentős mennyiségű szén-dioxid gáz tört a felszínre ellenőrizetlenül. A szén-dioxid és a gázban jelen lévő kén-hidrogén mérgező tulajdonsága miatt a kútmunkálatokat végző Rotary Rt. kérésére a helyi hatóságok azonnal intézkedtek: a környéket lezárták, és elrendelték a leginkább veszélyeztetett három község, Bak, Sárhida és Bocfölde lakosságának azonnali kitelepítését.

Mialatt a helyi hatóságok a tűzoltósággal, a rendőrséggel és a polgári védelemmel szoros együttműködésben e települések mintegy 3000 fős lakosságának tájékoztatását, elszállítását, elhelyezését, étellemezését és megnyugtatót szervezték, a MOL Rt. szakemberei a kút kitörésnek megszüntetését célzó munkák megszervezéséhez láttak hozzá. A kitelepítéssel párhuzamosan az érintett községekben 14-én 2 órakor megkezdődött a H₂S koncentrációjának szervezett mérése, és folytatódott a kitörés végleges felszámolásáig.

E munkának eseményeit, a kitöréselhárítás lépéseit a későbbiekben még részletesen elemizzük a MOL Rt. keretein belül éppen úgy, mint a mentési munkákban részt vett társaságok szakemberei és a hatósági felügyeletet gyakorló bányakapitányság.

Az elemzések alapján meghatározzák a jövőbeli tennivalókat annak érdekében, hogy hasonló balesetek elkerülésére valamennyi, az olajipari gyakorlatban elvárható intézkedést megtegyenek.

A kitörés megfékezésére tett lépések, előzmények

A riasztás: 1998. november 14.

00.20b

A kúton kútjavítási munkát végző, a Rotary Fúrás Rt. állományában lévő *KK-23 jelű DIR 110* típusjelű kútjavító berendezés fűrőmestere, *Takács Miklós* a MOL Rt. Nagykanizsai Üzemének NIT-10 tankállomásáról értesíti *Németh Zoltánt*, a Rotary Rt. ügyeletes mérnökét a kitörésről.

Az NIT-10 gyűjtőállomásának kezelője, *Kiss Miklós* ezzel egy időben felhívja *Bognár Árpád* nagylengyeli termelésvezetőt, aki azonnal riasztja *Paczkó Lászlót*, a Nagykanizsai Bányászati Üzem igazgatóját és *Blaha István* nehézolaj-termelési üzemvezetőt, akik késedelem nélkül a helyszínrre indulnak.

00.25b

A Rotary Fúrás Rt. központi ügyeletes, *Szlávik Tibor* mérnök jelenti *Bíró Károly* olajmérnöknek, a MOL Rt. illetékes felügyelőjének és *Bencsik István* bányamérnöknek, a MOL Rt. kitörésvédelmi vezetőjének a kitörést. A MOL Rt. és a Rotary Rt. között érvényben lévő szerződésnek megfelelően értesítik a Rotary Rt. kitörésvédelmi csapatát, valamint a Rotary Rt. felügyelőit.

00.35b

Németh László, a Rotary Rt. Fúrás Üzemének berendezésirányító mérnöke a rendőrség központi ügyeletétől kéri a környék lezárását. 0 óra 50 perckor *Horváth Tamás* főhadnagy, a nagykanizsai városi ka-



BENCSIK ISTVÁN

okl. olajmérnök,
kitörésvédelmi vezető,
MOL Rt., Budapest.
OMBKE-tag



DR. DERCSÉNYI

LÁSZLÓ
okl. olajmérnök,
környezetvédelmi felügyelő,
MOL Rt., Budapest.
OMBKE-tag

pitányság ügyeletesen értesíti az Országos Mentőszolgálatot és a tűzoltóságot.

01.00b

Németh Zoltán, a Rotary Rt. ügyeletes mérnöke és *Bíró Károly* olajmérnök, a Mélyfúrás és Kútszerviz Iroda kútmunkálati felügyelője, valamint a kútjavító berendezés dolgozói elkezdik a kitörés körülményeire vonatkozó adatok egyeztetését és az ide vonatkozó adatok dokumentálását, rögzítését. Az egyeztetés 3.00-kor fejeződik be.

01.20b

Katona Ferenc, a MOL Rt. Mélyfúrás és Kútszerviz Iroda igazgatója tájékoztatja a történekről *Tóth Zoltánt*, a pécsi Bányakapitányság bányahatósági főmérnökét.

03.00b

Katona Ferenc, a MOL Rt. Mélyfúrás és Kútszerviz Iroda igazgatója értesíti *dr. Magyarai Dánielt*, a MOL Rt. illetékes vezérigazgató-helyettesét a kitörésről és az eddigi intézkedésekről.

Befejeződik az NIT-10 tankállomáson a kitörés körülményeire vonatkozó adatok rögzítése.

A Rotary Rt. kitöréselhárítási mentőcsapatának vezetője, *Bernáth Zoltán* és 10 fős csapata légzőkészülékekkel felszerelve megérkezik az NIT-10 tankállomásra, és

felveszi a kapcsolatot a Nagykanizsai Bányászati Üzem már ott tartózkodó igazgatójával és *Bíró Károly*-al, a Mélyfúrási és Kútszer-
viz Iroda kútmunkálati felügyelőjével.

04.00b

Elkészül az első írásos helyzetjelentés a bányahatóság részére. A mentőcsapat a műtuelleágazásnál bázistelepet alakít ki. A H₂S-koncentráció mérésének helyeit véglegesítik.

04.15b

Befejeződik a kút első szemrevételezése. A rossz látási viszonyok, a sötétség, a kiáramló gázfelhő miatt az állapotfelmérést többszöri megközelítés ellenére sem lehetett teljeskörűen elvégezni.

04.30b

Elkészül az írásos helyzetjelentés *dr. Magyarai Dániel*, a MOL Rt. vezérigazgató-helyettese részére.

06.30b

A tűzoltóság és a rendőrség tájékoztatást ad arról, hogy az érintett három község kitelepítése rendben megtörtént. A falvakban a vagyonbiztonságra szűrőbetétes védőeszközzel és frisslevegős készülékkel ellátott gépkocsizó rendőrök ügyelnek. Megérkeznek a helyszínre a Rotary Rt. kiskunmajsai üzemének bányamentői.

06.45b

Megérkezik a helyszínre *Bencsik István*, a MOL Rt. kitorésvédelmi vezetője. Átveszi a kitorésvédelmi teendőik helyszíni irányítását.

07.30b

Mivel a kiáramló sűrű gáz miatt a kútfej környéke továbbra is megközelíthetetlen, a helyzetet felmérve, a Rotary Rt. kitorésvédelmi szakembereinek véleményét meghallgatva, *Bencsik István* elrendeli, hogy a szegedi tűzoltóság kis teljesítményű turbófűvő egysége induljon el Agyórról. Ezzel egyidejűleg elrendeli a kitorésvédelmi csapat készenléti helyezését és a nagy teljesítményű ikerturbóegység bevetésre való előkészítését.

A mentés helyszínének megsejtelése és a szükséges alaptájékoztató után a kitorésvédelmi vezető meghatározza az elérendő célokat és a végrehajtandó feladatokat a következők szerint:

- A kiáramló fojtó és mérgező gáz útjának lehető legkorábbi lezárása.
- Két lehetséges kútelzárási változatra párhuzamosan készülve, az ezekhez szükséges eszközök és gépek helyszínre szállítása.
- A folyamatos gázkoncentráció-mérés feltételeinek megteremtése.
- A személyi és bányabiztonsági feltételek legszigorúbb betartása és betartatása.

09.00b

A kitorésvédelmi vezető riasztja a kitorésvédelmi csapatot.

11.00b

A kitorésvédelmi csapat riasztja a MB KV Rt. nagy teljesítményű ikerturbóegységét.

Megérkezik a kitorésvédelmi csoport és a nagy teljesítményű ikerturbóegység.

A törzskar megalakítása

A MOL Rt. és Rotary Rt. helyszínre érkező vezetőiből, szakembereiből megalakul a kitorésvédelmi törzskara, s ez a végrehajtandó feladatokat négy csoportban foglalja össze:

1. Folyamatos kapcsolattartás

- a helyi közigazgatással;
- a védelmi szervezetekkel (tűzoltóság, polgári védelem, megyei és helyi védelmi bizottságok, környezetvédelem);
- a beavatkozó kőolajipari társaságokkal, szervizvállalatokkal; (Rotary Rt., MB KV Rt., Drill-Transz, Petrol-Transz, Pannon Petrol, Rig Service, LOG Lenti Olajipari Gépgyár stb.);
- a médiával (TV, rádió, sajtó képviselői).

2. Akcióterv

- a kitorés következtében kialakult helyzet megismerése;
- az elhárítási terv részletes kidolgozása;
- az időről időre megismételt helyzetfelmérés alapján az elhárítási terv szükség szerinti módosítása.

3. Mentőszemélyzet- és eszközellátás

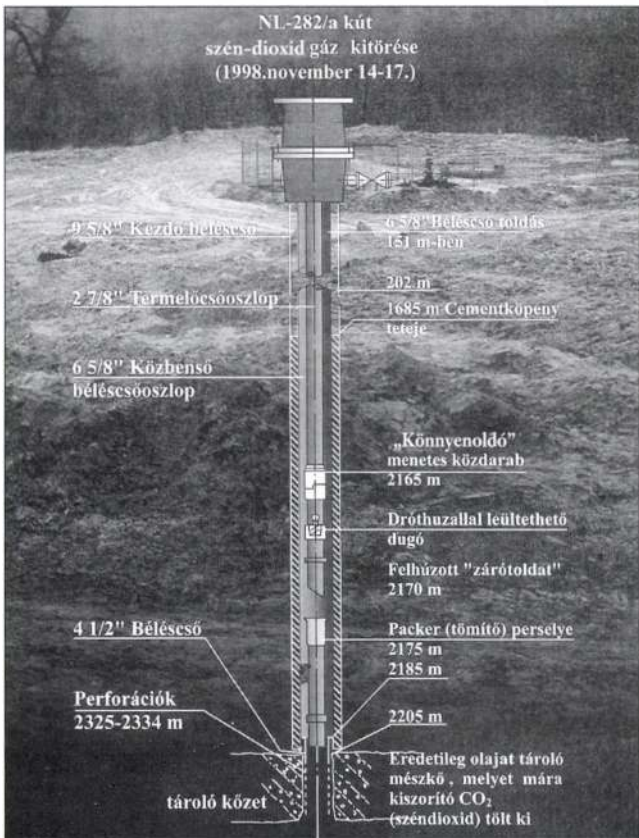
- a mentőcsapatok rendelkezésre állásának és váltásának megszervezése;
- a védőeszköz-ellátás és a védőeszközök pótlásának megszervezése;
- a mentőszerszámok készenléti helyezése, elkészítése;
- a mentési személyzet étkeztetésének, pihentetésének megszervezése.

4. Az előkészítő és kiegészítő feladatok megvalósítása (háttérbiztosítás)

- útépítés, vezetékfektetés, kútelfojtó folyadék előteremtése;
- légfűvő- és turbóreaktív egységek, emelődaru munkába állítása, kiszolgálásának megszervezése.

A kút műszaki adatai

A kútkiképzést, a kútban lévő szerszám elvi vázlatát az 1. ábra mutatja.



1. ábra. A kút kiképzése

Az alaphelyzet, azaz a mentési munkálatok megkezdésekor érvényes állapot:

A 9 5/8"-es beléscső saruállása 202 m-ben, felszínig felcemen-
tezve.

A 6 5/8"-es beléscső saruállása 2205 m-ben, cementköpenyének
teteje 1685 m-ben, felső szakaszában 151 m-től kezdve beléscső-
toldóval felszínig 7"-es beléscsőből kiegészítve.

A 4 1/2"-es beléscső 2185 m-ben a 6 5/8"-es beléscsőbe
beakasztva, saruja 2354 m-ig ér le, nincs a nyitott rétegben elemen-
tezve. (2325-2334 m-ben perforációkkal, a jobb beáramlás létre-
hozatala érdekében.)

A kút alsó szakaszában 2175 m-ben egy 6 5/8" méretű OTIS
gyártmányú beléscsőtömítő helyezkedik el, ez alatt, a 2187 m-es
tölcséres végig 2 7/8"-2 3/8"-es kombinált termelőcső függ. A
6 5/8"-es OTIS packerben a tömítőhüvelybe betolható tömítőe-
lem, fölötté ültetőközdarabban dróthuzalos művelettel leültetett
dugó, és e fölött ún. ON-OFF rendszerű bajonettzárás könnyen-
oldó helyezkedik el. A könnyenoldótól 2 7/8"-es, külső duzzasz-
tású termelőcső volt a felszínig. A kút a kútjavítás időszakában
vízzel volt feltöltve, a vízoszlopot az ültetőkarbantyúban elhe-
lyezett dugó választotta el az alatta lévő nyitott rétegektől, il-
y módon akadályozva meg, hogy a víz elszökjön a nyitott rétegek-
be belépve.

A lyukfejen 3000 psi (210 bar) üzemnyomású beléscsőfej, a ter-
melőcsőfej fölött pedig, két darabból peremesen összcavarozott
7 1/16" méretű kiemelő közdarab volt. Felette pedig 3000 psi (210
bar) üzemnyomású, 7" névleges méretű, mechanikus zárású kettős
SHAFFER Sentinel kitorésgátló. A kitorésgátló típusa és mérete-
zése a feladatnak megfelelő volt, szakmühelyi felülvizsgálata az
előírások szerint megtörtént.

A kitorés rekonstrukciója

A gázkitorést megelőző munkafolyamat részleteinek tisztázása
és elemzése alapján megállapítható:

- A kitorést közvetlenül megelőző munkálatok célja az volt,
hogy leszereljék a kitorésgátlót és kiemelő közdarabját, és helyette
karácsonyfát helyezzenek el a kút fején.

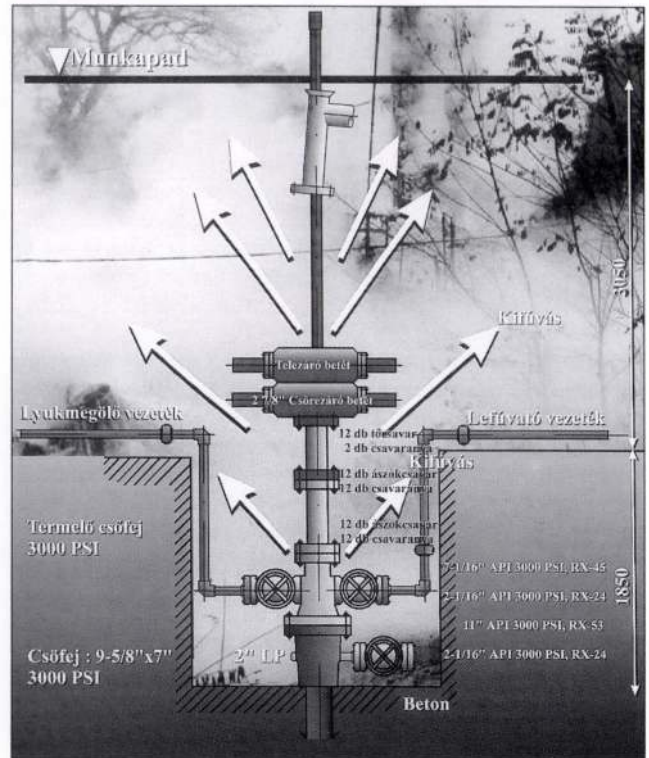
- A szerelés során a könnyenoldót le akarták oldani, hogy a fő-
lötte lévő termelőcsőoszlopot megemelhessék. A könnyenoldó hely-
ett nagy valószínűséggel a kútban 2175 m-ben lévő packer tömítő-
elemét oldották és emelték ki a hüvelyből. Így vált szabaddá a
tárolórétegben lévő gáz útja, a gáz – a beléscsőtérben lévő folya-
dék elnyelése után – a packer belső hüvelyén át a termelőcsőoszlop
és a 6 5/8"-es beléscsőoszlop közötti gyűrűs téren akadálytalanul
áramolhatott felfelé.

- A kút termelőcsőfejének tetején, valamint a mechanikus
kitorésgátló alján a peremes kötés csavarjainak megbontása és a
kitorésgátló kútfejről való leemelése közben a kút gyűrűs teréből
megindult a gáz kiáramlása. Szerelés közben, amikor a gázkifúvást
először észlelték a peremeknél, a kitorésgátlót zárták, majd részle-
gesen újra nyitották, hogy a csavarokat meg tudják húzni. A kútke-
zelő személyzet az erős gázkiáramlás miatt azonban csak 2-2 csa-
vart tudott visszahelyezni, és az anyákat csak részlegesen tudta
meghúzni, mielőtt a kitorés teljes erővel megindult (2. ábra).

A szakemberek két kútelfojtási változatot dolgoztak ki:

1. változat. Kútelfojtás részleges kútfejzárással

- A kútfejszerelvény visszahelyezése, a csavarok meghúzása.
- A két lefúvató vezeték kiépítése, a kútfejre és a beléscsőszér-
lésre ható nyomás csökkentése céljából.
- A zárószelvény felszerelése a termelőcsőre.
- A termelőcső perforálása a zárószelvényen keresztül beépít-
tett perforátorral.
- A kút elfojtása (2000 l/min) víz besajtolásával a termelőcsővön
keresztül jobbról, miközben balról, azaz a gyűrűstéren keresztül



2. ábra. A kútfej kitorés közben

szabályozzuk a nyomást, hogy a sérült beléscsőszakaszon 50 barnál
nagyobb nyomás ne alakulhasson ki.

2. változat. Kúttalpi lezárás

- A kútban lévő termelőcsőszakaszt kitoldása megfelelő hosszúsá-
gú és zárószelvényekkel ellátott termelőcsővel.
- A termelőcsőszakaszt megemlése 120 t teherbírású daruval.
- A forgatóasztalba szorult szállítószerkezet kiszabadítása és leoldása.
- A csigasor félrehúzósa traktorcsőrlővel.
- A termelőcsőszakaszt lefelé engedésével a kúttalpi tömítőelem
beültetése a packerbe, ezzel a CO₂-beáramlás lezárása.

A felhalmozódott jég kiolvasztása és a látási körülmények javítá-
sa után végzett felderítés során nyilvánvalóvá vált, hogy a kifúvás,
az állandó jégképződés és a kis hőmérséklet (-30 °C) miatt az
aknában a munkavégzés lehetetlen, így a 2. változat (a kúttalpi
lezárás) végrehajtására tért át a mentőcsapat.

A kitoréselhárítás lépései

1998. november 14. (szombat)

Mivel a kiáramló sűrű gáz miatt a kútfej megközelíthetetlen
volt, a MOL Rt. kitorésvédelmi vezetője elrendelte, hogy a szegedi
tűoltóság két kis teljesítményű turbóegységének megérkezéséig a
kút közelében semmilyen műveletet nem szabad végezni. Megér-
kezésükig a következő műveletek folytak, 25 percenként cserélve
a mentőcsapat tagjainak sűrített levegős légzőkészülékeit:

- Mentőszerszámok és szállítókonténerek elhelyezése, bázis-
tábor kialakítása.
- A kitorés szemrevételezése közelről, sűrített levegős gázmen-
tőkészülékkel ellátott mentőcsoporthoz betetésével.
- Kísérlet a szén-dioxid köd elfújásával a látási viszonyok javítására.
- Elektromotor-hajtású légfúvó alkalmazásával a kísérlet nem
járt sikerrel, de nyilvánvalóvá vált, hogy nagy teljesítményű tur-
bófúvóra van szükség ahhoz, hogy a kútfejszerelvényre és -beren-
dezésre lerakódott szén-savhivat el lehessen távolítani.

- Az iker turbóreaktív egység megrendelése a tököli bázisról.
- Útépítés, a turbóegységek és a daruk helyének megtisztítása.
- A kútjavító berendezés hajtóanyagtartályát feltöltötték, hogy a berendezés (a nagy CO₂-koncentráció ellenére is működő) motorja segítségével a mentőcsapat a szerszámokat mozgathatja.

A két kis teljesítményű tűzoltósági turbóegység 17 órakeresés után megérkezett a helyszínre. A hajtóanyag utánpótlását biztosító tartálykocsi 20 órakeresés után foglalta el a helyét. A sötétedés beállása után is folytatódott az előkészítő munka, a turbóegységek és egy nagy teljesítményű daru számára utat és beállóhelyet építettek.

November 15. (vasárnap)

A tereprendezést, az útépítést folytatták. A nagyobb ikerturbóberendezés 8 órakeresés után megérkezett a helyszínre. A kis és nagy turbók beállítása, a folyamatos útépítés és a beállókészítés egyidejűleg folyt, ezért csak szakaszosan lehetett a kútkörzetbe juttatni a gépeket. A kitorésvédelmi csoport lépésről-lépésre jutott el a kútkához. A fokozatos előrehaladás lehetővé tette az eddig megközelíthetetlen, de még akadályt jelentő felszíni eszközök eltávolítását. A kúthoz vezető utolsó útszakasz megerősítése és járhatóvá tétele csak a turbófüvők védelme alatt volt lehetséges.

A kútnakna közelében, valamint a munkapadon a CO₂ expanziója következtében kb. 1,5–2 m magasan felhalmozódott jég eltávolítása rendkívüli erőfeszítést igényelt, mivel a kiáramló gázból a lyukfej környékén pillanatok alatt újból lerakódás keletkezett. Az akna lejárataánál lévő két átkötő leszerelése után, a délután folyamán lehetővé vált az aknabeli helyzet felmérése. Megállapították, hogy ott a rendkívül kis (-30 °C) hőmérséklet, a jégképződés és a kavargó gáz miatt dolgozni nem lehet. A kitorésgátló kiolvasztása nem járt sikerrel, a zárószervelveket nem lehetett kinyitni.

Közben a helyzetnek megfelelő világítást építettek ki. A szakemberek ez idő alatt folyamatosan dolgoztak, kimunkálták a kút mélyén, illetve a felszínen történő kútelzárás lehetőségeit, elemezték a lehetséges veszélyeket, azok elhárítását. A helyszínre szállított azonos típusú kitorésgátlóval a kúton lévő valós helyzetet szimulálva keresték a karmantyú leengedésének lehetséges módját.

A tűzoltóság, a polgári védelem, a mentők, a rendőrség, a MOL Rt., a kitoréselhárítók ez idő alatt a helyszínen, illetve a háttér biztosításában kb. 250 fővel vettek részt.

Éjszaka a két kis teljesítményű turbóegység folyamatosan melegítette a kitorésgátlót és a kútknát azért, hogy a szénsavhó kialakulását megakadályozva, a kút hozzáférhető maradjon.

November 16. (hétfő)

Újabb kísérlet történt a kitorésgátló melegítésére és a zárószervelvek nyitására, ám a művelet ismételen nem sikerült. Befejződött az aggregátorok és a víztartályok beállítása, illetve a nyomóvezeték építése a kútig. Nyomásos zárásvizsgálat történt 200 bar-on. Eközben a várható műveletekhez a munkapad előkészítése megállás nélkül folyt. Megtörtént a 150 m³ víz elhelyezése az N1-252. kút mellett elhelyezett álló tartályokba. Feltöltötték a kitorés helyszínén lévő 60 m³-es tartályparkot is. A 120 tonnás daru sikeresen beállt a kút mellé.

A 2x3 méteres toldó és a kellycsap rácsavarása a kútban lévő termelőcsőre sikerrel járt. A szerszám megemlése után az asztalba szorult szállítószéket a daru és a berendezés együttesen kiemelte. Miután a csigásort a traktor csörlővel félrehúta, többször sikeresen próbálkoztak a szerszámleengedéssel: a termelőcső karmantyúja a kitorésgátlóban felült. A tűzoltósági turbóegység az akna közvetlen közeléből melegítette tovább a kitorésgátlót, de a nyitási kísérletek sikertelenek maradtak.

Az éjszaka folyamán a kútfej melegítésével párhuzamosan szerszámokat és eszközöket készítettek három további lépés meg-

valósítása érdekében (csökkentett átmérőjű karmantyúk gyártása, ültető patkó átalakítása, ékes szállítószék előkészítése, termelőcsőrak szárának meghosszabbítása). Ekkor készült el a második daru helyének bejáróútja és beállóhelye.

November 17. (kedd)

Összeszerelték a nagy méretű patkóból, a behúzó kötélből és a bilincsből álló rendszert, valamint előkészültek az ékes szállítószék gázsugarba való behúzására.

Tovább folyt az akna és a kitorésgátló melegítése a kis turbókkal két irányból, közvetlen közelről. A kitorésgátló nyitása ennek ellenére továbbra is sikertelen maradt. A szerszám megemlése és a karmantyú ellenőrzése után az asztal és a karmantyú közötti távolság leérése következett. A munkapadon dolgozók jelezték, hogy a kútfejszervelvek nem állnak függőlegesen, így a darun függő szerszámot a gém emelésével a daru felé kellett húzatni. Többszöri szerszámleengedés következett; minimális akadást követően a szerszámot folyamatosan lehetett süllyeszteni. 3,8 méter süllyesztés után súlycsökkentést lehetett észlelni, és 4,2 méternél a süllyesztés leállt, ami arra utalt, hogy a tömítőelem valószínűleg az eredeti hely körül lehet.

A tömítőelem zárásának ellenőrzése céljából lyukfigyelés következett. 3 perc után a kiáramlás intenzitása csökkent (a két működő turbó miatt a zajcsökkenést nem lehetett azonnal észlelni), majd 8 perc után, pontosan 12 óra 20 perckor, a kiáramlás teljesen megszűnt.

Azonnal megkezdődött a lyuk feltöltése, a beléscső védelme érdekében 40 °C hőmérsékletű vízzel, 150 l/min ütemben. Ez négy órát vett igénybe. A kútfejen lévő kitorésgátló a kiolvasztás után könnyen és megfelelő számú fordulattal (13) után kinyitható volt. Ekkor lehetett észlelni, hogy a záróbetét gumitömítései valószínűleg az erőszakolt lefelé engedések során kifordultak és hiányoznak.

Az akna körül és az aknában felhalmozódott könnyűolajat eltávolították, fűtéssel az aknát jégmentesítették. A kitorésgátló cseréje és az ép peremek visszaszerelése, zárásvizsgálat után a kitorésvédelmi csapat átadta a munkaterületet és a kútkat a kútjavító berendezés főfűrészmesterének.

Az elhárítási munkálatok tapasztalatai

Korábban ilyen intenzitású szén-dioxid gázkitörés még nem volt Magyarországon. A nagylengyeli kitörés elhárítása során a riasztás, koordináció, végrehajtás olajozottan, jól működött.

A kitoréseknél korábban alkalmazott, a honvédséggel való kapcsolattartási, háttérbiztosítási módszereket e nagylengyeli kitörésnél nem lehetett alkalmazni.

A kitoréselhárítás során szerzett új szervezési, kapcsolattartási és technikai tapasztalatok a következők:

1. A törzskar az előírásoknak megfelelően állt fel. A törzskar összetétele és működése a kitoréselhárítás során módosult. A felkészülési elvek, a munkaszervezési módszerek jók és eredményesek voltak. A kitoréselhárítás alatt tapasztalt új ismeretanyagra támaszkodva a törzskar kialakítását és működési rendjét a megváltozott kapcsolattartási viszonyok szerint szükséges újraszabályozni.
2. A bányászati vállalati eljárások értesítése és a kapcsolatfelvétel a külső hatóságokkal a riasztási tervnek megfelelően indult el.
3. A sokszereplős médiával való kapcsolat jobb feltételrendszer-kialakítást, részletesebb, magasabb színvonalú szervezési intézkedéseket igényel.
4. Nem volt lehetőségünk külföldi konzultánsok gyors bevonására.
5. A logisztikai feladatok végrehajtása a kitoréselhárítás kezdetén azért akadozott, mert az előző kitoréseknél a háttérrel a hon-

védtség biztosította. Ezért a szervezési módszereket a műveletek közben pontosítottuk.

5. A szén-dioxid intenzív kitérésénél nagy mennyiségű szénsavhó eltávolítása szükséges.
6. A ködszerű fluidumáramlásban csak a turbófűvő folyamatos működtetésével lehet megteremteni a munkafeltételeket, a fojtó, mérgező gázok koncentrációjának csökkentését.
7. Nagy teljesítményű földmunkagép sziklabontóval és csörlővel elengedhetetlen a műveletek felgyorsításához.
8. A jelenlegi kommunikációs eszközök a nagy zaj miatt nem használhatók megfelelően.
9. A rendelkezésre álló standard légzőkészülékek helyett speciális, könnyített légzőkészülékekre van szükség, hogy a mentőcsapat fizikai terhelését csökkenthessük.
10. A turbófűvők országban belüli elhelyezése kiegyensúlyozatlan, a helyszínre szállítás ezért viszonylag hosszú időt vett igénybe.
11. A speciális járművek, traktorok, daruk vezetőülését úgy kell átalakítani, hogy légzőkészülékkel ellátott kezelők elhelyezkedhessenek benne.
12. A munkaterület letakarítása, a speciális eszközök kútkörzetben való mozgatása korszerűbb munkagépet igényel.
13. A magyar kitérésvédelem működése, szakmai színvonala megfelel az európai elvárásoknak, a régióban egyedülálló.
14. A kitérésvédelmi csapat felkészültsége, a szén-dioxid kitérése során szerzett tapasztalat felhasználása nemzetközi marketing lehetőségét teremtette meg.

A H₂S-koncentráció mérési adatai

A mérési eredményeket óránként, az egészségre maximálisan megengedett 7,1 mg/m³, ill. 5 ppm koncentrációértéket (MAK-érték) meghaladó észlelést azonnal jelentették az NIT-10. gyűjtőállomáson kialakított irányítási központba. (Meg kell jegyezni, hogy a H₂S megengedett maximális koncentrációja (MAK-érték) 10 ppm, azaz 14,2 mg/m³, a jelentésre kötelezett értékeket ennél kisebbben állapítottuk meg.)

A mért adatokat az 1. táblázat foglalja össze. Itt kell megjegyezni, hogy:

– a légmozgási viszonyok miatt a leginkább szennyezett térség a Baki-tó volt;

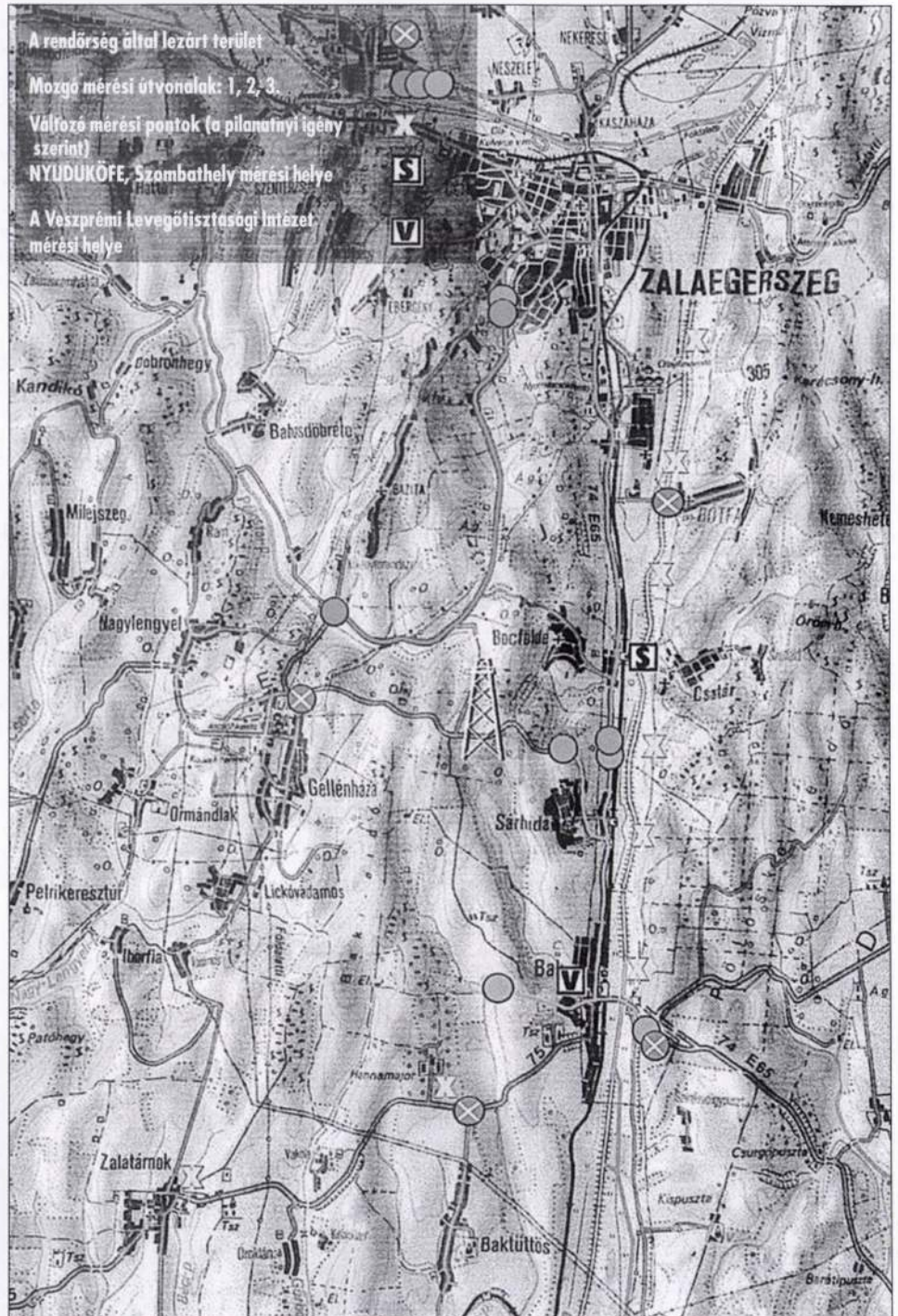
– a példaként bemutatott méréseket mind ezen a területen végezték;

– az ettől eltérő mérések helyét a táblázat megjegyzés rovatában tüntetjük fel;

– a mérési adatok elemzéséből arra a megállapításra juthattak, hogy a legnagyobb értékek a halastó környékén voltak, de ezek is csak az éjszakai, a hajnali és a reggeli órákban; a légmozgások megindulásával (felmelegedés) a szennyezettség nagymértékben csökkent vagy teljesen megszűnt.

A H₂S koncentrációjának mérési helyeit – Zalaegerszezen és környékén – a 3. ábra mutatja.

A kitelepített községek belterületén mért koncentrációérték-



3. ábra. A kén-hidrogén koncentrációjának mérési helyei

A H₂S-koncentráció mért adatai

Dátum	Időpont (óra, perc)	H ₂ S-koncentráció		Időjárási helyzet	Megjegyzés
		mg/m ³	ppm		
1998.11.14	3ó 00p	5,7	4		Sárhida községben
1998.11.14.	3ó 08p	14,2–19,9	10–14		Baki-tó környékén
1998.11.14.	5ó 20p	24,1	17,0		Baki-tó déli oldalán
1998.11.15.	0ó 15p	9,9–12,8	7,9	állandósult légmozgás	Baki-tó környékén
1998.11.15.	1ó 05p	8,5	6,0		
1998.11.15.	2ó 00p	14,2	10,0		
1998.11.15.	2ó 50p	17,0	12,0		
1998.11.15.	3ó 55p	15,6	11,0		
1998.11.15.	5ó 25p	0			?
1998.11.15.	7ó 50p	28,4	20,0		
1998.11.15.	8ó 19p	21,3	15,0	napfelkelte, intenzív légmozgás	
1998.11.15.	10ó 15p	2,8	2,0		
1998.11.16.		5,7	4,0		legmagasabb értékek
1998.11.17.	1ó 36p	2,8	2,0		a Baki-tó környékén egy mért érték

kek a kitörésselhárítás folyamán végig az egészségre maximálisan megengedett koncentrációérték (MAK-érték) alattiak voltak.

Egyéb vizsgálatok

A zalaegerszegi Védelmi Tanács feltételezte, hogy a kiáramló gáz nemcsak egészségre ártalmas H₂S-t, hanem merkap-

tánokat is tartalmazhat. Ezért 15-én az esti órákban a Geoinform Kft. szakemberei mintát vettek a kút gázából. A gázminta vizsgálatát a Védelmi Tanács a Veszprémi Egyetemről rendelte meg. Az egyetem a gázmintából mercaptánokat nem tudott kimutatni.

Annak bizonyítására, hogy a NI-282/a jelű kútból a nagylengyeli mezőre jellemző sapkagáz került a levegőbe, november 16-án vettek sapkagázmintát a NI-477. kútból, és ezt a gázt a MOL bevizsgálta a BME Kémiai OTKA Műszerközponttal.

A vizsgálat eredménye:

- kénhidrogén (H₂S) 3400 mg/m³, ill. 2400 ppm
- karbonil-szulfid (COS) 10 mg/m³, ill. 8 ppm
- mercaptánok és egyéb kénvegyületek nem mutathatók ki.

Ennek a relatíve magas kénhidrogén-tartalomnak ismeretében megérthető a kitörés következtében hozott döntések jelentős része, és egyben felhívja a figyelmet arra, hogy nem becsülhetők le az ilyen esetek.

A kitörés alatt folyamatosan mérték a levegő oxigéntartalmát, mivel az oxigénhiány mutatja a szén-dioxid akkumulációját és az életveszélyt. A jellemző szén-dioxid-koncentráció maximálisan 0,01 térfogatszázalék volt, míg a levegő oxigéntartalma 20,4–20,9 térfogatszázalék között változott.

A kitörés hatása az egyes környezetvédelmi elemekre a következők szerint alakult:

Talaj	közvetlenül tapasztalható károk később, mérésekkel kimutatható károk
Víz	a Baki-tó vizében sem oldott szén-dioxid, sem kénhidrogén nem volt kimutatható
Levegő	lásd a táblázat eredményeit
Flóra, fauna	közvetlenül tapasztalható károk később, mérésekkel kimutatható károk
Ember	kitelepítés, zavar a normál életvitelben

(A cikkben szereplő grafika *Danka István* fotóművész munkája, a fotókat *Melles Ferenc* fotóművész készítette.)

A kitörés eseményei képekben



1. kép. Tombol a kitörés



2. kép. A kitörés környezete



3. kép. Ikerturbó-berendezéssel olvasztják a jeget



4. kép. A kútakna felderítése

Bencsik, I. Oil eng. – Dercsényi, L. Oil. eng.: Experiences gained by controlling a CO₂-blowout

Production of a gas-well became uncontrolled 11. 14. 1998 due to a blowout occurred at the Nagylengyel gasfield.

Significant quantity of CO₂ gas was erupted from the gas well. Suffocation of the blowout was immediately prepared by the MOL-experts with the assistance of the authorities. The paper deals with the course of the intervention.

KÖNYVISMERTETÉS

Beszélgetések az olajiparról III.

(Olajbányászok a munkáról)

Az új kiadvány a MOIM Közleményekben kiadott ipartörténeti riportsorozatok folytatásaként, várhatóan a IV. negyedévben jelenik meg a MOIM gondozásában. A kötetben *Barabás László* okl. olajmérnök, *dr. Bálint Valér* okl. olajmérnök, *dr. Dank Viktor* okl. geológus, *Hangyál János* okl. olajmérnök, *dr. Juratovics Aladár* okl. olajmérnök, *Kiss László* okl. bányamérnök, *Placskó József* okl. gázmérnök, *dr. Szalóki István* okl. bányageológus mérnök, *dr. Tóth József* okl. vegyész és *Trombitás István* okl. olajmérnök beszél munkájáról, életútjáról. (A 350 oldal terjedelmű könyvre előrendelést a MOIM 2000. szeptember 30-ig vesz fel, 900 Ft/db áron.)

Karsztvízvédelem a Középdunántúlon

(Hévíz, 1994–2000)

A Hévízi Könyvtár sorozat 12. tagjaként megjelent könyv elsősorban a Hévízi Tóvédő Egyesület által 1994-ben „A középdunántúli karsztvízrendszer felszíni és mélységi ökológiai problémái és a kapcsolódó térségi feladatok. A Hévízi gyógytó védelme” címmel szervezett szimpóziumra benyújtott több, mint 40 előadás anyagát, az előadásokon és a vitáin elhangzott, mintegy 200 hozzászólást, valamint a kormányzat és a szakhatóságok számára megfo-

galmazott záróközleményt és javaslatokat tartalmazza. Az 500 oldalas kiadványban ezenkívül összegyűjtötték az 1994–1999 között a témában vagy ahhoz kapcsolódóan megjelent tájékoztatókat, környezetvédelmi híreket, referátumokat és egyéb forrásmunkákat. A könyv ünnepélyes bemutatója 2000. május 12-én volt a Hévíz Város Önkormányzata, a Hévízi Tóvédő Egyesület és a Magyar Olajipari Múzeum által rendezett karsztvízvédelmi jubileumi találkozón. A megjelentetéssel a szerkesztők és kiadók célja az volt, hogy a konferencián és más fórumokon, továbbá a sajtóban a témát érintően napvilágot látott információk minden érdekelt és érdeklődő számára hozzáférhetőek lehessenek. A könyvet a Hévízi Tóvédő Egyesület térítésmentesen juttatja el a térség önkormányzatainak, iskoláinak, ökológiai kérdésekkel is foglalkozó hatóságai és civil szervezeteknek, az illetékes és érintett minisztériumoknak és kormányzati döntéshozóknak.

(dÉ)

Olajosok emlékezete

A MOIM Közlemények 10. füzetéről a 2000/1–2. számunkban megjelent ismertetést Götz Tibor azzal zárta, hogy ajánlatos lenne az olajipar más területén, pl. az Alföldön végzet szénhidrogén-bányászati tevékenységről is hasonló kiadványt megjelentetni. A közelmúltban jelentek meg a következő alföldi vonatkozású kiadványok:

„A borsodi Mobács” a címe a MOL Rt. KTÁ által kiadott könyvnek, a szerzője pedig *Fekete Imre* okl. olajmérnök. A könyv az alföldi olajosok hőskorában feltárt és az alföldi szénhidrogén-bányászat bölcsőiként tekintett biharkezteszi, biharnagybajomi és mezőkereszteszi mezők felfedezéséről, termeltetéséről tudósít,

bemutatva a nehéz körülmények között dolgozó és ott becsületesen helytálló olajbányászok életét. A könyvben megemlített népes szakembergárdából méltánytalan lenne a többiekkel szemben bárkit is név szerint kiemelni, de az érdeklődő olvasó számos ismerős és közkedvelt kolléga nevével találkozhat.

„Ilyen a bányász élete” (10+1 életút a kiskunsági olajbányászati szolgálatában). A MOL Rt. HTTÜ Kiskunsági Bányászati Üzemének gondozásában megjelent könyv *dr. Koszma Huba* olajbányászokkal készített riportjait tartalmazza. A szanki olajmező felfedezésének 35. évfordulója alkalmából készült interjúsorozatban megszólaló „olajosok”, a Duna-Tisza közén folytatott szénhidrogén-bányászatban meghatározó szerepet játszó szakemberek (*Buda Ernő, Besek Béla, Békési János, Falk Miklós, Febér László, Párta János, Somogyi László, Tóth Eszter, Tóth Károly, Vímlyati Dezső*) személyes hangvételű önvallomásaikban, visszaemlékezéseikben is fel-feltűnnek a tisztelt, becsült (esetenként kedvelt és szeretett) elődök, kollégák nevei és munkájuk méltatása.

(dÉ)

A Magyar Bányászat Évezredes Története. III. kötet előjegyzésével kapcsolatos közlemény: az OMBKE kéri, hogy a kedvezményes árat lehetőleg augusztus 15-ig fizessék be, a következő módok tetszőlegesen megválasztásával:

- az OMBKE pénztárában személyesen vagy csoportosan,
- átutalással a következő bankszámlára: ABN AMRO Bank Budapest 10200830-32310-119-00000000,
- az OMBKE Bányász Szakosztály tagdíjcekkjén.

Bányász-Kohász-Földtan Konferencia

Kolozsvár, 2000. március 17–19.

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) 2000. évi konferenciasorozatának nyitórendezvénye volt a márciusi Bányász-Kohász-Földtan Konferencia. A tavalyi konferencia szakmai sikerének, valamint a GEKKO-ban (Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya) tömörült egyetemista hallgatók lelkesedésének és profi szervezésének köszönhetően több résztvevő és több előadás volt, mint az előző évben. A konferencia hivatalos megnyitójára 2000. március 18-án reggel 9.00 órakor a Bethlen Kata Diakóniai Központ „Csiha Emese” előadótermében került sor. Dr. Bivó Károly EMT elnök megnyitó beszéde után a következő plenáris előadások hangzottak el:

- Dr. Brezsnaynszky Károly (MÁFI, Budapest): A földtani szolgálatok szerepe az új évezred küszöbén

- Dr. Szalai Gyula (ME, Miskolc): Öntészet határok nélkül

- Kiss Csaba (OMBKE, Budapest): A magyarországi bányászat jelenlegi helyzete és jövője

- Dr. Dudich Endre (MFT, Budapest): A Magyar Földtudományi Szakemberek világtalálkozója, 1996–2000

- Ambrus Zoltán (Parajdi Sóbánya, Parajd): A romániai sóbányászat jövője a harmadik évezred küszöbén.

A konferencián 153-an vettek részt: 81 résztvevő volt Magyarországról és 72-en Romániából, illetve Erdélyből. Délután a szekciókban a résztvevő kutatók, egyetemi oktatók és hallgatók, intézeti és ipari dolgozók előadásainak bemutatására, valamint poszterkiállításra került sor az alábbiak szerint:

Bányász szakosztály: 11 előadás, ebből 7 magyarországi előadó

Kohász szakosztály: 9 előadás, ebből 7 magyarországi előadó

Földtan, Ásvány-kőzettani szakosztály: 13 előadás, ebből 8 magyarországi előadó

Földtan, Gazdaság- és környezetföldtan szakosztály: 12 előadás, ebből 11 magyarországi előadó

Szerkezeti földtan-rétegtan szakosztály: 11 előadás, ebből 6 magyarországi előadó

Poszter: 6 előadás, mind magyarországi előadó

Az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály tagjai közül a következők tartottak előadásokat:

- Keresztes N. Tiborné-Keresztes N. Tibor-Id. Ősz Árpád: Vízzintes fúrások a szénhidrogénbányászatban

- Id. Ősz Árpád: Első magyarországi földgáz-kitörés (Kissármás-2., 1909)

- Szakály Áron-Bogdán Győző: Hidrogeológiai kutatófúrások kivételzése lyuktalpi fúrókalapáccsal

- Horányi István: Az előválasztás szükséges-

Az OMBKE II. félévi rendezvényterve

Központi bányászati ünnepség	(szeptember 1., Oroszlány)
Egy ezredév magyarországi bányászata, kohászata és ásványkincsei c. kiállítás	(szeptember 5-től, Miskolc)
Gyulai Zoltán emlékkiállítás és konferencia	(szeptember 7., Miskolc, ME)
Bányászat 2000-ben Borsodban	(szeptember 13–14., Miskolc)
Szalamander-ünnepség	(szeptember 8–9., Selmecbánya)
XIII. Fémöntészeti Napok	(szeptember, Mosonmagyaróvár)
XXXIII. Bányagépészeti és bányavillamossági konferencia	(szeptember, Siófok)
Bányásztalálkozó	(szeptember, Tatabánya)
2000/5. választmányi ülés	(szeptember 14., Miskolc)
Nemzetközi Bányásztörténeti Konferencia	(szeptember 15–16., Sopron)
XIII. Hengerészkonferencia	(szeptember 21–22., Salgótarján)
II. félévi ügyvezetői ülés	(szeptember 28., Budapest)
89. Tisztújító küldöttgyűlés	(október 7., Inotai Erőmű)
Szent Borbála központi ünnepség	(december 4., Sopron)
A bányászat és a kohászat szerepe az ezeréves magyar állam életében (konf.)	(december 4–6., Sopron)
Tiszteleti tagok ülése, nyugdíjas-találkozó	(dec. 11. jav. időpont, Budapest)
2000/6. Választmányi (alakuló) ülés	(dec. 18. jav. időpont, Budapest)
Tervezett szakosztályi rendezvényeink	(időpontok nélkül)
50 éves a magyar bauxitkutatás	(Szilárdásvány-bányászati helyi szervezet)
Borbála a bányászok és kohászok védőszentje	(Vándorkiállítás Budapesten, MOIM)
A lovászi mező feltárásának 60. évfordulója	(Emléklülés, Nagykanizsa helyi szervezet)

sege és hatása a zúzottkő minőségére a kőbányászati előkészítési folyamatában.

Az előadásokkal párhuzamosan egy kisebb méretű kiállítást is meg lehetett tekinteni, amely elsősorban reklámcélokot szolgált. Az esti zenés-táncos baráti találkozó (fogadás) megnyitása előtt az OMBKE jelenlévő választmányi tagjai – Kiss Csaba, id. Ősz Árpád és Pataki Attila – ajándékokat adtak át az EMT-nek.

Vasárnap dr. Wanek Ferencnek, a Babes-Bolyai Tudományegyetem (Kolozsvár) tanárának kalauzolásával tanulmányi kirándulást szerveztek, ennek 8 megállóhelye volt:

- 1. megállóhely – Tordaszentlászló és Magyarléta közt lévő Kapusi Formáció, ahol a végtelen kőpénz-mező láttán már-már hihetővé válik Szent László és az őt üldöző kunok legendája

- 2. megállóhely – Jára-völgye, Kisbánya falu, amelynek a neve is sugallja a vidék több száz éves bányászmultját, magnetittartalmu ércbányászatát a szurdok aljában hajtott elhagyott táró jelzi

- 3. megállóhely – felsőkréta mészkövekben nagyméretű, elsősorban magnetittartalma miatt bányászott kontaktéretomb tanulmányozása

- 4. megállóhely – egy impozáns márványlencse feltárásánál álltunk meg rövid időre

- 5. megállóhely – Torockó előtti csodálatos látvány a Székelykő déli orma, a Kőfarka

- 6. megállóhely – Torockó, múzeum- és településlátogatás

- 7. megállóhely – Koppánd falun kevéssel túl, közel a Türi-hasadék alsó bejáratához, új kőbánya lépcsős fejtőterében kőzetgyűjtés

- 8. megállóhely – koppándi cölöstinbánya és baritkinyerő hely, környezetükben gyakoriak a tűzkögműk.

A kirándulást követő közös ebéd után az EMT jelenlévő vezetői ismételten meghívták a magyarországi szakembereket a jövő évi konferenciára, ennek időpontját és helyszínét a későbbiekben határozzák majd meg.



A tanulmányi kirándulás egy csoportja (Előterben: Keresztes N. Tiborné és Keresztes N. Tibor, szakosztályunk tagjai)



A 4. megállóhelyen egy márványlencse feltárása



Az 5. megállóhely: a Székelykő

Háttérinformációk Amit Kolozsvárról tudni kell

Kolozsvár Kolozs megye székhelye. Az erdélyi medence északnyugati sarkában, a Gyalui-havasok keleti nyúlványának, a Bükk-erdőnek alján, a Kis-Szamos völgyében, 364 méter magasan fekszik. Lakosainak száma a hozzácsatolt perm-községekkel együtt megközelíti a 300 000-et.

A vidék már a legősibb időkben is lakott volt. Dák erődítményen épült fel i. sz. 124-ben a rómaiak Napocája, ennek emlékére kapta a város 1974-ben a Cluj-Napoca nevet. A népvándorlás századai után, a X. és XI. század fordulóján a régi Napoca helyén, a jelenlegi Óváros területén elkezdett a középkori ispánsági vár. A Kolozsvár nevű, szerény katonai erődítmény körül magát a várost a szász telepesek (ún. „hospesek”, azaz vendégek) a XIII. században kezdték felépíteni.

1270-ben V. István király a települést az erdélyi püspöknek adta, de 1316-ban I. Károly újból királyi várossá emelte. Falai a XV. században épültek. Kolozsvárott született 1440. február 23-án Mátyás király. A XV–XVI. században Kolozsvár a gazdag kereskedők, iparosok, ötvösök városa lett, s falai között az idők folyamán 70 országgyűlést tartottak. Az 1437–38. évi felkeléstől kezdve a várost több pusztítás is érte, de valamennyit kiheverte. 1551-ben Izabella királyné itt adta át a magyar koronát Ferdinánd császárnak, Castoldónak. 1600-ban Bocskai itt tette le a fejedelmi esküt, és 1613-ban itt választották fejedelmévé Bethlen Gábor. 1658-ban a törökök ostromolták, és 1660-ban ismét kísérleteztek a

város elfoglalásával. Az erdélyi fejedelemség elfoglalása után az osztrák k o r m á n y z a t Nagyszombat tette meg Erdély székhelyévé, és 1703-ban oda helyezte a Főkormányshéket is. 1790-ben azonban ez újra visszakerült Kolozsvárra, amely ez által ismét Erdély fővárosa lett.

Az első román nemzeti megmozdulásnak is Kolozsvár volt a gócpontja, 1791-ben nyújtották be a diétának a „Supplex Libellus Valachorum” néven ismert felségfolyamodványt, amely az erdélyi románság számára nemzeti jogokat kért.

A városban mondták ki 1848-ban az Uniót, azaz Erdélynek Magyarországgal való egyesítését. A szabadságharc leverése után az abszolutizmus a főhivatalokat ismét a német lakosságú Nagyszombatba helyezte. 1863-ban alapították meg a kolozsvári egyetem elődjét, a Jogakadémia. Az 1867-es kiegyezéssel és Erdély egyesítésével a város

politikai jelentősége csökkent, viszont kulturális központtá fejlődött. Az 1872-ben megalakult Egyetem létrehozásában elvitatlan érdemei voltak gróf Mikó Imrénének (1805–1876), Erdély Széchenyijének, aki saját kertjét és kastélyát adta át az Egyetem céljára. Az egykori Erdélyi Múzeum felbecsülhetetlen értékű gyűjteménye és könyvtára is az Egyetem kezelésébe került.

A század utolsó negyedében az Erdélyi Román Nemzeti Párt memorandumban juttatta el Ferenc Józsefhez nemzetiségpolitikai követeléseit. A magyar kormány a memorandum szerkesztőit, a memorandum röpiratként való terjesztése és nemzetiségi izgatás miatt perbe fogta, és Kolozsvárott elítélte. Bár az elítéltek hamarosan kegyelmet kaptak, a per sokat ártott a magyar állam nemzetközi tekintélyének.

A századfordulón az egész város újjáépült, miután a városfalak, bástyák, bejárat kapuk nagy részét lebontották. Kolozsvár a két világháború között is Er-

dély legfontosabb városa, az erdélyi irodalom és művészet központja maradt. Az eddig is jelentős gyáripar és kereskedelem tovább fejlődött, a lakosság létszáma állandóan gyarapodott. A II. világháború után a város fejlődése jelentősen felgyorsult. Modern lakótelepek, új kulturális és szociális létesítmények épültek, ezen kívül újabb gyárüzemek. Egyetemén és középiskoláiban több, mint 12 000 diák tanul. A kultúrélet jelentős, a város román és magyar nyelvű kiadói központ, s több szépirodalmi és tudományos folyóirat, valamint újság szerkesztőségének székhelye.

Amit Torockóról tudni kell

Torockó igen régi település, ősi bányavároska. A környék bányáit a rómaiak is művelték, sőt sok jel szerint már jóval előbb más népek is. Torockó lakói valószínűleg a XI. században kerültek oda. Az Árpádok korában még a tatárjárás előtt telepítették ide német bányászokat, ezek később teljesen elmagyarosodtak. III. Endre király kiváltságlevelének köszönhetően fejlődött ki igazán a bányavároska. A fejedelemség korában viszonylag békésen éltek a torockóiak, de a gubernium idejében két alkalommal is súlyos helyzetbe kerültek. Először 1702-ben, amikor Rabutin generális megszállta a várost, katonái kirabolták a házakat, és több polgárt is kivégeztek. Másodszor pedig 1704-ben, amikor Tiede osztrák tábornok égette fel a várost. 1848–49-ben csak a lakosság bátorságán múlott, hogy a város nem jutott Abrúdbánya sorsára. (Abrúdbányát 1784. november 7-én és később 1849. május 23-án a felkelt mócok – erdélyi havasi románok – kétszer pusztították el, magyar lakosságának töredéke maradt csak életben. A várost kirabolták és felgyújtották, a templomok is leégtek.) Torockót a későbbi okmányok már csak községként emlegetik.

Hajdan híres vasbányászata, vasfeldolgozása már régen megszűnt, és a második világháború óta szép, híres viselete is csak múzeumokban látható. A csinos, rendezett község népviselete igen híres. A torockói lányok ünnepnapokon vörössel és feketével kvarrt, gyönggyel díszített inget, sűrű ráncú fehér szoknyát és piros csizmát hordanak. Az eladó lányok aranyos pártát is viselnek. A fiatal asszonyok apró érclemezekkel, az úgynevezett islággal díszítik ingüket. Téli öltözetüket báránnyal díszített, oldalt gombolt posztómellény és irhabunda egészíti ki. A férfiak oldalt piros zsinórral díszített fehér posztónadrágot, irhabőr mellényt, rókaprémest, nyá-



A helyreállított bányászházak Torockón

ron fekete nemezkalapot, télen báránybőr süveget hordanak. Ingük kézelőjét piros hímezés díszíti, s a fiatalok színes nyakkendőket is kötnek.

1952-ben nyílt meg Torockón a helyi néprajzi múzeum, amely öt termében mutatja be a környék vasművességét, használati eszközeit és népművészeti remekait, 1979-ben restaurálták.

Az itteni bányászat a nyugati oldalak kristályos paláiban lévő mészkömlencsékhez kötődő szideritércet, illetve annak vassapkáját célozta meg. Amíg puttonnyal hordták le a kis mennyiségű érce, (és azt a lehető legfránsabb végtérmekekben értékesítették: csodás kovácsolt munkák, rejtélyesen működő záruk stb.), ez a kisipari ércbányászat messze kifizetődött volt. Ám a múlt századi iparosítással már nem tudták tartani a versenyt. A századfordulón a bányászat és a fémfeldolgozás megszűnt Torockón. Az utolsó, vízzel hajtott vashámort a hatvanas évek derekán átszállították a Szeben melletti szabadtéri, néprajzi múzeumba. A büszke fehér bányászházakat kikezdte a romlás. A népesség tömegesen elvándorolt. Szinte utolsó pillanatban jött 1990-ben a mentőöv, a faluturizmus. Ma Budapest egyik kerülete segíti a házak rendbetételét, alapítványon keresztül, előnyös kölcsönök révén. Minden remény megvan arra, hogy hamarosan a Világörökség részének nyilvánítsák.

Id. Ősz Árpád

106 éves a Jó Szerencsét! köszöntés

Az OMBKE bányásztörténeti szakcsoportja és a BDSZ szervezésében a várpalotai Kulturális és Humán szolgáltató Intézet (KHSZI) Jó Szerencsét Művelődési Központjában 2000. április 6-án ünnepelték meg 106. évfordulóját annak, hogy az OMBKE Választmánya Péch Antal tiszteleti tag javaslata alapján 1894. április 7-én, Selmecbányán elfogadta a mai bányászoköröszöntést.

A zsűfoglalás megtelt nagyteremben *Sárvári Miklósné*, a KHSZI igazgatója mint házigazda, majd *dr. Horn János*, a BDSZ elnöki főtanácsadója köszöntötte a megjelenteket, többek között *dr. Maláris Viktort*, a Magyar Bányászati Hivatal elnökét és *dr. b.c. dr. Faller Gusztávot*, a Magyar Tudományos Akadémia Bányászati Tudományos Bizottságának elnökét. Az ünnepség alkalmával három előadás hangzott el.

Csath Béla „Emlékezés Mikoviny Sámuelre”



Csath Béla előadását tartja

c. alapos szakirodalmi kutatással összeállított, sok korhű ábrával tarkított előadásában mutatta be *Mikoviny Sámuel* életét és kiemelkedő szakmai munkáját:

Mikoviny Sámuel, a XVIII. század első felének legnagyobb mérnöke 1700-ban született a Nógrád vármegyei Ábelfalván (ma Abelova, Szlovákia). Egyetemi tanulmányait az altdorfi és a jénei egyetemen folytatta. Művészi tehetsége (rajzolás, rézmetszés) is ebben az időszakban bontakozott ki. 1725-től 1735-ig Pozsony vármegye egyetemes mérnökeként végzett jelentős munkákat (Csallóköz, Vág, Duna töltései, a folyók szabályozása stb.). A térképészetben új korszakot nyitott, megalapítva a magyar tudományos térképészetet. Az ország szakszerű térképészeti felvételének első elkészítője. 1735-től 1750-ig az alsó-magyarországi bányavárosok mérnöke. Az udvari kamara 1735-ben elrendeli a bányatisztképző iskola felállítását, és megbízza a matematikai tudományoknak az első tanévre kiterjedő oktatásával. A második tanévben a bányászati szaktantárgyak oktatása folyik. Az oktatás színvonalát egy, a felvilágosodás szellemében nevelő egyetemen (Jéna) képezett tudós, *Mikoviny Sámuel* biztosítja. Selmeci tevékenységével párhuzamosan, egyéb irányú, jelentős mérnöki munkákkal foglalkoztatta az udvari kamara (az oszenyi, tatai és almási tavak lecsapolása, várak építése, utak, hidak tervezése és építése, malmok telepítése stb.). Mindezeket kívül legnagyobb munkája a selmeci bányászat erővízgyűjtő-, vezető- és tárolórendszerének megalkotása, amellyel lehetőségessé vált vízemelőgépeket, zúzóműveket, malmokat, érc-előkészítő műveket működtetni. A bányászat és kohászat érdekében végzett munkáiból kiemelendő a csurgatókemencék építése, a foncsorítással dolgozó ércelőkészítő meghonosítása stb. Élete végéig úgy cselekszik, ahogy egyik munkájában írta: „ne legyen a hazához méltatlan, amit csinál”. 1750-ben halt meg



Toth János megnyitja a kiállítást

mutatta be a több, mint százéves várpalotai szénbányászat legfontosabb eseményeit, történéseit.

Petrovics László „A föld alatti munkakörben foglalkoztatott nők helyzete a Várpalotai Szénbányánál az 1950-es években” c. előadása igen gondos kutatási munkával összeállított anyagra épült. Korabeli írásokat és még élő, az 1950-es években a bányánál dolgozó, Várpalotán lakó asszonyokkal folytatott beszélgetései anyagát ismertette meg a hallgatósággal.

Az előadások után az aulában lévő „Jó szerencsét!” emléktáblánál *Kiss Csaba*, az OMBKE főtükára mondott ünnepi köszöntőt, és *Csizmadia Lajos* a BDSZ, *Bács Péter* az OMBKE, *Sárvári Miklósné* a KSZHI, *Huszár József* a Várpalotai Bányászati Hagyományok Ápolásáért Egyesület nevében helyezte el a babérkoszorút az emléktábla falára.

Ezt követően került sor a „Bányászati vonatkozású minikönyvek” kamarakiállítás megnyitására. Megnyitójában *Toth János*, az OMBKE Történeti Bizottságának vezetője méltatta a kiállításon bemutatott műveket.

Az emlékülés után a BDSZ szerény fogadást adott a résztvevőknek, s ez kiváló alkalom volt arra, hogy egymással régen nem találkozott kollégák eszmét cserélhessenek.

Dr. Horn János

Az OMBKE 13. választmányi ülése

(2000. március 23., Miskolc)

A Választmány a soron következő 13. (2000/2.) ülést a Miskolci Egyetemen tartotta, az Egyetemi Osztály meghívására. A választmányi tagok és meghívottak a következő napirendi pontokról tanácskoztak:

1. Tájékoztató az Egyetemi Osztály tevékenységéről, az osztály helyzetmegítélése feladatainkról, gondjainkról, javaslataik, konkrét felvetéseik összefoglalása

Előadó: *dr. Böhm József*, az Egyetemi Osztály elnöke

2. Az 1999. évi mérlegbeszámoló előzetes ismertetése

Előadó: *Schmidt György* ügyvezető igazgató

3. Tájékoztató a szakosztályi tisztújító jelölőbizottságok és az OMBKE-szintű jelölőbizottság megalakulásáról

Előadó: *dr. Hatala Pál* főtükárhelyettes

1750-ben halt meg Trecsénben. Emlékét Selmecbányán, volt lakásán emléktábla, Sopronban és Budapesten utca, Tatabányán „Mikoviny-árok” őrzi. Tiszteletére az OMBKE 1948-ban, a GTE 1985-ben emlékermet alapított. Az 1992. évben felavatott mellszobra a Miskolci Egyetem főépületének aulájában látható.

Dr. Buzási István „Visszaemlékezés a várpalotai szénbányászatra” c. előadásában igen nagy részletességgel és szakszerűséggel

4. Jelentés a legutóbbi választmányi ülés óta végzett ügyvezetői tevékenységről

Előadó: *Kiss Csaba* főtitkár

5. Tájékoztató a nagyrendezvények szervezési helyzetéről, gondjairól, további feladatokról
Előadók: a szervező bizottságok vezetői

6. A tárgyévi kitüntetési keretszámok és a Tiszteleti Tag jelölési keretszám megállapítása

Előadó: *dr. Reményi Gábor*

7. Egyéb tájékoztatók, hozzászólások

Dr. Bessenyei Lajos rektor üdvözölte az ülést, rámutatott az egyetem jelentőségére, és ismertette jövőbeli elképzeléseit. *Dr. Böhm József*, az Egyetemi Osztály elnöke az Osztály tevékenységéről, majd *dr. Kovács Ferenc*, a Földtudományi Kar és *dr. Kaptay György*, az Anyag- és Kohómérnöki Kar dékánja az átalakult karokról és a hallgatói létszámokról adott tájékoztatót.

A napirendi pontok megtárgyalása során a Választmány a következő határozatokat hozta:

2000/4. sz. határozat:

Az ügyvezető igazgató a Választmány június 1-jei ülésére terjessze be az előirásoknak megfelelően véglegesített, az Ellenőrző Bizottsággal egyeztetett 1999. évi mérlegbeszámolót. Számoljon be a bevétel és kiadás alakulásáról, különös tekintettel a jelzett 4,1 MFt veszteség okaira, továbbá a leltározás eredményeire.

(Egyhangúlag)

2000/5. sz. határozat:

A Választmány tudomásul vette a szakosztályi jelölőbizottságok vezetőinek megválasztását, akik egyben az OMBKE-szintű jelölőbizottság tagjai is. Az utóbbi bizottság vezetőjének a Választmány *dr. Károlyi Gyulát* választotta meg.

(Egyhangúlag)

2000/6. sz. határozat:

A Választmány elismerését fejezi ki a Miskolci Egyetem, valamint a Földtudomány, az Anyag- és Kohómérnöki karok vezetőinek a képzés fenntartásáért, továbbfejlesztéséért, a túlélés biztosításáért. Javasolja, hogy az OMBKE a karokkal együttműködve, megfelelő anyagok kidolgozásával, az eredmények közzétételével törekedjen a szakmák társadalmi megítélésének javítására.

(Egyhangúlag)

2000/7. sz. határozat:

Az OMBKE titkársága felvételi kérelmük elbírálásáról postafordultával küldjön értesítést az új tagoknak.

2000/8. sz. határozat:

A 2000. évi kitüntetési keretszámokra vonatkozó érembizottsági előterjesztést a Választmány az elnöki keret 1-1 emelésével elfogadta:

	érem	plakett
Bányászati Szakosztály	2	2
Kőolaj-, Földgáz- és Víznyomó Szakosztály	1	1
Vaskohászati Szakosztály	1	1
Fémkohászati Szakosztály	1	1
Öntészeti Szakosztály	1	1
Egyetemi Osztály	1	–
Elnöki keret	3	2

Így összesen 10 emlékérem és 8 emléklakett adományozására kerülhet sor.

(Két ellenszavazattal)

2000/9. sz. határozat:

A tiszteleti tagságra vonatkozó előterjesztés kapcsán a Választmány szakosztályonként 1-1 és elnöki keretként 1 jelölési lehetőséget (összesen 7 fő) fogadott el.

(Három ellenszavazattal és hét tartózkodással)

2000/10. sz. határozat:

A Választmány támogatja és jóváhagyja a Tiszteleti Tagok Tanácsának beterjesztett állásfoglalását, azzal az eltéréssel, hogy a tiszteleti tagok létszámát 46 főben határozza meg, ill. nem támogatja az oktatási és ifjúsági bizottság létrehozását. Felkéri a Tiszteleti Tagok Tanácsát, hogy adjon javaslatot a nagy számú aranyoklevél átadásának méltó lebonyolítására.

(Egyhangúlag)

Megjegyzés: Az OMBKE-szintű jelölőbizottság munkájában szakosztályunk képviselőjében *Csath Béla* okl. bányamérnök, Tiszteleti Tag vesz részt.

Bányász-Kohász-Erdész Találkozó

A meghirdetett programnak megfelelően nagy érdeklődés közepette (a résztvevők száma több, mint 1200 volt!) zajlott le Tapolcán, 2000. május 5–7-én a Bányász-Kohász-Erdész Találkozó, az OMBKE egyik, az utóbbi évekbeli legnagyobb szabású rendezvénye. A rendezvény társszervezői az Országos Erdészeti Egyesület (OEE) és Tapolca Város Önkormányzata voltak.

A Találkozó védnökei:

Ács János, Tapolca város polgármestere,

Dr. Fazekas János, a Bakonyi Bauxitbánya Kft. ügyvezető vezérigazgatója,

Káldy József, az Országos Erdészeti Egyesület elnöke,

Lasztovicza Jenő, Tapolca országgyűlési képviselője,

Dr. Malárics Viktor, a Magyar Bányászati Hivatal elnöke,

Dr. Tardy Pál, az Országos Magyar Bányász Kohász Egyesület elnöke,

Dr. Tolnay Lajos, a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara elnöke.

A programfüzet első oldalán *dr. Fazekas János* így köszöntötte a résztvevőket:

„Közös ünneplésre hívtuk a három szakma művelőit. Három gondtalan napra, amikor kissé megpihenhetünk

a mindennapok forgatagában, találkozhatunk rég nem látott cimborákkal, felhőrpintetünk egy-egy pohár sört vagy bort, konferencián tájékozódhatunk szakmáink helyzetéről vagy éppen a fűvósok műsorát élvezhetjük. ... Úgy vélem, a selmeci szellemiség a kohézió eredete, melybe beletartozik a hazaszeretet, a szakma iránti elkötelezettség, a barátság, a közösség tisztelete csak

úgy, mint múltunk, hagyományunk megbecsülése. ... Tapolca városa és a Bakonyi Bauxitbánya Kft. szeretettel fogadja a Találkozó résztvevőit. ... Őszintén reméljük, hogy Tapolca még hosszú éveken át bányászvárosként fogadhatja vendégeit.”

Gondos előkészületek után, a résztvevőket az elszállásolási lehetőségeknek megfelelően három helyen, Tapolcán, Zánkán és Balatonyörökön fogadták, ahol a belépőjegyül szolgáló, névre szóló kitűzőkártyájukat is megkapták.

A szálláshelyek és a rendezvény színhelye között az események időpontjaihoz igazodó menetrend szerinti külön buszjáratok közlekedtek. (A jó hangulat miatt egy-két hajnali különjáratral megtoldva.)

A Találkozó központja a híres Tapolcai Tavaszbarlang közelében a Bakonyi Bauxitbánya Kft. művelődési központja mellett felállított, színpaddal és padokkal, asztalokkal berendezett, 1800 fő befogadóképességű, 1500 m²-es sátor volt, amelyben a lélek táplálásán kívül a rendezők gondoskodtak a testről is; lacikonyhák és kikapadhatatlan sörcsapok képeiben. A program azonban kiterjedt az egész városra, melyet a bányász-kohász-erdész társadalom eddig is jól ismert, és reméljük, ezután még szívesebben jön el újra.

A program május 5-én, pénteken délután a sátor színpadon tapolcai együttesek kulturális műsorával kezdődött, az iskolai önképzőkör csoportokon kívül felléptek az országos hírnevű Batsányi és Kinizsi néptáncgyűttesek és a Bányász Ifjúsági Fúvószenekar mazsoretjei.

A sátor mellett a Kisfaludy utcában népi iparművészeti és kézművesvásár, valamint a környék borait árusító pavilonok kaptak helyet.

Igen nagy érdeklődés mutatkozott a Borfelismerési (szépítő) Bajnokság iránt. A csaknem száz résztvevő a Szigligeti Hegyközség elnöke, *Bíró József* szakszerű vezetése, ismertetése után jól vizsgázott a Tapolca környéki borok felismeréséből.

A Bányász-Kohász-Erdész Találkozó hivatalos megnyitója este 7 órakor volt a sátorban. A megnyitó beszédet az egyik házigazda, *dr. Fazekas János*, a Bakonyi Bauxitbánya Kft. ügyvezető vezérigazgatója mondta. A himnuszokat mintegy ezer lelkes, meghatott hang énekelte. *Bársony László*, Tatabánya alpolgármestere bejelentette, hogy a jövő évben Tatabánya szeretné megrendezni a Találkozót.



Szakosztályunk tagjai a nagyszátorban



Szakosztályunk a felvonuláson



A találkozó szalgáját kötik fel a szakosztály zászlójára

A nap a Bányász–Kohász–Erdész Bállaal zárult, ezen a Friends zenekar zenélt.

Május 6-án, szombaton délelőtt a résztvevő fúvószenekarok menetzenével vonultak a Malom-tó partjára, ahol a Fúvószenekari Találkozót *Ács János* polgármester nyitotta meg. A 9 zenekar közös térzenét adott. A zene a tóparton és a sátorban párhuzamosan folyt egészen délután 5-ig. A szereplő zenekarok:

Városi Bányász Fúvószenekar, Ajka,
Alföldi Olajbányász Fúvószenekar, Szolnok,
Balatonkeresztúri M&K Fúvószenekar és mazzorettcsoport,
Balatonfüred Városi Koncert Fúvószenekara,
Fekete Gyémánt Fesztivál Fúvószenekar, Pécs,
Német Nemzetiségi Kulturális Egyesület Bányász Zenekara, Dorog,
Parajdi Gyermek Fúvószenekar (Erdély),
Tapolcai Bányász Ifjúsági Fúvószenekar és mazzorettcsoport,

Városi Fúvószenekar, Kapuvár.

Közben a Bauxit Művelődési Központban „A bányászati, kohászati és erdészeti tudományok jelene és jövője az ezeréves Magyarországon” c. konferencia is megkezdődött. A következő előadásokat nagy számú hallgatóság kísérte figyelemmel:

Dr. Kopátsy Sándor közgazdász, c. egy. tanár: A műszaki értelmiséggel szemben támasztott igények változása

Dr. Solymos Rezső akadémikus: A magyar erdészettudomány helye és szerepe az erdészet fejlesztésében

Dr. Horváth István, a Magyar Acélipari Egyesülés elnöke: A magyar vaskohászat jelenlegi helyzete és távlatai

Barátossy Gábor, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Erdészeti Hivatalának elnöke: Erdőgazdálkodásunk jelenéről és jövőjéről

Dr. Tolnay Lajos, a Magyar Alumínium Rt. elnöke: A hazai fémkohászat helyzete

Dr. Malárics Viktor, a Magyar Bányászati Hivatal elnöke: Szilárdásvány-bányászatunk állapota és esélyei

Dr. Szabó György, az OMBKE alelnöke: A hazai fluidumbányászat kilátásai a következő évszázadban.

Délután 6 órakor kezdődött a Találkozó résztvevőinek és a fúvószenekaroknak zászlós felvonulása a városon át, a gyülekezőhelytől a sá-

torig kb. 2 km-es útvonalon. A menetet az OMBKE, az OEE és Tapolca város zászlói vezették, utánuk vonultak a résztvevők csoportjai, legtöbbször a helyi zászlókkal, köztük a zenekarok, mazzorettek menetzenével. A látványos, hangulatos felvonulás nagy tetszést aratott az akkor még nem túl nagy számú nézőközönség körében. A felvonulókat a Fő téren a szervezők vezetői köszöntötték, és a Találkozó zászlószalgáival ékesítették a zászlókat.

Az estét a sötétedéskor látványos tűzijáték vezette be a sátor melletti Köztársaság téren, majd a világhírű *Benkő Dixieland Band* lépett fel a sátorban. A hangulat tetőfokára hágott, különösen, amikor Benkő Sándor „tanár úr” szokásos közvetlenségével a színpadra hívta a Tapolcai Bányász Ifjúsági Fúvószenekart, és együtt fújták a záró számot, a Szentek mennybemenetelét.

A hangulat azonban a koncert után sem hagyott alább, a 11 Cantus-praes versenyében mindegyiküknek sikerült az egész hatalmas sátorban, a még mindig többszáz résztvevőt azonos hangzású, tökéletes együtt éneklésre vezetni.

Vasárnap, az utolsó nap programja a sátorban ökumenikus, református, evangélikus és római katolikus igehirdetéssel kezdődött. A lelkipásztorok emberi közvetlenséggel fordultak az ezredforduló problémáival küzdő emberhez, a bányászokhoz, kohászokhoz, erdészekhez.

11 órakor az MMTK előtt felállított Szent Borbála szobor avatására került sor. Az avató beszédet *Bircher Erzsébet*, a Központi Bányászati Múzeum igazgatója mondta, majd *Csere Sándor* kanonok megáldotta a szobrot. A szobor *Marton László* szobrászművésznek, Tapolca szülöttének alkotása, aki már több művet adományozott városának (köztük a Dunakorzón elhelyezett *Kiskirálylány* másodpéldányát).

A Találkozó hivatalosan *Vigh Tamás* bnh., *Halász Béla* kmh. és *Ugró Sándor* emh., a három kar valótaelnökeinek Búcsúszavával a sátorban ért véget, de a résztvevők további beszélgetésre, baráti együttlétre még sokáig maradtak, ehhez szórakozást a város óvodáinak, iskoláinak bemutatói, valamint a szintén helybeli UNICUM Bt. rockzenekar koncertje nyújtottak.

Az EU-csatlakozás feltételei a bányászatban és a kohászatban

(szimpózium az **Industria** nemzetközi ipari szakkonferenciáról)

A 2000. május 23–26. között a Budapesti Vársárközpontban megrendezett **Industria** nemzetközi szakkonferenciáról, konferenciaközpont két termében május 24-én az OMBKE „Az EU-csatlakozás feltételei a bányászatban és a kohászatban” címmel előadássorozat tartására kapott lehetőséget. A szimpóziumon elhangzott előadások:

– „Az EU-csatlakozás feltételeinek kritériumai a bányászatban és a kohászatban”

Előadó: *dr. Tardy Pál* (OMBKE)

– „Rekultiváció a bányászatban”

Előadó: *Breuer János* (Mátrai Erőmű Rt.)

– „A színesfémkohászat környezetvédelmi problémái”

Előadó: *dr. Szabó Zoltán* (Csepel Fémmű Rt.)

– „Kohászati salakanyagok hasznosítási lehetőségei”

Előadó: *dr. Sziklavári István* (OAM)

– „Öntészeti segédanyagok újrahazsnosítása”

Előadó: *Gombár János* (FÉMALK Kft.)

– „A kőolajipar környezetvédelemért tett intézkedései”

Előadó: *id. Ósz Árpád* (MOL Rt.)

(*Dr. Tardy Pál* és *id. Ósz Árpád* előadásait lehetőség szerint a következő számunkban közöljük. *A szerk.*)

HAZAI HÍREK

6. Gázkereskedelmi konferencia

(Budapest, 2000. május 15–17.)

A MOL Rt. az idén hatodik alkalommal rendezte meg az európai gázipar rangos eseményének számító gázkereskedelmi konferenciát. Magyarország ebben az évben ünnepli az orosz gázszállítások 25. évfordulóját, ezért a szervezésben aktívan részt vett az orosz OAO Gazprom is. Az iparág hazai és nemzetközi intézményeinek,

gazdálkodó egységeinek képviselőjében csaknem 300 szakember jelent meg a konferencián, ahol 4 szekción 24 előadás hangzott el, és számos konzultációra nyílt lehetőség. *Csák János*, a MOL Rt. Igazgatósága elnökének megnyitói előadását követően elhangzott előadások:

1. szekció: A Magyarországra irányuló orosz földgázszállítások 25. évfordulója. Az orosz gázszállítások szerepe Európa energiaellátásában

Elnök: *Csák János* (a MOL Rt. Igazgatósága elnöke)

Rem I. Vyakhirev (az OAO Gazprom Igazgatósága elnöke): „Az orosz gáz szerepe Európa biztonságos energiaellátásában”

Mosonyi György (a MOL Rt. vezérigazgatója): „A MOL Rt. átalakulása az EU-csatlakozás tükrében”

Ivan V. Dijak (a NAFTOGAS Ukrajni tanácsosa): „Az ukrán tranzitrendszer fejlődése, a szállítási biztonságának hosszú távú kérdése”

G. Sz. Usztyuzsanyin (üzemanyag és energetikai miniszterhelyettes, Oroszország): „A földgáz-fogyasztók ellátásának problémái és módszerei”

2. szekció: Az európai gázvállalatok és egyes országok válaszstratégiája a gázpiac liberalizációjára

Elnök: *Szító János* (a MOL Rt. ügyvezető igazgatója)

George Kowalski (az ENSZ-EGB Energia Divízió igazgatója): „Az ENSZ EGB szerepe a liberalizációs folyamatban”

Dr. Kaderják Péter (a Magyar Energia Hivatal főigazgatója): „A magyar liberalizált gázpiac és a szociális támogatások dilemmája, az európai piaci modellek tanulságai és veszélyei”

Camillo Michele Gloria (SNAM SpA): „Integrált olaj- és gázvállalatok egy változó világban. Az olasz gázpiac átalakulása”

Jean-Marie Chevalier (a CERA European Energy igazgatója): „A gáz és energia európai normák szerinti liberalizációja”

Lubomir Selc (az SPP főosztályvezetője): „Szlovákia potenciálja Európa gáziparában”

Solti Károlyné (a MOL Rt. üzletág-igazgatója): „A MOL Rt. felkészülése a gázpiaci liberalizációra”

3. szekció: Európa gázforrásai, tranzit- és tárolókapacitásai

Elnök: *Vinkovits András* (a GM főosztályvezető-helyettese, a MOL Rt. Felügyelő Bizottságának tagja)

Vinkovits András (a GM főosztályvezető-helyettese, a MOL Rt. Felügyelő Bizottságának tagja): „Magyarország hosszú távú energiapolitikája, energiagazdálkodási peremfeltételei, az energiaforrások üzleti alapú menedzselése”

Bihary Béla (a MOL Rt. igazgatója): „Földgázszállító rendszerek biztonsága és folyamatos rendelkezésre állása”

Frank Duffield (a Shell International Gas Ltd. alelnöke): „Gázforrások és szállítórendszerek a kelet-közép-európai országok szemszögéből”

Ole Gabriel Birkeland (a Statoil kelet-európai igazgatója): „Új energiaforrás-gazdálkodási elvek Norvégiában, a kelet-közép-európai országok mint a norvég gáz potenciális felvevőpiacai”

Mabul Ravai (a NESTE GAS Ltd. ügyvezető igazgatója): „Kereskedelmi és tárolási stratégiák fejlesztése az Egyesült Királyságbeli tapasztalatok alapján”

Oleksandr A. Lavrinenko (a PTG vezérigazgató-helyettese): „Tranzitrendszerekre épült gáztá-

rolók üzemeltetésének tapasztalatai – a szállítási biztonságos növelésének eszközei vagy csak üzleti lehetőségek?”

4. szekció: Új energiakereskedelmi formák és új kihívások a fejlett piacokon (a Gázdirektíva hatálybalépését követően)

Elnök: *William G. Seddon-Brown* (a PODS Sprl. elnöke)

Erwin Van Bruysel (a DISTRIGAS igazgatóhelyettese): „A zeebrugge-i HUB lehetséges hatásai a kontinentális földgázpiacra”

Otto Musilek (az OMW ügyvezető igazgatója): „A baumgarteni HUB jelentősége, a tranzitület jövője a liberalizációt követően”

Jurij R. Vyakhirev (a GAZEXPORT Ltd. vezérigazgatója): „A földgáz-kereskedelem perspektívái Kelet-Közép-Európában”

Neil C. Barton (a GTL Business International vezető tanácsadója): „Kockázatok és kezelésük a liberalizált energiapiacokon”

Toni Philipp (a VNG-VERBUNDNETZ GAS AG. igazgatója): „A Gázdirektíva hatása a TOP és más szerződésekre”

Richard Jemmett (az Arthur Andersen Co. igazgatója): „A TOP dilemma megoldása: új stratégiai irány vagy ad hoc válaszok?”

Az előadás-sorozat *Mosonyi Györgynek*, a MOL Rt. vezérigazgatójának zárásával ért véget. A vezérigazgató szükségesnek és hasznosnak ítélte meg a konferenciát, és indokoltan látta megszerzését a következő években is.

A konferencia időtartama alatt mód nyílt két- és többoldalú kereskedelmi tárgyalásokra is.

A május 16-i sajtótájékoztatón *Jean-Marie Chevalier*, *Sylvie Cornot-Gandolphe*, *Camillo Michele Gloria*, *Arne Fjeldstad*, *William G. Seddon-Brown*, valamint *Szító János* tartott rövid tájékoztatót a konferenciáról, és válaszolt a feltett kérdésekre.

Az orosz földgázimport 25. évfordulója alkalmából, valamint a kiemelkedő szakmai tevékenységek elismeréseként a következő kitüntetések átadására került sor:

A MOL Rt. a **Magyar Olajiparáért** kitüntetés arany fokozatát adományozta:

R. Vyakhirev (OAO Gazprom), *Sz. Gyerezsón* (OAO Gazprom), *M. Rabimkulov* (PANRUSGAZ Rt.), *I. Dijak* (NAFTOGAS Ukrajni), *A. Lavrinjenko* (PRIKARPATRANSYGAS) uraknak, valamint *Antal Lajos* (PANRUSGAZ Rt.) és *Meggyes Gábor* (MOL Rt.) tagtársunknak, akik a május 16-i fogadáson a Szépművészeti Múzeumban vehették át a rangos kitüntetést.

A Petroltraining Alapítvány díját, a **Gázláng Díjat** ez évben *Horváth J. Ferencnek*, a MEH korábbi megbízott főigazgatójának ítelték és adták át a konferencián.

(dÉ)

A MOL-csoport jövőképe: 2002. december 31.

A MOL Rt. a vállalat középtávú céljainak, jövőképeinek meghatározásához megkéri a munkavállalók szélesebb körének véleményét is. Ez év május 10–11. között Balatonaligán megtartott Jövőképi-műhelyprogram keretében a MOL Rt. vezetői és munkatársai közül delegált 215 résztvevő közösen alakította ki – a vállalat stratégiájából levezetett szerepek és elvárások alapján – a MOL Rt. 2002 végéig elérendő jövőképét. A megalkotott jövőképi iránytűként szol-

gál a következő évek munkájához. A MOL-csoport 2002. december 31-ig megvalósuló jövőképe szerint a Társaság Közép-Európa legjelentősebb, pénzügyileg és működésében kiváló, integrált olajipari csoportként határozta meg önmagát. A gyorsan változó iparági környezetben stratégiája megvalósítása során a portfolió értékét folyamatosan maximalizálják, ami a mindennapi életben állandó, dinamikus változást jelent, melyre mind a Társaság, mind a munkatársak felkészültek. A Társaság az olajipart tekintve tevékenységének, folytatja az értéketermelő hazai kutatást és termelést, erre alapozva fejleszti, bővíti üzleteit. A csoporthoz tartoznak a MOL Rt.-n kívül azok a leányvállalatai, üzleti vállalkozásai, amelyek az alaptevékenység megvalósítását biztosítják. A jövőképe kitér a kutatás-termelés, a finomítás és kereskedelem, a gázület célkitűzéseire, a fogyasztó-vevő-beszállítói kapcsolatok kialakítására, szervezeti és működési elvekre, valamint a követendő vezetési stílusokra. A jövőképhez megfogalmazott célokat összegző jelmondat:

A MOL egy olyan társaság, ahol jó dolgozni és amellyel jó dolgozni!

II. Hagományörző Nap

(Bázakerettye, 2000. június 2.)



A dunántúli szénhidrogén-bányászat kezdetétől eltelt csaknem 70 év eredményeire, valamint két jeles elődünk, *dr. Gyulay Zoltán* okl. bányamérnök és *Böszö Kálmán* okl. erdőmérnök születésének 100. évfordulójára való emlékezés jegyében szervezte meg a Magyar Olajipari Múzeum Bázakerettyén a második Hagományörző Napot június 2-án. A bázakerettyei Déryné Művelődési Házban megjelent több, mint 100 „olajos” barát, aktív és nyugállományú dolgozót *Horváth Róbert* okl. bányamérnök, a szervező bizottság elnöke üdvözölte (1. kép). *Tóth János*, a MOIM igazgatója megnyitói beszédében utalt az öt évvel ezelőtti találkozóra, a hagyományörzés jelentőségére és az immár rendszeressé váló találkozó megrendezésének szükségességére. Külön üdvözölte a jelenlévő *Csath Béla* és *Horváth Róbert* bányamérnököket, akik 50 évvel ezelőtt itt, a budafai olajmezőben kezdték olajipari pályájukat, majd felolvasta *Fekete Imre* és *Vécsi László* köszöntő, üdvözlő levelét. Az elmúlt öt év alatt elhunyt bányászársak emlékének, a bá-



1. sz. kép. A hallgatóság

nyászhimnusz harangjátékának hangjai mellett néma felállással adóztak a jelenlévők.

Ezt követően előadások hangzottak el:

– *Bokor Csaba*, a MOL Rt. Hazai Kutatás-Termelési Divízió ügyvezető igazgatója (2. kép) a hazai szénhidrogén-bányászat, ezen belül a Budafa-mező helyzetéről szóló előadásának bevezetéseként arról a személyes kötődésről beszélt, amely az olajiparhoz, ezen belül Bázakerettyéhez fűzi. A budafai szénhidrogén-mezőben végzett kutatási és termelési tevékenységéről adott áttekintést azzal a megállapítással fejezte be, hogy van reális lehetősége a hazai szénhidrogénkészletek kutatásának folytatására, illetve új területeken való elkezdésére, mivel az egész CH-készletnek csak kb. az egyharmadát termelték eddig ki. Reményei szerint öt éven belül a CH-kutatás, -kitermelés területén is bekövetkező technikai fejlődés lehetővé teszi a megmaradt készletek jelentős részének kitermelését is. Ehhez a technikai és hatósági feltételek most

is rendelkezésre állnak. Annál is inkább indokolt ez a törekvés, mivel az ágazaton belül végzett kőolaj-bányászati tevékenység ma, 63 évvel a Budafa-mező feltárása után nagyobb profitot biztosít, mint a MOL Rt. összes egyéb ágazata együttvéve.

Tóth János megköszönve az előadást egy, a selmeci bányászok által használt bányászfokos másolatával ajándékozta meg *Bokor Csaba* igazgatót (3. kép):

– *Szép Ferenc*, Bázakerettye polgármestere művészi kivitelű filmek vetítésével illusztrált előadásban mutatta be a Bázakerettye fejlesztésével kapcsolatosan eddig végzett munkát és a további településfejlesztési elképzeléseket (ez utóbbi kiemelkedő eseménye lesz a PHARE-alapból pályázat útján nyert támogatással 2001-ig megépülő termálfürdő).

– *Dr. Szabó György*, az OMBKE alelnöke koreferátumában az alkalomhoz kapcsolódóan a magyar szénhidrogén-bányászat csaknem 300

éves múltjának (kronológiájának) fontosabb eseményeit elevenítette fel. Megemlítette, hogy a kitermelhető CH-készletek világviszonylatban is növekvő tendenciájúak, majd bemutatta a CH-kutatással érintett magyarországi területeket.

Dr. Bálint Valér hozzászólásában felhívta a kollégák figyelmét arra, hogy az új készletek felkutatásáig a meglévő, még működőképes mezők készleteinek hatékonyabb kitermelésével fokozottabban kellene foglalkozni, az eddig megismert olajkihozatal-növelő eljárások felkészítése, in situ differenciált alkalmazása révén. *Bokor Csaba* egyetértett a felszólalással, majd a mezőkutatások és a meglévő gázkészletek hasznosításának néhány példáját ismertetve reprezentálta azt a törekvést, hogy a MOL Rt. célja a CH-mezők életének meghosszabbítása és az elérhető legnagyobb kihozatal megvalósítása. *Tóth János* igazgató zárszavában arról beszélt, hogy a közös szakmai múlt emlékeinek megőrzése, a jelentősebb események felidézése fontos nemcsak a ma, hanem a jövő számára is. Röviden beszámolt a múzeum gyűjtő, hagyományörző és szakmai tevékenységéről, a múzeumi gyűjtemények kialakulásáról, gyarapodásáról, és kérte a jelenlévőket, hogy segítsék a MOIM munkáját. Köszönetet mondott a rendezvény szervezésében közreműködő *Szép András* és *Szilágyi Teréz* múzeumi munkatársaknak, *Buda Ernő*, *Horváth Róbert*, *Trombitás István*, *Udvardi Géza*, *Jármai Gábor*, *Lakatos Péter* és *Fülöp Miklós* egyesületi tagoknak, *Szabó Tibornak*, a művelődési ház igazgatójának, *Szép Ferenc* polgármesternek és a szponzoráló Dél-Transz Kft.-nek.

E napon emlékeztek meg erdész, bányász barátai, volt munkatársai, tanítványai és szellemi utódai *Bősze Kálmán* erdőmérnök és *dr. Gyulay Zoltán* bányamérnök születésének 100. évfordulójáról. Elődeink tiszteletére a Déryné Művelődési Házban 1980-ban és 1987-ben elhelyezett fafaragású domborműveknél (*Horváth László* alkotása) tartott megemlékezésen *dr. Andor József* okl. erdőmérnök a művészlelkű alkotó erdész, olajbányász és építész, *Bősze Kálmán*, Nagykanizsa város díszpolgára, *Buda Ernő* okl. bányamérnök pedig a polihistor, a kiváló oktató, a céltudatos szerény kutató *dr. Gyulay Zoltán*, a miskolci egyetem volt pro-



2. sz. kép. Bokor Csaba ügyvezető igazgató előadását tartja



3. sz. kép. Tóth János megköszöni az előadást



4. sz. kép. A közös fénykép

tesszora személyiségét és munkásságát méltatta meghatározó szavakkal. Ezt követően az OMBKE, az OEE és a MOIM képviselőiben koszorúkat helyeztek el az emlékhelyeken. Az erdész- és bányászhimnuszok elnéklése után a megjelentek aláírták az alkalomra készített emléklapot, és kö-



5. sz. kép. A bányász kopjafánál

zös tényképek készítésével öröközték meg a találkozózt (4. kép). Az elhunyt olajbányászok emlékére 1997-ben felállított bányászokopjafánál szintén koszorút helyeztek el a két egyesület és a MOIM képviselőiben, a tiszteletadás a Szózat hangjaival ért véget (5. kép). A közös ebéden, az azt követő

baráti beszélgetésen és a hangulatos lakótelep parkban folytatott séta során elevenítették fel a régi emlékeket a hagyományörző nap résztvevői, majd azzal a reménnyel távoztak, hogy újabb év elteltével ismét találkoznak.

(Szöveg: dé, fotó: Szép András)

Energiatőzsdék a világban

Több, mint kétszáz hazai és külföldi szakember – köztük szakmánk számos vezetője – vett részt a Regionális Energiatőzsdéért Egyesület (REE) által szervezett „Energiatőzsdék a világban” c. konferencián, április 13-án. A konferenciát megnyitotta *dr. Pász Zoltán* szövegéről, hogy a villamosenergia-piac 2001. január 1-jétől kezdődő fokozatos megnyitásával a vártnál gyorsabban kialakulhat a szolgáltatók közötti valós verseny. A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a piacnyitás mindenhol gyorsabban zajlik le, mint amire előre számítottak. Az új kereskedési rendszer kialakítása szükségessé teszi az energiapiac és a tőkepiac kapcsolatát. A magyar energiatőzsde megnyitásával azonban nem szabad megelőzni a tényleges igényeket, a megalakulás alapfeltétele, hogy azt a fogyasztók igényeljék. A már liberalizált piacú országokban is a piacnyitást követően, más időpontban alakult meg az energiatőzsde. A magyar villamosenergia-törvény tervezetében – az energiatőzsde létesítése elvi lehetőségként szerepel, ám annak kereteit az egységes tőzsdetörvényben – várhatóan 2000. második felében – fogalmazzák meg. A tőzsdetörvény 2001. január 1-jén lép hatályba. Az ezt követően elhangzott előadások közül kiemeljük *Zarándy Tamás* (GM) és *dr. Kaderják Péter* (MEH) előadását. *Zarándy Tamás* a parlamenti ülészek napirendjén szereplő villamosenergia-törvény tervezetét mutatta be. Külön kitért a földgázszektor megnyitására, melynek előkészítése 2002. január 1-jéig fejeződik be. Elmondta, hogy sikeres volt az a GM-kezdemenyezés, hogy a villamosenergia-törvény tervezetét az Interneten is megjelentessék, mert így számos hasznosítható javaslatot kaptak a törvénytervezet benyújtása előtt. *Dr. Kaderják Péter* a szabályozók szerepéről tartott előadást. A magyar előadások után neves külföldi szakemberek ismertették a holland, skandináv, spanyol, angol és német modelleket. A konferenciát követően konzultatív megbeszélésekre is sor került.

Dr. Horn János

Felolvasóülés a Magyar Tudományos Akadémián Esztó Péter emlékére

(1885. március 8. – 1964. április 21.)

A Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományok Osztálya, Bányászati Tudományos Bizottsága *Esztó Péter* professzor születésének 115., halálának 35. évfordulója alkalmából 2000. április 5-én felolvasóülést rendezett a Magyar Tudományos Akadémia felolvasótermében. A szinte zsúfolásig megtelt teremben jelen voltak az *Esztó*-család tagjai, *dr. Pantó György*, az MTA Földtudományok Osztályának elnöke, a Bányászati Tudományos Bizottság több tagja és *Esztó Péter* professzor több volt tanítványa és tisztelője.

A felolvasóülés moderátori tisztét *dr. b. c. dr. Faller Gusztáv*, a Bányászati Tudományos Bizottság elnöke, egyesületünk tiszteleti tagja töltötte be. *Esztó Péter* életéről és munkásságáról *dr. Kovács Ferenc*, az MTA rendes tagja, egyesületünk tiszteleti tagja, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar dékánja, a Bányászati és Geotechnikai Tanszék (az *Esztó Péter* által vezetett Bányaművelési Tanszék utódja) vezetője emlékezett meg, majd *dr. Somosvári Zoltán*, a műszaki tudomány doktora, a Geotechnológiai és Térinformatikai Intézet igazgatója tartott előadást arról, hogy *Esztó Péter* munkásságának milyen hatása volt a közetmechanika hazai eredményeire és gyakorlati alkalmazásaira.

Farkas Sándorné dr. főhidrológus a bauxitbányák vízvédelmi helyzetét ismertette, mérési adatokkal támasztva alá, hogy a nyírádi bánya erőltetett és nemzetgazdasági hátrányokkal járó korai bezárása a Hévízi-tó megmentése okán, indokolatlan volt.

Dr. Tóth József, a kémiai tudomány doktora a kőszén-gáz-folyadék rendszerek fizikai-kémiai tulajdonságáról tartott előadásában felhívta a figyelmet, hogy a mecseki szénelőfordulás által képviselt metángáz kinyerhetősége műszaki lehetőségeinek vizsgálatát még korántsem zárták le, mivel az eddigi külföldi próbálkozások nem igazodtak eléggé az adott körülményekhez.

Dr. Gagy Pálffy András a recski érceklőfordulás megismerését és hasznosítását célzó törekvésekről tartott előadásában arra mutatott rá, hogy egy bánya megnyitásakor az *Esztó Péter* által első számú feltételnek tartott „szándék” segítette az előfordulás megtalálását és feltárását, és ezen szándék hiányzott a bánya felhagyásakor. Külön megemlékezett *Esztó Zoltán* kiváló tervezői munkásságáról.

Dr. Simon Kálmán, a műszaki tudomány doktora „*Esztó Péter* a tanítvány szemével” címmel tartott előadást.

A felolvasóülés végén *dr. Esztó Péter* meleg hangon köszönte meg a család nevében a felolvasóülés megrendezését, az értékes előadásokat és azt, hogy a szakma tisztelgett nagyapja emléke előtt.

Dr. Horn János

Enegiakonferencia 2000

Csaknem kétszáz hazai és külföldi szakember vett részt a 2000. február 28. és március 1. között, az Európai Duna Akadémia (védnökök: Gazdasági Minisztérium és Magyar Energia Hivatal) szervezésében megrendezett „ENERGIAGIAKONFERENCIA 2000” előadásain.

Robert Priddle, a Nemzetközi Energia Ügynekség ügyvezető igazgatója „Az európai energiapiac a globális fejlemények tükrében” c. előadásában arról szöveg, hogy becslések szerint a világ energiaigénye a következő húsz évtizedben várhatóan 65%-kal emelkedik, ezen belül különösen nagy felütés várható a földgáz iránti keresletben. A növekedést elsősorban Kína és a fejlődő országok generálják.

Hönig Péter, a Gazdasági Minisztérium helyettes államtitkára a bevezetendő liberalizált árampiacról, az új villamosenergia-törvény tervezetéről, a számított energiafelhasználás-növekményről (melyet az elkövetkező öt évben évi 1%-ra becsülnék), az energiatakarékoságról, a hatékony felhasználásról beszélt. Utóbbira a kormány a következő évben egymilliárd, majd ötmilliárd forintot akar elkülöníteni évenként.

Csik János, a MOL Rt. igazgatóságának elnöke előadásában hangsúlyozta, hogy energiaipari szempontból a gázszabályozás lesz az egyik sarkalatos pontja az Európai Unióhoz való közeledésünknek.

Katrien Prins, az Európai Bizottság Közlekedési és Energia Bizottság tagja arról szólt, hogy Nyugat-Európában már megnyitották a villamosenergia-piacot, ami lehetőséget nyújt a hatékonyabb gazdálkodásra.

Horváth J. Ferenc, a Magyar Energia Hivatal energiaszolgáltatási igazgatója vitaindító előadásában a magyar energiaipar jövőben elképzelt működési modelljét ismertette.

Dr. Horn János

A Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományok Osztályának eseményei

A X. Földtudományok Osztálya az MTA közgyűléséhez csatlakozóan „Földtudományok az ezredfordulón” címmel nyilvános osztályülést rendezett 2000. május 10-én. Az ülésen – melynek levezető elnöke Pantó György, az MTA rendes tagja, osztályelnök volt – a következő előadások hangzottak el a színültig megtelt felolvasóteremben:

– „Bányászatunk jövőbe mutató szerkezetváltozásai” (Faller Gusztáv, a műszaki tudomány doktora)

– „A magyar geodézia múltja és jövője” (Jóó István, a műszaki tudomány doktora)

– „A geológia társadalmi jelentősége” (Haas János, a földtudomány doktora, Bérczi István, a földtudomány kandidátusa, Császár Géza, a földtudomány doktora)

– „A hidrológia helyzete és jövője” (Alföldi László, a földtudomány doktora)

– „A meteorológiatudomány fejlődése” (Mészáros Ernő, az MTA rendes tagja, Götz Gusztáv, a földtudomány doktora)

– „A geofizika tudományának hazai kialakulása és fejlődése” (Meskó Attila, az MTA rendes tagja, fűtőkárhelyettes)

– „A magyar társadalom térbelisége és térszerkezetének változási tendenciái” (Tóth József, a földrajztudomány doktora)

– „A magyar mineralógia múltja és jövője” (Nagy Béla, a földtudomány doktora, Papp Gábor, PhD, Wieszburg Tamás, PhD)

– „Az őslénytani anyag gazdagodása: általános tendenciák, hazai hozzájárulások” (Galács András, a földtudomány doktora)

– „Földrajzi környezet és természetföldrajz” (Pécsi Márton, az MTA rendes tagja, Schwietzer Ferenc, a földrajztudomány doktora).

Az MTA X. Földtudományok Osztálya Bányászati Tudományos Bizottsága május 16-i ülését az Ásványvagyongazdálkodási és Bányászati Energetikai Munkabizottsággal közösen tartotta meg Budapesten, az OMBKE Klubban. A tervezett napirend szerint Horváth J. Ferenc (Magyar Energia Hivatal) tartott nagy érdeklődéssel kísért és számos hozzászólást indító előadást. „Az energiapolitikai koncepció, a piaci modell” című vitaindító előadáshoz hozzászóló Gál István ismertette az Ásványvagyongazdálkodási és Bányászati Energetikai Munkabizottságnak e témakörben végzett vizsgálatát és

az ennek alapján kialakított véleményét. Stróbl Alajos számos értékes kiegészítő információt adott, ezeket a következőképpen összegezte: „Fontos szempont, hogy a hazai elképzeléseket ne rendeljük alá kritikátlanul a külföldi (angolszász) tanácsadóknak. Ebből nagyobb kár származhat, mint a korábbi évtizedek néhány, sokat emlegetett, elhibázott energetikai nagyberuházásából.” Magyarai Dániel, a Magyar Mérnök Kamara Gáz- és Olajipari Tagozatának elnöke a gázpiac liberalizálása során figyelembe veendő körülményeket és kiemelten érvényesítendő szempontokat foglalta össze. Az elhangzottakhoz hozzászólt még Buócz Zoltán, Csete Jenő és Faller Gusztáv. A vita lezárásaként Horváth J. Ferenc reflektált a felvetett problémákra.

A bizottság egyetértőleg tudomásul vette a következő betérjesztett javaslatokat:

A villamosenergia-versenypiac létrehozásával kapcsolatban:

A hazai erőműpark fejlettségi színvonala, hatékonysága, környezetvédelmi állapota a szükséges fejlesztési források hiánya miatt a piaci versenyben alulmaradhat, áramvásárlási szerződések hiányában veszteségesessé válhat, felszámolásra kerülhet, jelentős befagyott költségeket, végző soron mintegy 50 ezer ember munkahelyének elvesztését okozhatja, ezért az illetékeseknek meg kell fontolniuk a következőket:

1. Az állami tulajdonban lévő erőművek szükség szerinti fejlesztését még az EU-csatlakozás előtt úgy kell elvégezni, hogy a nemzeti tulajdonú erőművek a piaci versenyben ne kerüljenek hátrányos helyzetbe.

2. A nemzeti tulajdonú erőművekkel a csatlakozás előtt hosszú távú áramvásárlási szerződéseket kell kötni, biztosítva a saját tulajdonú nemzeti társaság életképességét és a munkaerő hosszú távú foglalkoztatási lehetőségét is.

3. A már privatizált erőművektől történő áramvásárlást az importtal szemben előnyben kell részesíteni, mivel a térség foglalkoztatási gondját egyrészt megoldják, másrészt költségvetési befizetésük eléri az évi 7–8 Mrd forintot.

A gázversenypiac létrehozásával kapcsolatban:

1. Fontos, figyelembe veendő körülmények: – A gáznak a hazai energiamérlegben mintegy 40%-os részaránya van, s ez mintegy kétszerese az EU átlagának.

– Hazai termelésből az igények csak kis hányada, mintegy 25–28% elégíthető ki, és a magyar termelés folyamatosan csökken.

– A régióban még hosszú ideig csak az orosz eredetű gáz az egyetlen importforrás.

– A szektor privatizációja befejeződött, a szolgáltatóvállalatok tulajdonosai nagy európai energetikai cégek, a MOL Rt. részvényeit többségében pénzügyi befektetők birtokolják.

– A vezetékes energiahordozók árrendszere, különösen a gázé, nem piacikonform.

– Az EU importfüggése hasonló mértékű, mint Magyarorszáé (az egyes országok esetében jelentősen változik), azonban számára három importforrás is elérhető (Oroszország, Északi-tenger, Észak-Afrika).

– Világtendencia a villamos- és gázszektor konvergenciája.

2. Kiemelten érvényesítendő szempontok a liberalizáció során:

– Tekintettel az import meghatározó voltára, az ország számára alapvető kérdés az ellátás biz-

tonsága. Ezt a feladatot a MOL Rt. sikeresen látta el, ezért a liberalizáció során a Társaság ez irányú képességeit hasznosítva kell az ellátásbiztonság színvonalát fenntartani.

– A vezetékes energiahordozók árrendszert piacikonformmá kell alakítani. Ennek során a hazai termelésű földgáz árát piaci módon kell megállapítani, ösztönözve ezzel a bányászati investíciókat. A lakossági fogyasztók árnövekedéséből származó terheinek növekedését – a rászorultak esetében – kompenzálni kell, a gáz árnövekedéséből származó többlet-adóbevételeket részben e célra fordítva.

– A nagyarányú importfüggőségre tekintettel meg kell akadályozni, hogy az ország gázellátásában bármely külföldi szereplő döntő pozícióba kerüljön. Ehhez a magyar vállalatok, elsősorban a MOL Rt. pozícióinak piaci eszközökkel történő védelmét a kormányzatnak fel kell vállalnia.

A hazai állami és az EU-versenypolitikáról (és ezek néhány ásványnyersanyag-politikai vonatkozásáról):

1. A hazai állami versenypolitika kötelező területei:

– A piacra belépés és a piacról kilépés szabályozása, az energia- és energiahordozó-import engedélyhez kötése, annak megakadályozása, hogy az ország gázellátásában bármely külföldi szereplő döntő pozícióba kerüljön.

– A közszolgáltatás biztosítása.

– A hálózatokhoz hozzájutás biztosítása.

– Árszabályozás: A földgázár piaciá vá tele azoknak a hatásoknak a megszüntetése érdekében, amelyek a lakossági-kommunális célú hazailag termelt szén piacképességét, a gázipar gazdaságosságát és a hazai ásványvagyon hatékony hasznosítását (a földgázvagyon kutatásának és feltárásának gazdaságos fokozását el lehetetlenítve, továbbá a gazdaságosan kitermelhető kőolajvagyon mennyiségét – a kőolajtermelés megengedhető költségeinek a földgáztermelés pótlólagos finanszírozása érdekében történő kényszerű mérséklése révén – csökkentve) sújtják.

Nagy hiba volna a földgázár piacosítását – a tervgazdálkodásra jellemző szociálpolitikai megfontolásból – halogatni.

2. Az EU-versenypolitika érvényesítésével összefüggő további feladatterületek:

– Állami monopóliumok felszámolása a kereskedelemben

– Trösztellenes (kartell-, ill. monopóliumellenes) szabályozás

– Kizárólagos jogok (koncessziók) területe (aggasztóak a hazai lignitvagyon nagyobb mértékű hasznosítása ellen ható és így elértéktelenedéséhez vezethető, a magyar koncessziós gyakorlatra is rossz fényt vető állami cselekmények akkor, amikor három évtizede nem épült új szénérmű, annak ellenére, hogy erre egyelőre még gazdaságos megoldást kínál a szóban forgó lignitvagyon)

– Állami támogatások szabályozása (lásd a villamosenergia-versenypiac létrehozásával kapcsolatos javaslatokat)

Az ülés második napirendje szerint Fajtli József és Molnár József Bolyai-ösztöndíjasok kutatási beszámolóit követték. A bizottság elnökének, Kovács Ferencnek a Bolyai-ösztöndíjról adott tájékoztatója után meghallgatva a beszámolókat, Gagyai Pálffy András, Gál István és Piliszy Lajos hozzászólását megvitatta, a bizottság a 2000/1.



Köszöntjük dr. Rácz Dániel okleveles olajmérnököt, a műszaki tudomány kandidátusát 70. születésnapja alkalmából. Az egyetemen tanársegédként, a lovási olajtermelő vállalatnál, majd a nagykanizsai kutató laboratóriumban végzett eredményes gyakorlati munkássága alapján nevezték ki a budapesti egyesített olajipari tudományos kutató intézet (az OGIL) igazgatójává. Vezetőként és kutatóként a szénhidrogén-bányászat számos területén végzett kiváló munkát, melyről több előadást tartott és publikált. Egyesületünknek aktív tagja.

umban végzett eredményes gyakorlati munkássága alapján nevezték ki a budapesti egyesített olajipari tudományos kutató intézet (az OGIL) igazgatójává. Vezetőként és kutatóként a szénhidrogén-bányászat számos területén végzett kiváló munkát, melyről több előadást tartott és publikált. Egyesületünknek aktív tagja.



Köszöntjük dr. Szabó Imre okleveles vegyészmérnököt, a kémiai tudomány doktorát 70. születésnapja alkalmából. A BME kémiai Technológia Tanszékének volt vezetője, jelenleg nyugalmazott egyetemi tanár, tudományos tanácsadó. A szénhidrogén-kémia és -technológia, a gázolajiparok katalitikus hidrogénező kéntelenítése és a benzínreformálás területén végzett kutatásait említhetjük 1973 óta tagja.

temi tanár, tudományos tanácsadó. A szénhidrogén-kémia és -technológia, a gázolajiparok katalitikus hidrogénező kéntelenítése és a benzínreformálás területén végzett kutatásait említhetjük 1973 óta tagja.

Mindkettőjüknek további eredményes életet, jó egészséget kívánunk. Jó szerencsét!

K. L.

emlékeket hagyott mindazokban, akik beléphetnek a már szentélynek és múzeumnak tekinthető dolgozószobájába. Az általa vezetett hallgatói tanulmányutak során a magyar kultúra apostolaként mutatta be hazánkat tanítványainak.

A magyarországi fluidumbányászat felsőoktatásának mai vezetői, valamint a kőolaj- és földgázbányászat számos volt vezetője és művelője – akik kapcsolatban voltak a Freibergi Bányászati Akadémiával – hálásan, de megtört szívvel gondolnak a körükből most eltávozott kedves, öreg barátjukra, a magyar kőolajbányászat lelkes hívére: Werner Arnold professzorra.

Werner Arnold professzorral olyan embert veszített el a közép-európai bányásztársadalom, aki eszmei gazdagságával és hatalmas optimizmusával évtizedeken át volt tevékeny, és akinek emberi kisugárzása minden munkatársra és minden hallgatóra számára példamutató volt. Tudóst, oktatót és barátot veszítettünk el benne, akit jó emlékezetünkben tartunk meg, és akinek emlékét megőrizzük.

Buda Ernő, Szepesi József

állásfoglalása alapján *Faitli József* (ME Eljárás-technikai Tanszék) Bolyai-ösztöndíjas által a „Szemcsék mozgásának vizsgálata nem newtoni folyadékokban és szuszpenziókban” témában, a 2000/2. állásfoglalása alapján *Molnár József* (ME Bányászati és Geotechnikai tanszék) Bolyai-ösztöndíjas által az „Erőművi szilárd maradványanyagok deponálási és hasznosítási lehetőségeinek vizsgálata” témában végzett alap- és alkalmazott kutatásait a Bányászati Tudományos Bizottság sikeresnek ítélte meg, és biztosítékot lát a vállalt feladatok és célkitűzések maradéktalan teljesítésére.

Befejezésül *Faller Gusztáv* elnök tájékoztatta a megjelenteket:

– a BMGE Technika-, Mérnök- és Tudománytörténeti doktori (PhD) programjáról;

– a Brazíliában 2001-ben sorra kerülő bányászati kongresszusról és kiállításról;

– a közgyűlési doktorképviselő újráválasztásáról és ezzel kapcsolatban a köztestületi tagságot jellemző statisztikai adatokról;

– a *Malárics Viktor* kezdeményezésével létrejött „Bányászat Vitalitása” fórumon elhangzottakról és ebben a BTB részvételéről.

A 2001-ben esedékes tagválasztásról *Kovács Ferenc* tájékoztatta a bizottságot.

(de)

Emlékezzünk Prof. Dr. h. c. Werner Arnoldra



A Freibergi Bányászati Egyetem Mélyfúrás- és Fluidumbányászati Intézetének munkatársai színvonalas ünnepséget szerveztek 2000. június 2-ára, *Arnold* professzor 80. születésnapjának megünneplésére. A sors

kegyetlenül közbeszólt, *Arnold* professzor április 19-én 10.30-kor visszaadta lelkét a Teremtőnek.

A születésnap ünnepségből emlékünnepség lett, ezt az egyetem kémiai előadójában rendezték meg, ahol *Arnold* professzor többszáz volt tanítványa, hazai és külföldi tisztelője jelent meg. Az ünnepségen részt vett *Arnold* professzor özvegye és fiai is. A megnyitót *Häfner* professzor tartotta, majd *Gloth* és *Köckritz* professzorok értékelték a tanszékalapító mérnök és a nagy átmérőjű fúrások úttörő tudósának életútját. Ezután *Marx* professzor, a Clausthali Egyetem neves professzora idézte fel *Arnold* professzor munkásságának eredményeit. Ezt követően a tanszéken végzett volt hallgatók, a mai német ipar vezetői emlékeztek a professzor őrre.

Az ünnepséget a Freibergi főtérnek lévő híres Ratskeller különtermében rendezett szakestély-szerű összejövetel zárta, amely hangulatában olyan volt, mintha az örökké vidám *Arnold* professzor is jelen lett volna.

Prof. Dr. h. c. *Werner Arnold* életútja:

Werner Arnold a háborús évek alatt, 1942–1950 között folytatta egyetemi tanulmányait. A Diák tanács tagjaként kezdeményezte a

Bányászati és Kohászati Napok megszervezését, amely hagyománnyá vált, és ez évben 51-ik alkalommal rendezték meg.

1950-ben állt a nordhauseni aknamélyítő üzem szolgálatába, ahol jelentős eredményeket ért el a nagyátmérőjű aknák fúrásos mélyítésének fejlesztésében. 1961-ben a cég műszaki igazgatójaként kapott felkérést a Bányászati Akadémia Mélyfúrás Tanszékének vezetésére. A Mélyfúrás- és Fluidumtermelési Intézet megszervezése jelentette a következő fejlődési lépést, amikor a szénhidrogén-kutatás és -termelés magyar professzorait, *Alliquander Ödön*t, *Gyulay Zoltán*t és *Szilás Pált* kérte fel előadások megtartására. Nagyon jó kapcsolatot tartott a clausthali egyetemmel is, *Hubert Becker* és *Claus Marx* professzorok személyében.

1963–76 között a Bányász és Kohász Kar dékánjaként folytatta a fejlesztést, az intézet új épületet kapott, új tantárgyak bevezetésével segítette elő a földalatti gáztárolás megindítását.

Arnold professzor a hallgatókkal és újabb, fiatalabb munkatársaival is példás közösséget tudott létrehozni.

1989 után a Bányászati Akadémia Baráti körének hagyományait éllesztette fel, ezzel is elősegítve a régi és új munkatársak, valamint a hallgatók együttműködését.

Nagy elismertséget szerzett a mélységek meghódítása (Die Eroberung der Tiefe) c. könyve, amely napjainkig 6 kiadásban jelent meg. Kiváló tankönyvnek bizonyult a Kismélységű fúrólukák mélyítési technikája (Flachbohrtechnik) c. könyve is.

*Gyulay Zoltán*nal, *Alliquander Ödön*nel terveztek meg a Kőolaj- és Földgázbányászat Műszaki Fejlődése c. sorozatot, amely szinte az egész világ szakmai folyóirataiban megjelent szakcikket ismertette meg a szakemberekkel. Ennek igen nagy jelentősége volt akkor, amikor az idegen nyelvű folyóiratokhoz nagyon nehezen lehetett hozzájutni. Fontos kiemelni *Arnold* professzornak a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karával és a Bányászati és Kohászati Egyesülettel kialakított és folyamatosan továbbfejlesztett kapcsolatát. Rendszeresen meghívta a magyar bányászat professzorait, docenseit és az ipar kiváló szakembereit előadások tartására, az előadások anyagát szakjegyzetek (Lehrbrief) formájában ki is nyomtatták.

Rendszeres meghívott előadók voltak Freibergben *Gyulay Zoltán*, *Alliquander Ödön*, *Szilás Pál*, *Takács Gábor*, *Szepesi József*, *Federer Imre*, *Gilicz Béla*, *Buda Ernő*, *Pápay József*, *Jeszb Aladár*, *Barkai Zoltán* és még sokan mások.

Arnold professzor irányítása alatt szerzett tudományos fokozatot Freibergben *Gilicz Béla* és *Kovács István*. Kapcsolatteremtő munkásságát elismerve az NME Bányamérnöki Karán tiszteletbeli doktori címet kapott.

Arnold professzor méltatta *Gyulay Zoltán* munkásságát, amikor a Freibergi Bányászati Akadémia tiszteletbeli szenátora lett, ő búcsúzott a német folyóiratokban *Gyulay*, *Szilás* és *Alliquander* professzoroktól.

A Freibergi Bányászati Napok tekintélyes nemzetközi tudományos fórum lett, s ezt *Arnold* professzor szakmatörténeti, művészettörténeti és zenei élményekkel is kiegészítette.

Rendkívüli műveltsége, magas szintű kulturáltsága, családjának vendégszeretete felejthetetlen

Tájékoztató tagtársainknak, felhívás olvasóinkhoz!

A tagok és a pártoló tagvállalatok jóvoltából nagyon szépen sikerült az OMBKE klubját (Budapest, Múzeum körút 3. III. em., kaputelefon 26.) berendezni. Az elmúlt év utolsó negyedében, a választmány hozzájárulásával megtörtént a sokat hányatott – és sajnos –, megsérült és megcsontult egyesületi könyvtár behozatala az ideiglenes raktárból a klub helyiségeibe. Ugyancsak megtörtént – a rendelkezésre álló csekély szekrénytér fogat miatt – a könyvtár szelektálása és a nem az OMBKE-nél maradó kötetek szétszortása szakmai múzeumaink könyvtárai között.

A 2000. januártól végzett könyvrendezés, leltározás és katalogizálás eredményeképpen a könyvtár a Múzeum körúti klubhelyiségben 2000. szeptember 1-jétől használható.

A könyvtár nyitvatartása:

heti 2 alkalommal, hétfőn és csütörtökön du. 16–18 óra között. Érdeklődni lehet az OMBKE titkárságán, tel.: 201-7337.

A jelenlegi könyv- és folyóirat-állomány összesen 1500 kötetet tesz ki.

Elkészült a jelenleg leltárba vett 1500 kötet katalógusa is, ez kartoték-rendszerű, tematikus csoportosítású. A témákon belül a kartoték mind szerzők, mind címek szerint külön-külön nyilvántartja a köteteket (így mintegy 3000 katon tartalmazza az állományt).

A könyvtárban ezen kívül külön rendelkezésre áll azon könyvek jegyzéke, amelyeket a szakkönyvtáraknak (Központi Bányászati Múzeum, Központi Kohászati Múzeum, Öntödei Múzeum, Magyar Alumíniumipari Múzeum és Magyar Olajipari Múzeum) adtunk át, ahonnan szükség esetén az igényelt könyvet bekérhetjük.

Hiányos folyóirat-állományunk kiegészítése érdekében azzal a kéréssel fordulunk *olvasóinkhoz és tagtársainkhoz*, hogy akinek birtokában van valamely kötet a következőkben felsoroltakból, és azt nélkülözni tudja, *szíveskedjék felajánlani az OMBKE könyvtárának* kiegészítésére. Nagyon reméljük, hogy sikerül elsősorban a BKL lapok sorozatát ezúton teljessé tenni.

A hiányzó kötetek (lapok) a következők:

BKL Kőolaj és Földgáz: 5. évf. (1972), 2., 4., 7., 9., 10. és 11. sz.

BKL Kőolaj és Földgáz: 29. évf. (1996), az 5. számtól az év végéig.

BKL Kőolaj és Földgáz: 30. (1997), 31. (1998), 32. (1999) évfolyam és – értelem szerint – a 2000. évben megjelent füzetét.

Bányászati és Kohászati Lapok: 11. évf. (1878), 12. évf. (1879), 32. évf. (1899), 45. évf. I. kötete (1912).

Földtani Közlöny: 1., 3., 33. (1903), 35. (1905), 40. (1910), 41. (1911), 45. (1915)-től a 66. (1939) évfolyammal bezárólag.

Schmidt György
Dr. Klug Ottó

Pályázat a MOL Tudományos Díjra

Előzmények:

A MOL Rt. 1998-ban Tudományos Díjat alapított azon "szakemberek, kutatók jutalmazására, ... akik a magyar olajbányászat és -feldolgozás terén végzett tevékenységükkel maradandót alkottak". A díjat az MTA keretében működő Arany János Közalapítvány kezeli. A díjat a MOL Rt. vezérigazgatója adja át a Magyar Tudományos Akadémián, minden évben a Tudomány Napján, november 3-án.

A pályázat feltételei:

1. Évente a szakterületek felváltva kapják a díjat, 2000-ben az esedékes díj a feldolgozó szakterületet illeti meg.

2. Alkalmanként egy díj adományozására kerül sor, a díj várható összege 300–400 ezer Ft.

3. A díj összege indokolt esetben két vagy több személy között megosztható.

4. A pályázatnak tartalmaznia kell:

4.1. a pályázó(k) személyi adatait (név, születési adatok, szakképesítés, cím stb.)

4.2. a téma megnevezését

4.3. a téma (iparág) jelentőségét (hazai és nemzetközi visszhangját)

4.4. a pályázó(k) tudományos munkásságát, valamint annak hazai és nemzetközi elismertségét

4.5. a pályázat maximális terjedelme 5 oldal

A pályázatot a MOL Tudományos Díj Kuratóriuma bírálja el.

A pályázat beadási határideje: 2000. augusztus 31.

A pályázatot az MTA Kémiai Tudományok Osztályához kell eljuttatni:

1051 Budapest, Nádor utca 7.

Zemplén Papp Éva tudományos titkár címére.

A MOL Tudományos Díj Kuratóriuma

Dr. Pápay József

elnök

Pályázati felhívás

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőolaj-, földgáz- és vízbányászati szakosztálya, a Magyar Olaj- és Gázipari Rt., valamint a Magyar Olajipari Múzeum Alapítvány

TÖRTÉNETI PÁLYÁZATOT

hirdet azzal a céllal, hogy a magyar olajipar iránt érdeklődők mind szélesebb rétege kapcsolódjék be az iparágunk életével, történetével, fejlődésével kapcsolatos anyaggyűjtésbe, illetve feldolgozásba.

Pályázni lehet a kiírás időpontjáig másutt még nem közölt és más pályázaton nem szereplő egyéni vagy csoportos munkákkal a következő témakörökben:

I. témakör:

- technikatörténet
- gazdaságtörténet
- üzem- és vállalat-történet

II. témakör:

- életrajz, visszaemlékezés, kritika

III. témakör:

- történeti értékű fényképgyűjtemények és videofilmek

A pályázaton csak jeligével beküldött munkák vehetnek részt. A pályamű szerzőjének (szerzőinek) adatait lezárta, azonos jeligéjű borítékban kérjük mellékelni.

A pályázatokat írásos pályamű esetén 3 példányban a Magyar Olajipari Múzeum címére (8900 Zalaegerszeg, Wlassics Gyula u. 13.) postán kell beküldeni. További információ ezen a címen, illetve a (92)313-632 telefonszámon kérhető.

Beküldési határidő: 2000. december 31.

Pályadíjak:

I. díj 3 db, egyenként 20 000 Ft

II. díj 3 db, egyenként 10 000 Ft

III. díj 6 db, egyenként 7 000 Ft

A helyezést és díjazást el nem ért olyan pályamunkák, amelyek egyébként mind tartalmi, mind formai szempontból megfelelnek a kiírás követelményeinek, 3000-3000 Ft munkajutalomban részesülnek.

Az eredményhirdetés 2001 áprilisában várható.

A pályázók kutatómunkájának megkönnyítése érdekében tájékoztatásul közöljük, hogy a Magyar Olajipari Múzeum archívuma, adattára, szakkönyvtára és más gyűjteményei, forrásértékű anyagai – helyszíni kutatás céljára – a pályázók rendelkezésére állnak.

Az OMBKE Kőolaj-, földgáz- és vízbányászati szakosztálya
Magyar Olajipari Múzeum Alapítvány
Magyar Olaj- és Gázipari Rt.

A Föld kőolajkészleteinek újraértékelése

V. *Kushnirou* és E. *Yantovski* figyelemre méltó tanulmányt tett közzé a cím szerinti témában. A szénhidrogéngáz/folyadék elegyek PVT (nyomás-térfogat-hőmérséklet) bombákban végrehajtott vizsgálatai alapján, valamint valódi kutatás megfigyelési adatait elemezve, általánosított fázisdiagramot készítettek a Föld szénhidrogénjeire vonatkozóan. Figyelembe vették 27 nagy szénhidrogén-medence 455 természetes telepösszletének adatait, valamint a PVT-vizsgálatok eredményeit, különféle kezdeti gáz/olaj arányokra. Példaként feltüntették az Amu-Darjamedence idevonatkozó adatait is. Az elkészített globális fázisdiagrammal a Föld 20 km mélységig terjedő rétegeit vették figyelembe a készletbecslések során. Becslésüknek döntő pontja, hogy az általuk megalapozott fázisdiagramok szerint jelentős készletek lehetnek az 5 km és 20 km közötti, ma még feltáratlan mélységekben – és ez alapján a várható készletek sokkal nagyobbak, mint amit eddig becsültek. Az utóbbi 25 évben jelentősen változott a szakértők véleménye a szénhidrogénkészletekkel kapcsolatban. A „Római Klub” prognózisa nem bizonyult megfelelőnek. Az IEA (Nemzetközi Energiaügynökség) legutóbbi előrejelzése monoton növekedést mutat 2020-ig, még az 5 Gt éves termelés esetére is. Némely tudós explicit formát alkalmazott becslésének alátámasztására, mint pl. *White* (1987-ben).

Az utóbbi években *White* diagramja a kőolajra vonatkozóan nem változott lényegesen. A kinyerhető gázkészletek hivatalos adata, melyet az 1997 júniusában Koppenhágában tartott Gáz Világkongresszuson tettek közzé, 146 billió m³ (121 Gt kőolaj-egyenértékben) volt. Ez azonos a *White*-diagram lehetséges készletének 100%-ával. *Korotajev* az üledékes kőzetekben ennél sokkal nagyobb (1600–4500 Gt-ás) szabadgázkészleteket becsült. A szerzők megállapítása szerint ez túlzott és kevésbé valószínű.

Az ő becslésük hasonló *White* becsléséhez, vagyis lehetséges földgázkészletként 620 Gt-át vesznek figyelembe (oe-ben). Az általuk szerkesztett fázisdiagrammal összhangban feltételezték, hogy a Föld gáznemű szénhidrogénjeinek aránya a folyadékfázishoz, mintegy 0,4. Ez éppen megegyezik az olajra vonatkozó leginkább lehetséges kihozatali tényezővel. Ez azt jelenti, ha a megnövelt geológiai kőolajkészletek 40%-át veszik figyelembe, akkor 1600–4500 Gt fel nem kutatott kőolajkészletet lehet feltételezni. Ez a mennyiség legalább tízszer annyi, mint a legutóbbi számok a 100%-ban lehetséges készletek esetében, és több, mint háromszorosa a korábban becsült, legálább lehetséges kőolajkészleteknek. A szerzők megállapításainak szükséges feltétele a kis energiamegtérülési idő. A tanulmány kitér az energiamegtérülési idő számítási módszerére is, és hét diagramot közöl a téma jobb megértése, áttekintése érdekében.

OIL GAS European Magazine

A világ biztos kőolajkészletei, millió tonnában

	2000. január 1-jén	Változás 1999-hez viszonyítva, %	Részarány 2000-ben, %
Közel-Kelet			
Szaúd-Arábia	35 642	+0,8	25,8
Irak	15 095	–	10,9
Kuvait	13 024	–	9,5
Arab Emirátus	12 851	–	9,3
Irán	12 263	–	8,9
Semleges zóna	733	–	0,5
Oman	715	–	0,4
Egyebek	1 625	-0,2	1,2
Összesen:	91 948	+0,3	66,5
Amerika			
Venezuela	10 154	–	7,4
Mexikó	3 864	-40,6	2,8
USA	2 836	-6,7	2,1
Brazília	981	+3,6	0,7
Kanada	664	–	0,5
Egyebek	1 337	+2,6	1,0
Összesen:	19 836	-12,3	14,5
Afrika			
Líbia	3 888	–	2,8
Nigéria	3 053	–	2,2
Algéria	1 172	–	0,9
Angola	751	–	0,5
Egyebek	1 132	-6,3	0,8
Összesen:	9 996	-0,8	7,2
Európa			
Oroszország	6 690	–	4,8
Norvégia	1 449	-1,2	1,1
Nagy-Britannia	688	-0,7	0,5
Románia	191	–	0,1
Dánia	138	-12,2	0,1
Olaszország	91	–	0,1
Ukrajna	54	–	0,0
Németország	51	-1,9	0,0
Egyebek	156	-3,7	0,1
Összesen:	9 427	-0,1	6,8
Távol-Kelet			
Kína	3 288	–	2,4
Kazahsztán	737	–	0,5
Indonézia	667	–	0,5
India	650	-21,7	0,5
Egyebek	1 492	+0,6	1,1
Összesen:	6 834	+1,9	5,0
Világ mindösszesen:	138 041	-1,8	100,0
OPEC-részarány:	109 031	+0,3	79,0

Erdő, Erdgas, Kohle

Tárolótartályok korszerű szivárgásérzékelése kábelszenzoros rendszerrel

A Kinder Morgan Energy Partners LP, Orange (USA) 1995-től alkalmaz kábeles érzékelő-rendszert föld feletti tartályaihoz tökéletesebb szivárgásérzékelés céljából. A vállalatnál most 67 tartály és 17 szerelvény folyamatos monitorozását végzik a kábelszenzoros szivárgásérzékelő rendszerrel. Ezt a rendszert az egyéb alternatív szivárgásérzékelő rendszerekhez képest, 25–50%-kal kevesebb költséggel képezték ki. (A társaság számos szivárgásérzékelő rendszert értékel, mielőtt kiválasztotta ezt a nem centralizált kábelszenzoros rendszert, melyet nem lehet központból monitorozni.) A szivárgásokat a felszínen elhelyezett villanó jelzőegységek jelzik a kezelőnek.

várgásokat a felszínen elhelyezett villanó jelzőegységek jelzik a kezelőnek.

Előnye, hogy nem kell tápáram- és jelzőkábel-csatlakozás a központba, és ezért a beruházási költsége lényegesen kisebb. Így lehetővé válik azonos beruházási költséggel több tartály monitorozása. A kábelszenzoros rendszer fő eleme egy szénhidrogénre érzékeny kábel, ezt akkumulátortelepről táplált elektronikus jelző (villanó) fénymodulhoz csatlakoztatják. A közlemény ismerteti a rendszer műszaki felépítését, a tartályok alatti elhelyezés módját és a gyakorlati tapasztalatokat. A rendszert sikerrel alkalmazzák nemcsak a föld feletti tartályok, hanem a föld alatti peremes szerelvények, valamint a kettős falú tartályok szivárgásellenőrzésére, monitorozására is.

Oil and Gas Journal

Előrejelzések a világ kőolaj-szükségletére vonatkozóan

Az USA Energiainformációs Hivatala (EIA) előrejelzése alapján a világ kőolajszükségletének gyors növekedése tovább fog folytatódni legalább 2020-ig, különösen a fejlődő országokban. Az IEA legutóbbi becslése szerint az összes energiafogyasztás 1997 és 2020 között 60%-kal fog emelkedni. Az átlagosnál gyorsabban fog nőni a fejlődő országokban (121%); a világ földgázfogyasztása 104%-kal, a világ hálózati áramfogyasztása pedig 76%-kal fog növekedni. A tényadatok revíziója alapján és az egykori Szovjetunió nagyobb olajfogyasztásának következményeként az IEA úgy becsüli, hogy a világ karbonemissziói az 1990–2010 közötti időszakban 40%-kal és az 1990–2020 közötti időszakban 72%-kal fognak nőni.

Az újabb előrejelzés megerősíti, hogy a primerenergia-fogyasztásban a legerősebb növekvő komponens a földgáz, ez több, mint a kétszeresére növekedik 1997 és 2020 között. A földgázfogyasztás növekedése a villamosenergiaiparban a legnagyobb (a többletenergiaának 41%-át fogják áramfejlesztésre felhasználni).

A becslés alapján a kőolaj marad a legnagyobb energiaforrás. Az iparilag fejlett országokban a növekmény nagyobb részét a szállítási szektor fogja felhasználni. A fejlődő országokban is a szállítási szektorban várható a leggyorsabb fejlődés, de a szállítási szektoron kívüli egyéb célú felhasználás 41%-át teszi ki az összes kőolaj-fogyasztási növekménynek.

A becslések szerint az USA belföldi kőolajtermelése a jelenlegi 6,5 M b/d szintől 2020-ra 5,1 M b/d szintre csökken, ugyanakkor az import aránya a mai 53%-ról 64%-ra nő.

Oil and Gas Journal

Bélcscsőfúrás rendszer

A bélcscsőfúrás vagy bélcscsővel való fúrás rendszer (casing-drilling system = CDS) alternatíva a szokásos fúrás rendszeréhez képest. E rendszerben fúrórudazatként általában a bélcscsővet használják. Ez lehetővé teszi a kút folyamatos bélcscsővezését, ahogy azt fúrják, s ez lényegesen csökkenti a kút költségeit. A CDS-rendszer kiküszöböli a szokásos fúrórudazatot úgy, hogy a bélcscsővet alkalmazzák hidraulikus vezetéként, és ez az eszköz a mechanikai energia átvitelére a fúróhoz. A bélcscső végén fúróból, bővíthető fúrólyuktágtóból és egyéb eszközökből álló rövid, mélybeli egységet alkalmaznak. Ez a mélybeli egység, a bélcscső alsó végéből, a tipikus wireline-technikával kiépíthető anélkül, hogy a bélcscsővet ki kellene építeni a lyukból. Fontos a csökkent rudazatmozgatásból (ki- és beépítések) és -kezelésekből eredő megtakarítás, ám még jelentősebb a fúrólyukproblémák csökkenése. Mivel ez a bélcscsőves fúrás rendszer lehetővé teszi a kút folyamatos öblítését, cirkuláltatását, biztonságosabb, mint amikor a szokásos fúrószár kiépítése közben a kút statikus állapotban hagyják, cirkulációs eszköz nélkül. A csökkent fúrócsomogtatás csökkenti a nyomáshullámzást és a dugattyúzási nyomásingadozást. Ezt a fúrás rendszert először két irányított ferdefúrásnál tesztelték, majd

Adatok Ny- és K-Európa kőolajkészleteiről

(2000. jan. 1-jei állapot)

	Kőolajkészlet, Mb	Olajtermelő kutak száma	Kőolajtermelés, ezer b/d 1999. év (becsült)
Ausztria	85,7	1 078	21,0
Dánia	1069,3	161	292,8
Franciaország	107,0	408	30,7
Németország	357,0	1 456	54,9
Görögország	10,0	13	0,0
Írország	–	–	–
Olaszország	621,8	239	100,7
Hollandia	106,9	195	58,5
Norvégia	10787,0	581	2968,5
Spanyolország	14,0	46	6,3
Törökország	298,7	831	68,0
Anglia	5153,3	1 440	2735,4
Ny-Európa összesen:	18610,6	6 448	6336,7
Kelet-Európa és az egykori SZU			
Albánia	165,0	2 275	5,5
Azerbajdzsán	1178,0	2 102	255,0
Fehéroroszország	198,0	–	36,0
Bulgária	15,0	100	1,0
Horvátország	92,2	1 142	24,7
Cseh Köztársaság	15,0	200	7,0
Örményország	35,0	–	2,0
Magyarország	109,7	885	24,2
Kazahsztán	5417,0	11 715	528,0
Kirgizia	40,0	–	1,0
Litvánia	12,0	–	3,0
Lengyelország	114,9	1 951	4,4
Románia	1426,1	6 000	124,9
Oroszország	48573,0	104 150	5903,0
Szerbia	77,5	646	18,0
Szlovákia	9,0	200	2,0
Tadzsikisztán	12,0	–	1,0
Türkmenisztán	546,0	2 460	127,0
Ukrajna	395,0	1 353	49,0
Üzbegisztán	594,0	2 190	168,0
K-Európa és az egykori SZU összesen:	59024,4	137 369	7284,7

Oil and Gas Journal

az USA-ban és Kanadában 10 kút egy-egy részének fúrásához alkalmazták sikeresen. A tapasztalatok alapján tovább tökéletesítik az eljárást.

Journal of Petroleum Technology

A mikroátmérőjű (microhole) technológia csökkenti a telepítési és karakterizálási költségeit

A kis átmérőjű fúrás technológia fejlesztése és házasítása a mikroműszerezéssel csökkentheti a mély kutak kutatási, feltérési, valamint meghatározási költségeit. Ezek az úgynevezett mikroátmérőjű vagy microhole fúrások 1/8–2 hüvelyk átmérőjűek is lehetnek a végméltségben. A mikroátmérőjű fúrás technológia lehetővé teszi, hogy meglévő kutakat tovább mélyítsenek anélkül, hogy kiépítenék a termelőcsövet. Ezt a fúrás technikát előnyösen alkalmazhatják a szeizmikus mérésekhez is, kombinálva a miniatürizált műszerteknikával, jelentős megtakarítást hoz. Az óvatos becslések

szerint is, ha ez a fúrás technika rutinszerűvé válik, a szokásos termelőkutak fúrásakor mintegy 70%-os megtakarítás lesz elérhető. Még nagyobb megtakarítást látnak lehetségesnek, ha a technikát tovább finomítják, és a fúrófedélzeteiket optimalizálják a specifikus fúrás feladatokra. Már megtették a kezdeti lépéseket az e technikához kapcsolódó 1 hüvelyk átmérőjű fúrómotorok prototípusainak fejlesztésére és tesztelésére.

Oil and Gas Journal

Európában a kőolaj marad a legfontosabb energiahordozó 2020-ig

Az Európai Bizottság energiaprognózisa alapján az 1995 és 2020 közötti időszakban az Európai Unió energiafogyasztása a kerekén 1,4 Mrd tonna olajegyenértékről szűken 20%-kal, 1,6 Mrd t-ra nő (oe-ben). Az Európai Unión belül továbbra is a kőolaj marad a legjelentősebb energiahordozó: az 1995. évi 42,2%-os aránya 2020-ban csak enyhén csökken, nevezetesen 41,1%-ra (1. táblázat).

Az Európai Bizottság új energiaprognóza

	Millió t (olajegyenértékben)				Részarány, %		
	1995	2000	2010	2020	1995	2010	2020
Szén	238	207	182	218	17,4	11,7	13,5
Kőolaj	578	606	655	663	42,2	42,1	41,1
Földgáz	274	338	401	431	20,0	25,8	26,7
Atomenergia	205	223	227	199	15,0	14,6	12,3
Áram	1	1	2	3	0,1	0,1	0,2
Megújuló energiák	72	79	88	100	5,3	5,7	6,2
Összesen:	1 368	1 454	1 556	1 612			
Energiaintenzitás (t/M EUR 90, oe-ben)	241	225	190	164			
Egy főre jutó fogyasztás (t/fő, oe-ben)	3,7	3,9	4,1	4,2			

Erős növekedést mutat a földgáz, aránya 20%-ról 26,7%-ra változik. Az Európai Bizottság becslése szerint az atomenergia részaránya csökkenni fog, az 1995. évi 15% helyett 2020-ra már csak 12,3% lesz. Jóllehet a megújuló energiák csaknem 40%-kal növekednek, 2020-ban mégis csak szerény, 6,2%-os lesz az arányuk. Ezek annak az energiaprognózisnak főbb eredményei, melyet az Európai Bizottság 1999 novemberében terjesztett elő. Ezen energiaprognózis alapján, mely feltételezi az energiahatékonyság folyamatos javulását, az Európai Unió

belül a szén-dioxid-emissziók az 1990. évi 3,1 Mrd tonnáról 2010-ig kerekén 7%-kal, vagyis 3,3 Mrd t-ra növekednek. 2020-ban az Európai Unióban a CO₂-kibocsátás eléri a 3,5 Mrd tonna szintet, s ez csaknem 14% többlet 1990-hez viszonyítva. Az előbbieken alapján úgy látszik, hogy a Kyotóban elfogadott, az üvegházhatású gázemissziók csökkentésére vonatkozó előírásokat nem lehet betartani. A közlemény szerint az Uniónak komoly intézkedéseket kell tennie annak érdekében, hogy az elvárások betarthatók legyenek.

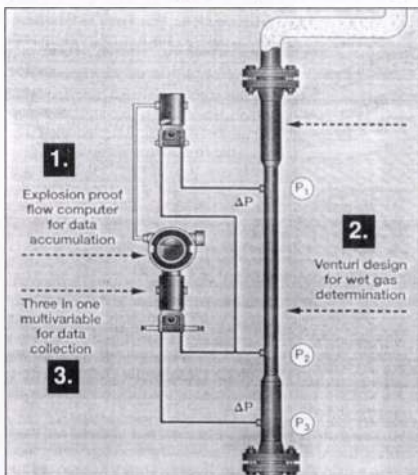
Erdöl. Erdgas, Kohle

Nedvesgázáramlás-mérő

Az USA-ban új típusú gázmérőt fejlesztettek ki, ezzel közvetlenül a kútfejen lehet a nedvesgázáramot mérni, szeparátor közbeiktatása nélkül (1. és 2. ábra). A készülék nagyon egyszerű, elve a differenciálynomásnak megnyújtott nyakú Venturi-csővön keresztül végzett mérésén alapul. Mint a legtöbb Venturicső, ez is úgy működik, hogy a szűkületen felgyorsítja, majd a bővülő térben lelassítja az áramlást. A szűkületben nyomásesést mérnek, ezt össze lehet hasonlítani egy egyfázisú tömegáramlás mennyiségével. A nyomást három ponton mérik, hogy két nyomáskülönbséget

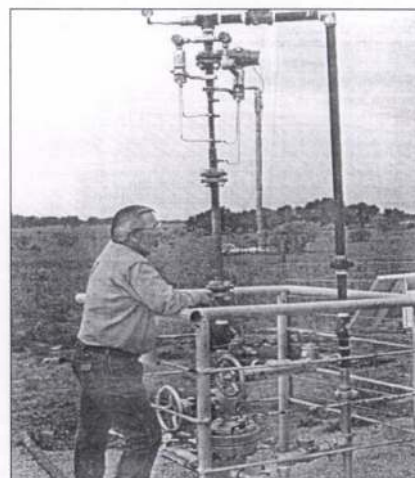
kapjanak. Ezeket a mért értékeket azután áramlásszámláló komputerbe táplálják, mely összegyűjti az adatokat, és ezeket továbbítani lehet a kívánt központi állomásokra. Ezt az eszközt különösen jól lehet alkalmazni nagy térfogatarányú frakciók esetében (95% vagy annál nagyobb gáz-folyadék viszony) több fázisú áramokban. Az eszköz 2% ismételtétőséget és $\pm 2-4\%$ pontosságot biztosít. Az áramlásmérő kivitele kompakt, ezért mind tengeri, mind szárazföldi felszerelésre alkalmas, és annyira gazdaságosnak ítélik meg, hogy minden kútfejen alkalmazható lenne, minden időben. Az üzemeltetőnek folyamatos mérést tesz lehetővé, és maximalizálhatja a földgázkinyerést, a tárolótelep kezelését a jelenleg ráköltött pénz töredékével tökéletesítheti.

World Oil



1. ábra. Három ponton mérnek nyomást, hogy két differenciális nyomást kapjanak

1. Robbanásbiztos áramlásszámláló komputer az adatok gyűjtésére. 2. Venturi szerkezet a nedves gáz meghatározására. 3. Három az egyben, többváltozatos eszköz az adatok gyűjtésére



2. ábra. Tipikus kútfeji alkalmazás. Kevés helyet foglal el, különösen ha mérőszeparátorral hasonlítjuk össze

Új berendezés egyszerűsíti a csévelt termelőcsöves műveleteket

A Schlumberger Oilfield Services új típusú berendezésegységet fejlesztett ki a csévelt termelőcsöves műveletekhez, CT Express néven. Jelenleg két ilyen egység van mezőbeli kipróbálásán Kanadában és az USA-ban. Az új konstrukció kombinálja a gépkocsira szerelt csévelt termelőcsöves egységet, egy kisegítő, fluidum- és nitrogénszivattyúkat tartalmazó tehergépkocsi-egységgel. E két egység helyettesíti az eddig használatos négy külön egységet (csévelt termelőcsöves egység, daru, nitrogénszivattyú és fluidumszivattyú), mely tipikusan szükséges volt a legtöbb csévelt termelőcsöves művelethez. Az új konstrukció a korábbihoz képest minimális helyet foglal el, és nagy előnye, hogy nem igényel külön darut, mert a csévelt termelőcsöves járművön olyan állítható, 10 m-es árboc is található, amelyet néhány ember kevesebb, mint fél óra alatt fel tud állítani. (Az eddig szokásos módszerrel ez 3-4 órát vett igénybe.) Másik előnye, hogy egyetlen kezelő vezérelheti a vezérlőszékből mind a csévelt cső kezelését, mind a folyadék- és nitrogénszivattyúk működését.

Oil and Gas Journal

Tartály- és géptisztítás jégkristályokkal

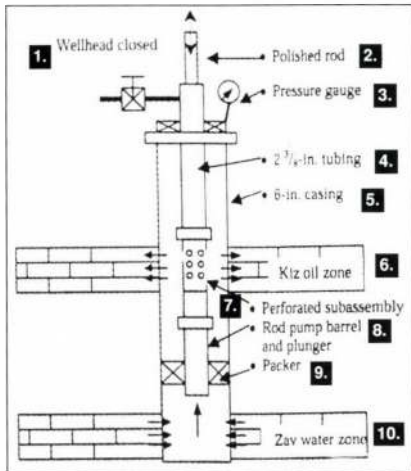
Az amerikai Indiana Olajtársaság a Rocky Mountain Olajmező Vizsgáló Központjában tesztelte az eljárást. Kifejlesztettek egy olyan gépet, mely jégkristályokat hoz létre, és azokat tisztítás céljából fúvókán keresztül a szennyezett olajpári gépekre lövi. Az ICE 250 jelű tisztító gép a vizet apró jégkristályokká alakítja, majd a szemcséket egy tömlőn sűrített levegővel, fúvókán át fúvatja a kívánt felületekre.

Az eszköz, ill. a technológia kifejlesztői szerint a szilárd szemcsék hatékonyabban tisztítanak, pillanat alatt olvadnak, és részben elpárolognak, így nagyon minimális vízmennyiség marad vissza. Az eljárással olajjal szennyezett szivattyút és olajtartályt tisztítottak le egészen a festés felületéig úgy, hogy az nem sérült meg. A fejlesztő közlése szerint további előnye pl., hogy a fúróárbocokon lévő iszap lemosásakor csekély többletvíz keletkezik, így elkerülük az iszaprendszert szennyezését vagy felhígítását.

World Oil, 1999. december

Szivattyúval segített, fordított telepélarasztási technika alkalmazása karbonátos telepeken

Ezt a módszert három távoli, karbonátos telepen kísérletezték ki Oroszország Onyyszk mezőjében. A telep eredeti olajtartalmát 37%-ra, az elsődleges termelési módszerekkel kinyerhető kőolajat pedig 9-12%-ra becsülték. Figyelembe véve, hogy a termelés folyamán a kőolaj-tároló telepnyomása jelentősen csökkent, vízbe-



1. ábra. Vízbesajtolási rendszer

1. Kútfej, 2. Csiszolt rúd, 3. Nyomásmérő, 4. 2 3/8" termelőcső, 5. 6" bélelőcső, 6. „Kiz” kőolajtermelő zóna, 7. Perforált szerkezeti egység, 8. Mélyszivattyú henger és dugattyú, 9. Pakker, 10. „Zav” víztartalmú zóna

sajtolásos másodlagos módszer bevezetését tervezték. Nem álltak rendelkezésre a környéken lévő karbonátos mezők adatai, ezért a terv megvalósításához kísérleti besajtolásra volt szükség. A tradicionális felszíni besajtolásos módszer esetében szükség van vízforrásra, vízkezelő berendezésre, csővezetékre és besajtoló szivattyúra. Itt a kőolajtermelő zóna alatti víztartalmú rétegből vezették át a vizet, pakkeres, perforált termelőcsőves kútkiképzési megoldással, azonban a besajtolás mértéke fokozatosan csökkent, ahogy a zónákban a nyomás kezdett kiegyenlítődni. Ezért mélyszivattyút építettek be, és ezzel fokozták a nyomást, ill. a kitermelt és besajtoló víz mennyiségét (1. ábra). Ciklikus besajtolást alkalmaztak, melyben két hétig tartott a besajtolás és egy hétig zárva volt a rendszer. A módszer bevált és jelentős (mintegy 75%-os) megtakarítást ért el.

Journal of Petroleum Technology

Új technológiák és módszerek a gáztermeléstől a fogyasztóig

Dr. S. Muessig által a fenti témában készített összefoglaló tanulmányból – helyszüke miatt – csak néhány újdonságot, ill. megállapítást van módunkban itt közölni.

- A kutak kiképzésekor jelentős költség- és időmegtakarítást eredményez, ha a csöveket sűrűlódásos (frikciós) hegesztési módszerrel kötik össze. A vezetéképítésben már eddig is ismert volt a csövek sűrűlódásos hegesztése, amikor is az egyik csövet nagy sebességgel forgatták az álló csövel szemben, és a két csövet egymáshoz préselték. A kutakban a csövek nagy sebességű forgatását nem lehet megoldani, ehelyett a két cső között fémgöyürűt forgatnak nagy sebességgel, miközben a két csövet folyamatosan egymáshoz préselik. A kötés 1–2 perc alatt létrejön.

- Csövek beépítése csövekbe, azonos átmérvél. Ez expanziós csőmalac segítségével hajt-

ható végre, ugyanis a nagyobb átmérőjű csőbe helyezett kisebb átmérőjű csövet bővíteni lehet nyomás alkalmazásával. A belső cső tömören illeszkedik a külső cső belső felületéhez, és így alapvetően azonos az átmérője minimális gyűrűstérrel. A technológia alkalmazásának végeredménye, hogy a gáztermelő kút szivárgásmentesen üzemeltethető, és a kutat kevesebb acél, cement, valamint kevesebb fűrészpapír és energia felhasználásával lehet kiképezni, tehát lényeges az idő- és költségmegtakarítás.

- A tanulmány részletesen tárgyalja a membránszeparátorok és az örvénycsöves szeparálás műszaki-gazdasági előnyeit, és megállapítja, hogy e technológiák elterjedésének felgyorsulása várható. E technológiák beruházási és üzemeltetési költségei, összehasonlítva a szokásos technológiával, rendkívül csekélyek.

- A szokásos gázértékesítési módszerrel, vagyis a metánnak eladásával párhuzamosan a földgázból végzett áramfejlesztés egyre nagyobb jelentőséget kapott. A kőolaj- és földgáziparban a múltban kis mennyiségű gázokra, kis kogenerációs üzemeket építettek, pl. az olajkísérő gázokra vagy flash gázokra, melyeket nem tudtak értékesíteni. Ezeket az üzemeket a városi energiaszolgáltató vállalatokkal kooperálva működtetik. Továbbá vonzó lehetőség a leművelés végső fázisához közeledő – különösen a 10 bar nyomásnál kisebb nyomást elérő – földgáztelepek maradék földgázából elektromos áramot fejleszteni. Sokat ígérő, a korszerű tüzelőanyag-cellás megoldás a földgáz felhasználására áramfejlesztés végett. A maximális hőmérsékletű tüzelőanyag-cellákkal a reformálás közvetlenül a cellában megy végbe. Ezért az olvasztott karbonátos tüzelőanyag-cellák (MCFC = Molten Carbonate Fuel Cell) fejlesztésének rendkívül nagy a jelentősége a földgázból végzett áramfejlesztés szempontjából. A kísérleti üzem fejlesztése tervezési fázisban van, mind a maradék gázok felhasználására, mind városi kogenerációs üzemként való alkalmazásra. Különös előnye, hogy egyidejűleg alkalmazható hő- és áramfejlesztésre, és ily módon a hatásfoka csaknem 100%-ot ér el.

A tanulmány részletesen foglalkozik az egyes technológiák környezetkímélő, ill. emissziócsökkentő hatásával is, és német példákon mutatja be az értékelést.

OIL GAS European Magazine

Az orosz kormány adót vezetett be a földgázexportra

A kormányzat olyan mértékű adót vezetett be a külföldre értékesített földgázra, mely durván 5%-a az eladott földgáz értékének, de nem kevesebb, mint 2,5 euro/tonna gázexport. A külföldre értékesített földgázt korábban nem adóztatták meg, az új kivetés a becslések szerint a Gazpromnak 500 és 700 MUSD közötti költség-többletet okoz. A Gazprom úgy reagált a kérdésre, hogy csökkentette a 2000. évre előirányzott beruházásait. A Gazprom 1999-ben mintegy 6,7 Mrd USD keresetre tett szert a földgázexportokból. A múlt évben társaság 545 Mrd m³ termelésből 181 Mrd m³-t Európába exportáltak.

Petroleum Economist

Dimetil-éter előállítása szénmedencék metángázából

Japánban egy 5 t/d teljesítményű kísérleti üzemben sikeres próbákat hajtottak végre szénmedencék metángázából dimetil-éter (DME) előállítására. A próbák alkalmával 97%-os tisztaságú terméket kaptak, de a fejlesztők úgy ítélik meg, hogy a rendszer optimalizálásával a 99%-os tisztaság is elérhető. A DME a jövőben a dízelmotorok hajtóanyagaként is számításba jön, a levegőtisztaság javítása érdekében, mert jelentősen csökkenti az N_x-emissziókat és nagy a cetánszáma is (55–60), szemben a dízelolajokkal (40–45). A DME hatásfoka hasonló a dízelolajéhoz, de nem okoz fekete füstöt. A technológiával a szénmedencék metángázán kívül kis fűtőértékű szenet vagy földgázt is lehet tápként alkalmazni.

Oil and Gas Journal

Több ország kérte az EU-tól a motorhajtóanyagok forgalmi adójának, ill. árának csökkentését

Olaszország engedélyt kért az EU Miniszterek Tanácsától, hogy engedélyezzék kereskedelmi szállítók részére a forgalmi adó mérséklését, ha dízelolajat vásárolnak harmadik fél utaztatásához. Kérelmezte továbbá a Tanácsot, hogy csökkenthetné-e a folyékony gáztermék (LPG) és a fűtőolaj forgalmi adóját, ha ezeket kedvezőtlen régiókban alkalmazzák fűtésre.

Franciaország szintén kérelemmel fordult a Tanácshoz, hogy az új évtől kezdve engedélyezze a forgalmi adók csökkentését az olmozatlan, „prémium”-minőségű benzinre, ha az valószínűleg kálium alapú adalékokat tartalmaz, hogy növelje a szeleplűlek ellenállását, és a szelepeket a beégéstől védje. Ez a hajtóanyag felváltja a „prémium”-minőségű olmozott benzint, mely 2000. január 1-jétől tiltva van az Európai Unióban, hogy csökkentsék a közúti forgalom okozta szennyezést és javítsák a levegő minőségét. Míg legtöbb európai ország vagy megszüntette az olmozott benzin forgalmazását vagy tervezte annak megvalósítását 2000. január 1-jétől, Spanyolország, Olaszország, Görögország és Franciaország tengerentúli tartományai az előírás erejének mérséklését kérték.

Németország kérelmezte a Tanácsot a fűtőolaj, a földgáz és a folyékony gáztermékek (LPG) forgalmi adójának mérséklését, ha azt a gyártó ipar alkalmazza. A kérelem oka, hogy az üzleti élet megbirkózhasson a kőolajtermékek adójának korábbi emelkedésével, melyet egy környezetvédelmi törvény keretében szabályoznak.

Petroleum Review

Nagyüzemi méretű GTL-technológia építése

A Klockner Industrie Anlagen projektfejlesztési megállapodást írt alá első nagyüzemi méretű GTL (gas to liquids) technológia megvalósítására, a Syntroleum eljárása alapján. Még

Európa és Közép-Ázsia gáztárolóinak helyzete (UN/ECE tanulmány, 1999)

Típus	A tárolók száma	Mobilgáz, Mrd m ³	Leadó kapacitás, Mm ³ /d
Leművelt olaj- vagy gázmező	72	142,16	1052,6
Akifer tároló	36	28,97	322,9
Sókaverna	19	6,28	251,5
Felhagyott föld alatti bányá	2	0,10	1,5
Összesen:	134	175,51	1628,5

2. táblázat

A beruházás költsége

A tároló típusa	USD/m ³ mobilgáztérfogat		USD 1m ³ /d leadókapacitásra	
	Európa	USA	Európa	USA
Akifer	0,35–0,6	0,14*	35–60	10
Leművelt olaj vagy gázmező	0,35–0,6	0,12	35–60	5
Sókaverna	0,7–1	0,3	7–10	2

* A tárolólétesítmény térfogata 500 Mm³

nem döntötték el, hogy az úgynevezett Sweetwater-projekt üzemét Trinidadban vagy Ausztráliában építik-e fel. A 400 MUSD költségre becsült üzem tervezett kapacitása 10 000 b/d, a földgáz nagy értékű termékekké alakítja, mint pl. szintetikus kenőolajok, fűtőfolyadékok, folyékony normál paraffinok és speciális üzemanyagok.

Petroleum Review

Föld alatti gáztárolás Európában és Közép-Ázsiában

Az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottsága (UN/ECE) – többéves munkával – tanulmányt készített a fenti témában. A tanulmány készítésében negyven ország szakértői vettek részt. Robert Sedlacek ismertető cikkéből csak néhány főbb jellemzőt emelünk ki. Összefoglalóan megállapítható, hogy szükséges a föld alatti tároló kapacitások növelése, figyelembe véve a földgáz növekvő jelentőségét. (Bővíteni kell a földgáztároló hálózatát, és növelni kell a gázszállítást Európába.)

A tanulmány megállapítja, hogy mivel nem minden ország rendelkezik olyan geológiai adottságokkal, melyek kedvezőek lennének föld alatti tárolók létesítéséhez, az úgynevezett „transznacionális” tároló létesítményeknek különös jelentőségük van az ECE számára. Az olyan országok, melyek nem rendelkeznek tárolási lehetőségekkel, szerződést köthetnek a szomszédos országokkal a tárolandó mennyiségekre vagy üzemekre vonatkozóan, esetleg maguk üzemeltethetik a szomszédos országban létesített tárolót. Ilyen típusú bilaterális szerződések már léteznek Szlovákia és Ausztria, Lengyelország és Ukrajna, valamint Franciaország és Svájc között. Az ECE felméri az országok becsült gáztárolási igényét, és hogy a jövőben hol lesz szükség további gáztárolók létesítésére vagy bővítésére. Jelenleg a vizsgált térségben 134 föld alatti gáztároló van. Ezek közül 36 tároló továbbfejlesztése, bővítése lehetséges, 57 új tároló építése valószínű, és még 39 új tároló létesítésére van lehetőség. A gáztároló üzemek jelenlegi helyzetét az 1. táblázat mutatja.

A tanulmány 2. fejezete közli az új tárolók, ill. bővítések helyét is, valamint a bővítésekből, új tárolókból adódó többletkapacitásokat. Így a jövőben mintegy 111 Mrd m³ mobilgáz-többlet várható, s ezzel kb. 285 Mrd m³ szintet ér el a térség gáztároló-kapacitása.

Ez csaknem annyi, mint ami ma a világon rendelkezésre áll, beleértve az USA és Kanada kapacitásait. A 3. fejezet egyik legfontosabb témája, hogy mely országokban és hol lehetnek olyan tárolók, melyek tranzitárolóként funkcionálhatnak a jövőben az európai gázpiac számára. A Groningen gázmező fontos lehet Németország számára ebben a hálózatban, úgynevezett „swing producer”-ként. Lengyelországban három föld alatti tárolót jelöltek ki tranzitároló céljára. További tranzitárolók lehetnek Anglia, Írország, Ausztria, Magyarország és Szlovénia, Lettország, Litvánia, Bulgária, Görögország, Oroszország, Örményország és Grúzia, Kazahsztán, Üzbegisztán és egyéb országok területén. A tárolók beruházási költségeire vonatkozóan a 2. táblázat ad tájékoztató adatokat.

A tanulmány becsléseket és előrejelzéseket tartalmaz a gázszükségletekre vonatkozóan 2020-ig, valamint a belföldi ellátás és az import vonatkozásában. Európa földgázszükséglete az 1996. évi 460 Mrd m³-ról, 2020-ig 650 Mrd m³-re emelkedik (ezek a számok nem tartalmazzák az orosz föderáció adatait). A jelenleg importáló

államok importfüggősége tovább fog növekedni, mert a 15 EU-állam mai 40%-os gázimportaránya 2010-re 50%-ra és 2020-ra már 75%-ra fog növekedni. A tanulmány ára 300 USD és beszerezhető a szervezet genfi központjában.

OIL GAS European Magazine

Turkovich Gy.

Folyamatos lyuktalpi információnyerés fúrócsövön át

A hagyományos lyuktalpi telemetrikus rendszer – mely az izszipáramon át továbbítja a felszínre a nyomásingadozásokat – lassú, és a továbbított adatok köre korlátozott.

Az amerikai Energiaügyi Minisztérium több neves cég bevonásával alakult konzorcium támogatásával meghirdette a „smart drilling system” kifejlesztésének programját. A telemetrikus adattovábbítás tökéletesítésére karbonfiber-epoxigyanta összetételű, extrakönnyű fúró-csővet alakítottak ki, mely kritikus körülmények esetén a csavarónyomaték csökkentésével kibővíti a megszorulás kockázatát. A fúrócső anyagába beágyazott elektromos vezeték a fúrócső-kapcsolókba épített elektromágneses csatlakozásokon át a lyuktalpról megbízható, gyors adattovábbítást tesz lehetővé a felszínre.

Jelenleg kis átmérőjű (2”), új anyag-összetételű fúrócső áll rendelkezésre, ám a kritikus lyuktalpi körülmények közötti használatra (pl. vízszintes fúrás) még nem alkalmas. A további fejlesztés során 5 1/2” méretű fúrócső kialakítását tervezik, s ez 3 éven belül kereskedelmi forgalomba kerülhet. Az új rendszer az acél fúrócsöveknél költségesebb, azonban bizonyos ajánlott eljárásokkal kombinálva, versenyképes lehet a hagyományos rendszerrel.

OGJ

Mélyszivattyús olajtermelés felcsévévelhető tubinggal

Egy Argentínában folytatott üzemkísérlet szerint a sekély, kis hozamú kutaknál a coiled tubing himbaberendezés nélkül egyaránt betölti a mélyszivattyú-rudazat és a termelőcső szerepét. Ez a rendszer kismélységű kutaknál költségkímé-

lő, s ezenkívül a mélyszivattyúrúd-csatlakozásoknál megszokotthoz képest kisebb a meghibásodási lehetősége. Az elmúlt években végzett üzemi kísérlet során kis méretű (3 1/2”, sőt 2 7/8”) beléscsővet építettek be olyan slim hole sekélyfúrásba, amelyben a beépíthető mélyszivattyú-rudazat hiánya miatt a termelőcső szerepét is betöltő coiled tubingot alkalmazták mélyszivattyúzásra.

Hatékonyabb fúrési tevékenység kisebb berendezésparkkal

A Gas Research Institute (GRI) tanulmányt készített arról, hogyan tud az US fúrási ipara az elkövetkező 20 év alatt megfelelni az US-gázigény erőteljes növekedése kielégítésének.

„Az US olaj- és gázkút-fúrás költségei: Történeti trendek és kilátások az új évezredben” (GRI-98/0137) c. tanulmány szerint a termelők akkor tudják elérni, hogy megfeleljenek a várhatóan növekvő gázigény kielégítésének, ha megfelelő fúrási technológia kialakításával tevékenységük költsége a történetileg kialakult magas szint alatt marad. A GRI az elkövetkező 20 éven belül a gázfelhasználásnak 2%-os növekedését prognosztizálja. Ehhez nagymértékben hozzájárul majd a tengerfenék ultramélységűnek számító területén folytatott tevékenység fokozása, miáltal az összes tengeri fúrásokon belül az ilyen vízmélység szerinti hányadnak 2000-ben várható 3%-ával szemben 2015-ig a 24%-ot kell elérni. Ezen időszak alatt a fúrás technológia fejlesztésével lehetővé válik, hogy a tengeri fúrások átlagos méterköltsége a vízmélység változása ellenére is viszonylagosan állandósuljon, és így a fúrási idő csökkentésével együtt a tevékenység kevesebb berendezéssel is megvalósítható legyen.

A fúrási technológia tökéletesítésének kulcsfontosságú tényezői:

- a kitűzött fúrási célnak a 3D-szeizmikus kutatás útján való pontosabb lokalizálása,
- a fúrási sebesség fokozása új fúrótípusok és fúrófolyadékok kifejlesztésével,
- a fúrók élettartamának növelése.

A GRI előrejelzése szerint a fájlagos fúrási hatékonyság (egy berendezésre jutó évi méterteljesítés) évenként várhatóan 1,5%-kal növekszik - összhangban az elmúlt 3 dekád trendjével. World Oil

Egyszemélyes irányítású automatizált fúróberendezés

George Boyadjeff, a Varco International Inc. elnöke - akinek számos találmánya közül legismertebb a forgatóasztalos szerszámforgatást helyettesítő, forgatófej-hajtású technológia kifejlesztése - rövid tanulmányban ismertette a fúrési technológiának a XXI. században várható fejlődését. Ebben döntő szerepet játszhat az a komputervezérlésű technológia, mely lehetővé teszi a fúróberendezés legfontosabb üzemi mutatóinak központi vezérlőteremből való szabályozását. Az ilyen módon integrált szabályozó-információs rendszerrel párhuzamosan kifejlesztett automatikus csökezelő (a műveleteket a rám-pároló való csöbeemeléstől a ki-beépítéssel ellátó) berendezések alkalmazása lehetőséget ad a jövőben az ilyen berendezéseket ellátó, minimálisan 4 személy manuális tevékenységének kiiktatására, így a teljesen automatizált fúróberendezés tevékenységét egyetlen technikus is teljes biztonsággal tudja irányítani. OGJ

Az új titánötvözetű fúrócső előnye

Grant Prideco és az RTI Energy Systems Inc. többévi laboratóriumi kísérletei nyomán kereskedelmi forgalomba került az új titánötvözetű fúrócső.

A kansasi Greeley County területén tevékenykedő Torch Drilling Services LLC acél- és titánanyagú hibrid fúrócső-kombinációjának alkalmazásával mélyített egy kis görbületes sugárú horizontális fúrást. A 4 db 2^{7/8}" méretű, vastag falú titánötvözetű egységéből álló lyuktalpi szerelvényvel 17,8 m görbületes sugárral végezték a ferdítést, amíg a fúrólyuk tengelye fel nem vette az elérni kívánt azimutot, miközben a fúrórészlet percenként 50-80 fordulattal forgatták. A Prideco és RTI által előállított fúrócsövet a kis görbületes sugár következtében fellépő feszültségek mértékének megfelelően kialakított, különleges kifáradásálló acél kapcsolódásokkal látták el.

A titánötvözet tömege az acél tömegének kb. a fele, és kétszer olyan rugalmas, mint az acél. E tulajdonságok révén kiválóan alkalmas ultramélyesű, valamint a short-radius és extended-reach görbületes ferdített fúrások mélyítésére. A hibrid anyag-összeállítású fúrószerszám jelentősen csökkentheti a fúrási időt és a teljes fúrási költséget. Nagy hőmérsékletű és korrozív környezetben is alkalmazható.

World Oil

Hoznek István

A növekvő gázkondenzátum-értékesítés torzíthatja a regionális olajpiacokat

Egy tanulmány szerint a növekvő gázkondenzátum-termelés - mely főleg a Szuettől keletre fekvő szénhidrogén-termelő államokban várható - nemcsak Szuettől keletre, hanem egyéb területeken is torzíthatja a piacokat, a finomítói és a szükséges ellátási mérlegeket. Az ázsiai-csendes-óceániai térség krízise után a gázipar hamarabb magához tért, mint a gazdaság általában. Újabb közlemények szerint a gázkondenzátum-termelés rohamos fejlődésnek indul, és több új kondenzátumbontó, ill. -szétválasztó üzem létesítésével növekedni fog a könnyűtermékek, különösen a benzin kínálata. Elsősorban a Közép-

Keleten, a Perzsa-öböl térségében várható jelentős fejlődés, pl. Katar több, mint a négyszeresére emeli kondenzátumtermelését 1995-től 2000-ig, és tervezi, hogy 2000-ben elérje a 200 000 b/d termelési szintet. Abu Dhabi csaknem megduplázza termelését, és 2000-ben 469 000 b/d szintet ér el. Szaúd-Arábia és Irán kondenzátumtermelésének növekedése 2000-ig enyhébb, de a szaúdi és iráni nagy lelőhelyek fejlesztése után a két ország együttesen 2005-ben 837 000 b/d, majd 2010-ben 1,012 Mb/d kondenzátum termelésére lesz képes. Malaysia és Ausztrália gázkondenzátum- és LNG-termelésfejlesztési terveit a krízis miatt leállították, ill. elhalasztották, itt a növekedés 2005 és 2010 között várható. A termelés növekedésének kilátásairól az 1. táblázat ad tájékoztatást.

Petroleum Economist

1. táblázat

Gázkondenzátum-termelési kilátások Szuettől keletre, 1000 barrel/d

	1998	2000	2005	2010
Közép-Keleti öböl	846	1199	2019	2446
Dél-Ázsia	88	91	114	134
Délkelet-Ázsia	341	365	455	498
Északkelet-Ázsia	109	149	224	281
Ausztrália-Ázsia	182	188	242	254
Szuettől keletre	1556	1983	3054	3613

Egy energiafinanszírozási felmérés eredményei

Az ismertetett kutatás célja az volt, hogy megállapítsák, melyek a legjobb finanszírozó intézetek, továbbá a legjobb jogászai és könyvelői cégek a kőolaj-, a földgáz- és a villamosenergia-ipari szektorokban. A kutatási projektet hat hónap alatt hajtották végre Londonban és New Yorkban kialakított team munkájára alapozva. Az elsődleges adatokat kérdőívekkel keresték meg. Arra kértek a megkérdezett vállalatokat, hogy rangsorolják a véleményük szerint legjobb intézeteket, ill. cégeket. Szerke a világból mintegy 400-450 társaságot kérdeztek meg. Összesen több, mint 1000 kérdőívet küldtek szét, és 31 országból, hat kontinensről kaptak válaszokat. A válaszolók zömét az energiavállalatok képezték. Ez várható volt, mivel ezek a vállalatok, illetve társaságok a fő használói a pénzügyi és jogi szolgáltatásoknak. Csaknem 140 energiavállalat választott a kutatóknak. A válaszadók közül 28% volt független, 16% került ki az integrált olajvállalatok közül, szintén 16% a villamosenergia-társaságok közül és 5% az állami tulajdonú vállalatokból, valamint a kőolaj- és gázfeldolgozó vállalatokból.

Arra a kérdésre, hogy melyik pénzügyi intézet kínálja általában a legjobb finanszírozási szolgáltatást az energiaszektorban, a válaszolók a Chase Manhattant sorolták első helyre. Ázsia és Amerika vonatkozásában ugyanezt a bankot sorolták első helyre, Közép-Kelet és Afrika, valamint Európa és az egykori Szovjetunió vonatkozásában már az ABN AMRO került az első helyre. Meg kell jegyezni, hogy Európa és az egykori SZU tekintetében a második helyet a Deutsche Bank kapta, és csak a harmadik helyre került a Chase Manhattan. Mind a kutatási és fúrési, mind a kőolaj-feldolgozási szektorban a

Chase Manhattan kapta az első helyet, és a második az ABN AMRO volt. A villamosenergia-szektorban a Citigroup volt az első és az ABN AMRO a második. Ezeket a legjobb finanszírozási intézményként ítélték meg. Arra a kérdésre, hogy melyik intézet kínálja a legjobb szolgáltatást a fúziók és részesedésmegszerzések terén, első helyre a Goldman Sachs, a második helyre pedig a Morgan Stanley Dean Witter került. Ez utóbbit ítélték a legjobbnak a privatizáció területére vonatkozó kérdésben is.

Abban a kérdés csoportban, hogy mely jogi intézmény, jogtanácsosi iroda vagy ügyvédi csoport nyújtja a legjobb szolgáltatásokat, a Vinson és Elkins nyerte el az első helyet, és a másodiknak az Allen és Overy cégeket jelölték. Arra a kérdésre pedig, hogy melyik jogi intézménynek van a legjobb nemzetközi piac-ismerete, a Clifford Chance került az élre, a másodiknak az Allen és Overyt jelölték meg. Abban a kérdés csoportban, hogy melyik jogi cégnek van a legjobb ismerete a világ kutatási-fúrési szektorában, a Vinson és Elkins került az élre, a másodiknak a Denton Hallt ítélték, a feldolgozási szektorban a Denton Hall került az első helyre, a Vinson és Elkins pedig a második helyezést kapta. Ugyancsak a Denton Hall került az élre a villamosenergia-szektor területén is. A privatizáció kérdésében általában a legjobbnak a Linklaters and Alliance jogi intézményt és a másodiknak az Allen and Overyt tartották. A fúziók és részesedésmegszerzések ügyében az első helyre a Skadden, Arps, State, Meagher and Floy, a másodikra a Freshfields került. A projektek finanszírozása tekintetében a jogi intézmények közül az első helyre az Allen and Overyt sorolták. A Petroleum Economistban közölt szemelvényeket részletes jelentés formájában könyv alakjában kiadták. A kiadvány táblázatokat, diagramokat és magyarázatokat tartalmaz. Ára: 595 UKP.

Turkovich Gy.

MEGHÍVÓ

A Magyar Geofizikusok Egyesülete és Észak-Magyarországi Alföldi Csoportja
a Magyarhoni Földtani Társulat és Alföldi Területi Szervezete
az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztálya
a Society of Petroleum Engineers Hungarian Section
által rendezendő,

„A GEOMŰSZAKI TUDOMÁNYOK KIHÍVÁSAI AZ ÉVEZRED KÜSZÖBÉN” című VÁNDORGYŰLÉSRE

A vándorgyűlés

- időpontja: 2000. szeptember 15–16.
- helye: Szolnok, Kossuth L. út 4. („Technika Háza”)
- témája: „A geoműszaki tudományos kihívásai az évezred küszöbén”
- kiemelt témakörei:
 - a szénhidrogén kutatásának és termelésének korszerű módszerei (új eszközei / új módszerei / új technikái / új technológiái) és új szemlélete
 - modellezés, inverzió
 - a hévíz/gyógyvíz és hasznosítása
 - a földtudományok és az árvíz
 - a geoműszaki tudományok kihívásai
- szekciók:
 - elméleti geoműszaki tudományok
 - gyakorlati geoműszaki tudományok

A rendezvény tervezett időbeosztása:

2000. szeptember 15. péntek

8 ⁰⁰ –10 ⁰⁰	Regisztrálás (Technika Háza)
10 ⁰⁰ –10 ¹⁵	Megnyitó
10 ¹⁵ –12 ¹⁰	Plenáris előadások
12 ¹⁰ –12 ³⁰	Szünet (Kávé)
12 ³⁰ –13 ⁰⁰	Plenáris előadások
13 ⁰⁰ –14 ³⁰	Szünet (Ebéd)
14 ³⁰ –15 ³⁰	Posztterek bemutatása
15 ³⁰ –16 ¹⁵	Bejelentett előadások
16 ¹⁵ –16 ³⁵	Szünet (Kávé)
16 ³⁵ –18 ³⁰	Bejelentett előadások
18 ³⁰ –22 ⁰⁰	„Vita” (kibeszélés, megbeszélés)

2000. szeptember 16. szombat

8 ⁰⁰ –11 ⁰⁰	Bejelentett előadások
11 ⁰⁰ –11 ²⁰	Szünet (Kávé)
11 ²⁰ –13 ⁰⁰	Bejelentett előadások
13 ⁰⁰ –13 ²⁰	Zárszó (összegezés, megállapítások, ajánlások, javaslatok, köszönet)
13 ²⁰ –14 ⁰⁰	Szünet (Kávé)
14 ⁰⁰ –18 ⁰⁰	„Kommunikáció” (piknik)

Az előadások időtartama: 15 perc.

A viták tervezett időtartama: 30 perc (minden előadási csoport után).

Részvételi díj: 16 000 Ft/fő (a részvételi díj szállásköltséget nem tartalmaz).

Szállásfoglalás és utazás: • Egyénileg

- Részvételi feltételek:
- A vándorgyűlésre a részvételt 2000. augusztus 25-ig lehet bejelenteni.
 - Előadás, poszter bejelentésének határideje: 2000. augusztus 25.
 - A vándorgyűlésre a részvételi díjat legkésőbb 2000. augusztus 31-ig kell befizetni a Magyar Geofizikusok Egyesülete ABN AMRO Bank 10200830–32310195–00000000 sz. számlájára MGE VÁNDORGYŰLÉS megjelöléssel.
 - A vándorgyűlés adómentes, a szakemberek továbbképzését szolgáló tevékenység.
 - SZJ száma: 74.84.15.0.
 - A rendezvényen való részvétel költségéről számlát küldünk.

A részvételre/előadásra jelentkezőknek az elfogadásról értesítést küldünk.

A rendezvény fő támogatója: a MOL Rt.

A Rendezőség

Felvilágosítás kérhető a következő kollégáktól:

Dr. Kiss Bertalan: 06-56-502-755, E-mail: bkiss@mol.hu

Dr. Tóth József: 06-56-502-760, E-mail: jtoth@mol.hu

Ósz Árpád: 06-56-502-596

Hursán László: 06-46-361-936

Magyar Geofizikusok Egyesülete: 06-1-201-9815, E-mail: gephysic@mtesz.hu



MEGHÍVÓ

az

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület
2000. október 7-én (szombaton) 10.00 órakor kezdődő

89. KÜLDÖTTGYŰLÉSÉRE

A küldöttgyűlés helyszíne:

Bakonyi Erőmű Rt. Inotal Hőerőmű Művelődési Háza

NAPIREND

- 10.00 Zenei köszöntő
Elnöki megnyitó
Üdvözlések
Előadás: A bakonyi Erőmű Rt helyzete és jövőképe
(Németh Frigyes vezérigazgató)
Főtitkári beszámoló
Ellenőrzőbizottsági jelentés
Alapszabály-bizottság beszámolója
Jelölő-bizottság jelentése
- 12.00 Szünet, szavazás
Hozzászólások, indítványok
Egyesületi kitüntetések átadása
A Szavazatszámoló Bizottság jelentése, tisztújítás
Határozati javaslat
Elnöki zárszó
- 14.30 Fogadás

Az indítványokat a küldöttgyűlés előtt legkésőbb három nappal kérjük az
OMBKE titkárságán bejelenteni.

Az Egyesület a tiszteleti tagoknak az utazáshoz autóbust biztosít, ez október 7-én
8.30 órakor indul az MTESZ Székház (Budapest, Fő u. 68. sz.) előtti parkolóból.

Az OMBKE Választmánya kéri a tisztelt tagtársakat, hogy a küldöttgyűlésen
lehetőleg bányász vagy kohász egyenruhában szíveskedjenek megjelenni.

Alapszabályunk 4. §-ának (3) bekezdése értelmében az egyesület minden tagjának joga
van a küldöttgyűlésen részt venni. Ha a küldöttgyűlés a fent meghirdetett időpontban
határozatképtelen, akkor a fenti helyen és a megadott napirend szerint a küldöttgyűlést
az OMBKE elnöke 2000. október 7-én 10.30 órára ismételtlen összehívja.

Bányászati és Kohászati Lapok

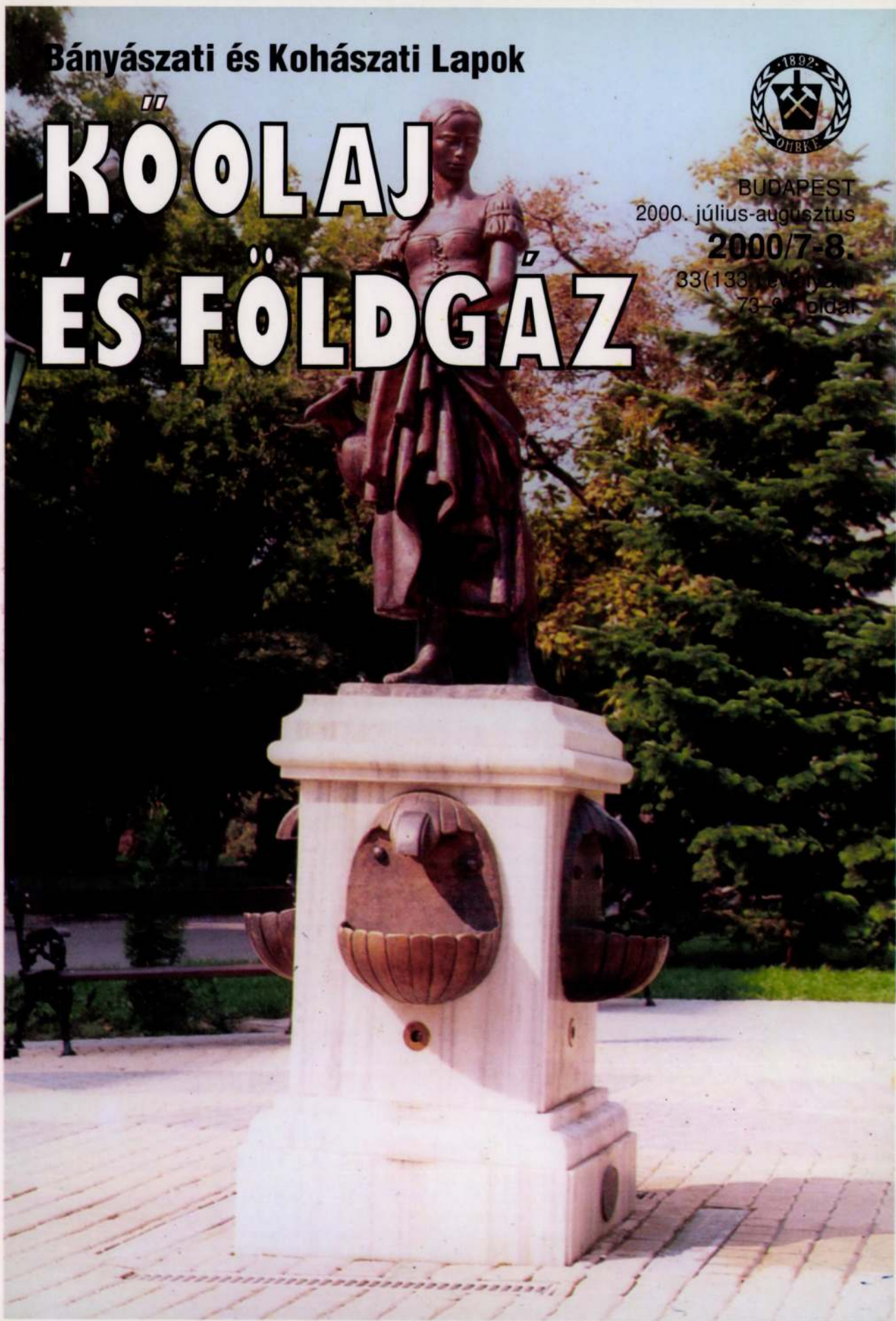


BUDAPEST
2000. július-augusztus

2000/7-8.

33(133) levéltári szám
73-90 oldal

KOOLAJ ' ÉS FÖLDGÁZ



BÁNYÁSZATI ÉS
KOHÁSZATI LAPOK

KÖOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Alapította: PÉCH ANTAL 1868-ban



Kiadó

Hungarian Journal of
Mining and Metallurgy
OIL AND GAS

Ungarische Zeitschrift für
Berg- und Hüttenwesen
ERDÖL UND ERDGAS

Címlapfotó:

Kútszobor Jászberényben
Fotó: Faragó László

Szerkesztőség:

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B.
Postacím: 1502 Budapest Pf. 22
Telefon: (1) 201-8083

Email: montanpress@matkornet.hu

Megbízott felelős szerkesztő:

Dallos Ferencné

a lapot kezeli:

Kiadó:

MONTAN-PRESS

Rendezvényszervező, Tanácsadó
és Kiadó Kft.

Felelős kiadó:

Tóth Andrásné
ügyvezető igazgató

*Blue ink copy
OMBKE elnöke*

A kiadó címe:

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B.
Levélcím: 1255 Budapest 15, Pf. 18
Tel./fax: (1) 201-8948

Belső tájékoztatásra készül

HU ISSN 0572-6034

Készült:

Innova-Print Kft.
1027 Budapest, Fő u. 68.

A kiadvány a MOL Rt. támogatásával jelenik meg.



Kőolaj és Földgáz 2000. 7-8. szám

TARTALOM

Köszönjük, Elnök Úr!	73
DR. WANEK FERENC: Ásványvízkutatás és szénhidrogének a Keleti-Kárpátokban 1908 előtt	74
DR. RÁCZ LÁSZLÓ: Vegyipari versenystratégiák	81
Egyesületi hírek	85
Hazai hírek	88
Köszöntés	90
Könyvismertetés	90
Külföldi hírek	92

A szerkesztőbizottság elnöke:

KASSAI Lajos

Szerkesztő:

CSERI Tivadar

Szerkesztőbizottság:

Szerkesztő a szerkesztőbizottság

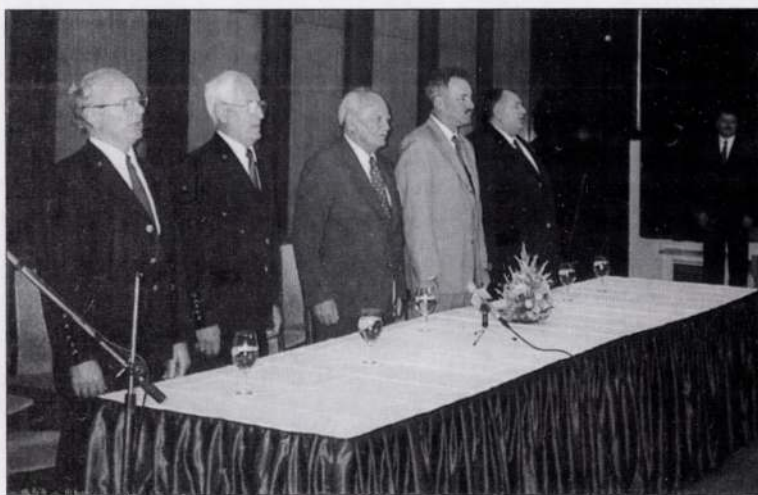
Dr. BODOKY TAMÁS, dr. CSÁKÓ DÉNES, dr. FERENCZY LÁSZLÓ, HOZNEK ISTVÁN,
KELEMEN JÓZSEF, KÜRTI ATTILA, dr. MEIDL ANTAL, dr. NAGYPATAKI GYULA, dr. NÉ-
METH EDE, ÖSZ ÁRPAD, PACZUK LÁSZLÓ, dr. PAPAY JÓZSEF, dr. PATAKI NÁNDOR, dr.
RÁCZ DÁNIEL, SOKVÁRI LAJOS, dr. SZARKA LÁSZLÓ, dr. TAKÁCS GÁBOR, dr.
TÓTH JÁNOS, TURKOVICH GYÖRGY, UDVARDI GEZA, VERÓ LÁSZLÓ, dr. VINCZE
TAMÁS

Uzun Tibor

Köszönjük, Elnök Úr!

2000. július 13-án a hazai bányásztársadalom nevében a BDSZ, az OMBKE és a MBSZ képviselői bensőséges ünnepségen mondtak köszönetet *Göncz Árpád* köztársasági elnöknek tisztsége betöltése során a bányászat és a bányászatban dolgozó emberek érdekében végzett munkájáért. Az ünnepségen megjelentek azok a kollégák is, akiket kiemelkedő szakmai munkájuk elismeréseként az elmúlt időszakban a Köztársasági Elnök Úr állami kitüntetésben részesített. A bányászok köszönetét az MBSZ nevében *Csethe András*, a BDSZ nevében *Schalkhammer Antal*, az OMBKE nevében *dr. Tardy Pál* tolmácsolta. Válaszában *Göncz Árpád* köztársasági elnök és egyben tiszteletbeli bányász meleg hangon köszönte meg a bányászok részéről az elmúlt tíz év során tanúsított korrekt együttműködést (1. kép). Az ünnepség állófogadással zárult, ezen *Honig Péter*, a GM helyettes államtitkára mondtott pohárköszöntőt. Szakosztályunkat *dr. Szabó György* és *id. Ősz Árpád* képviselte (2. kép). A fogadás előtt díszbörkötésű emléklapot adtak át a Köztársasági Elnök Úrnak, ennek szövegét az alábbiakban közöljük.

Dr. Horn János
fotó: Ladányi András



Göncz Árpád úr
a Magyar Köztársaság Elnöke

Tisztelt Elnök Úr!

A hazai bányásztársadalom nevében köszönetet mondunk azért az állhatatos munkásságáért, melynek során a Magyar Köztársaság Elnökeként mindenkor szívén viselte a bányászat és a bányászatban dolgozó emberek sorsát.

Köszönjük azt is, hogy az elmúlt tíz esztendő társadalmi-gazdasági rendszerváltozása során – a bányászatban végrehajtott szerkezetátalakítás kritikus és nehéz időszakában – a legfelsőbb köztársasági méltóságként a bányász hagyományok felelevenítésének támogatásával, állami és személyes kitüntetések, erkölcsi elismerések adományozásával is erőt és hitet adott a szakmának a túlélés és megújulás elősegítésére.

Kívánjuk, hogy „tiszteletbeli bányászként” jó erőben, egészségben és személyes boldogságban sokáig éljen!

Jó szerencsét!

Budapest, 2000. július 13.

Csethe András
az MBSZ elnöke

Schalkhammer Antal
a BDSZ elnöke

Dr. Tardy Pál
az OMBKE elnöke

Ásványvízkutatás és szénhidrogének a Keleti-Kárpátokban 1908 előtt*

DR. WANEK FERENC

okl. geológus, óraadó tanár.
Babes-Bolyai Tudományegyetem,
Kolozsvár.
Magyarhoni Földtani Társulat és az
Erdélyi Magyar Műszaki Tudomány-
os Társaság tagja

ETO: 622.322+622.323

A dolgozat számba veszi azokat az információkat, melyek az ásványvízkutatás révén szolgáltattak adatokkal a szénhidrogének elterjedésére vonatkozóan a Keleti-Kárpátok területén, illetve a csatlakozó vulkáni mofettaövezetben (Szejke-fürdő, Kovászna, Málnás-Üvegcsűr, Dragomérfalva, Korond, Kászonjakabfalva, Székelyudvarhely-Kápolna-fürdő, Borsabánya, Bodok), az Erdélyi-medence földgázkinccse felfedezését megelőző időkben.

Az így szerzett ismeretek felhasználása az erdélyrészi szénhidrogén-kutatás hőskorában e gyértelmű, de úgy tűnik, hogy a kutatások eredménytelensége a létező kőolajföldtani ismeretek ellenére, a szervezési és gazdasági nehézségeken kívül jórészt a rosszul felépített munkahipotézisnek és (ezzel összefüggésben) makacs tekintélytisztelnek tulajdonítható. Az a kevés szakember (Walter Heinrich, Anton Fauck, de inkább Albert Ernst, Otto Phleps, Konrad Oebecke és Max Blanckenhorn), aki a kérdést helyesen próbálta megközelíteni, igazán nem tudott hitelt és híveket szerezni, nem tudta a kutatásokat idejében helyes mederbe terelni. Így, ami számukra evidencia volt, a tudós világ nagy része, valamint a vállalkozók, az ipar számára váratlan meglepetésként hatott. Az erdélyi földgáz (újra)felfedezése az ország gazdaságát felkészületlenül találta.

Az erdélyi szénhidrogének kutatás-történetével foglalkozva arra figyeltem fel, hogy a kezdeti időszakban az ásványvízkutatás meglepően sok adatot szolgáltatott a kőolaj után nyomozó geológusoknak és vállalkozóknak. Ezeket és korabeli felhasználásuk hatékonyságát próbáltam tettenérni jelen tanulmányomban.

A terület, melyre e dolgozat adatai vonatkoznak, a Keleti-Kárpátok vonulata, beleértve a Kárpát-kanyar hegyeit is (mivel azok földtanilag ugyanabba az egységbe tartoznak). Sőt figyelmem kiterjed az Erdélyi-medence keleti peremére is, arra a vidékre, mely még a vulkáni mofettaövezet részét képezi [69], [70].

Időben azt az intervallumot vizsgáltam, mely az ásványvízkutatás kezdeteitől az Erdélyi-medence földgáztartalékainak 1908-bani felfedezéséig tartott, ugyanis ez a mo-

mentum gyökeres változást jelentett az erdélyi szénhidrogén-kutatás irányában és módszereiben.

Ha előzetesen, röviden összefoglalva vázolni akarjuk az itteni ásványvizek kutatástörténetét, a következőket szükséges megemlíteni:

Az nyilvánvaló, hogy az ásványvizeket hamarabb ismerte és használta az ember, mintsem arról írásos emlékek maradtak volna. A 15., de még inkább a 16. századtól kezdve már vannak ilyen adatok az erdélyi ásványvizekről [80], [77]. Ám azok írásos említése még nem jelenti a kutatásukat. Ugyan a 17. századtól kezdve nagy előszereget használtak a gyógyvizeket terápiás célokra hazánkban is, igazi kutatásuk, sőt ennek valószínűsítő diatája a 18. században kezdődött. Előfeltétele a tudományos vegyelemzés módszereinek kialakulása és tökéletesedése volt [79]. Mondani sem kell, Erdélyben e tekintetben is később indult meg a gyakorlat. Ez részben a szakemberhiánynak [83], de esetleg az osztrák gyarmatosító politikának is betudható [80].

Tény, hogy Ausztria és Csehország területén hamarabb megkezdődtek az ásványvíz-elemzések. Magyarországon 1763-tól helytartói tanácsi rendeletre gyűjtötték az orvosok („fizikusok”) az ásványvizeteket és elemezték a vízösszetételt. Azonban Erdély önálló adminisztrációja révén, *Adam Chenot*, az itteni protofizikus (főorvos) csak 1773-ban küldte szét azt a körlevelet, melyben az orvosi kart erre a munkára felkérte [84]. Igaz, Erdélyben végeztek már hamarabb is ásványvízelemzések, ezek egy része elvesztődött, egy része levéltárakban lapul, és csak kivételesen jelentek meg nyomtatásban, mint a *Mátyus István* „Dietetica”-jába bekerültek [53].

Az első önálló ásványvíz-monográfia még a rendelet évében megjelent *Lucas Wagner* tollából, zömmel a Székelyföld ásványvizeit ismertette [89].

Kiemelkedő összefoglaló munka az ugyanabban az évben elkezdett és 1777-ben kiadott mű, a „Gesundbrunnen der Oesterreichischen Monarchie”, melyet *Heinrich Johann Cranz* kompilált [19].

A 18. század utolsó három évtizedének ásványvízkutatói közül említésre méltó: *Mátyus István*, *Fridvalszky János*, *Lucas Wagner*, *Joseph Benjamin Barbenius*, a századfordulón *Nyulas Ferenc* és mások (csak mint érdekességet említem a nyelvújító *Aranka György* nevét, aki szintén „besegített”, ám az ő hozzájárulását még az utókor is jóindulatú fenntartással kezeli [83]).

A múlt század elejének székelyföldi és máramarosi ásványvízkutatói közül kiemelkedő *Kitai Pál*, *Gergelyffy András*, *Pataki Sámuel*, *Vasile Popp* és *Bétki Sámuel* személyisége és munkássága.

A kémia modernizálásával, a balneológia önállósodásával a 19. század második felében az ásványvízkutatás hatalmasat lépett előre. Irodalma könyvtárára szaporodott, s a tárgyalat területről is rengeteg adat látott napvilágot. A terjedő képesség elkerülése végett, itt már kénytelenek leszünk beérni csak néhány névvel. Azokéval, akik témánk szempontjából lényegeset mond-

* Az „ACTA 1998” első kötetében megjelent tanulmány átvétele (Sepsiszentgyörgy, 1999.)

tak: *Bernáth József, Bolemann István, Hankó Vilmos, Friedrich Folberth, Friedrich Fronius, Lengyel Béla, Carl Ludwig Sigmund, Solymosi Lajos* és mások.

Ami a szénhidrogének keleti-kárpátok-beli előfordulásának ismerettörténetét illeti, itt is elmondható, hogy a krónikások jóval később jegyezték fel, minthogy a gyakorlatias közép azt használni kezdte volna. *Csiki Gábor* [23] a 10. századtól kezdődően sorol példákat arra, miként használták a középkori magyarok a szénhidrogéneket hadászati célokra. De hogy mikortól kezdve alkalmazták a kőolajat kocsikenésre és világításra tájainkon, azt nem jegyezte fel a történetírás. Itteni előfordulásáról s a helybéli anyag hasznosításáról, mai tudásunk szerint, legelőször *Francesco Massaro* tett említést: „űgyszintén, itt Erdélyben fekete viaszhegyek is található, mely anyag a kőből csepeg, majd megmered, mint a fák gyanzája. Szaga nagyon hasonlít a kőolajkátrányéhoz. Viaszgyertyát készítenek belőle, ami jól ég” – írta a velencei doge titkárának, *Zuan Batista Ramusionak* 1520. május 1-jén [46]. Magának a dogének, három évvel később írt jelentésében már így fogalmazott: „Erdélyben és Mysiában (Moesia), azaz Oláhországban rendelkeznek egy fekete viasszal, mely egy kőolajkátrány-illatú folyadékból képződik bizonyos hegységéből, egy ártéri síkon(?) (=Bassa) vagy tóban, és egy idő után megmered mint a viasz, ez is egy kőolaj-féleség, melyet az »antik« szerzők aszfaltnak neveznek.” (Megj.: *Maria Holban* lábjegyzete szerint nem egyértelmű, hogy Massaro Havasalföldre vagy Moldvára utal.)

1536-ban *Oláh Miklós* is írt az itteni kőolajról [61].

Georgius Agricola is említette a Kárpátokban előforduló kőolajat, sőt leírta és ábrázolta a kitermelés és feldolgozás módozatát. (Művének első kiadása 1546-ból való [2].)

1638-ban *Ciro Spontoni* is – legalább ebben a tekintetben – hiteles adatokat közölt a kőolaj itteni előfordulásáról és felhasználásáról [78]. (Egyébként az ő szavahihetőségét *Szamosközi István* [82] kérdőjelezte meg.) Szavait szóról szóra átvette, közel 50 év múltán (1686-ban) a gall *Névtelen* [97].

Ami ezen említéseknek a földrajzi pontosítását illeti, sajnos csak találgatásokra vagyunk utalva, de nagy valószínűség szerint a Csíkygyimes és Sósmező határában lévő előfordulásokra hivatkoznak, esetleg – amint később indokolni fogom – Kovászna környékére. Mindenképpen az első keleti-kárpátok-beli lokalizált adatok: *Fridvalszky János*, 1769 [33] Csíkygyimesre és *Jobann Ebrebreich Fichtel*, 1780 [30] az Ojtozi-szorosra, azaz Sósmezőre vonatkoznak. Utóbbi szerző említette, hogy a kőolajat Erdélyben a magyarok „deget”-nek, a románok „dohot”-nak nevezik; *Emil Pop* mutatott rá, hogy ezek szláv kölcsönszavak, és a rutén dohoti, az orosz digoti, valamint a cseh dehet szókkal rokoníthatók [65]. Ez azt sugallja, hogy ennek ismeretét és használatát a betelepülő magyarok, sőt a románok is a korábban itt élő szlávoktól vették át.

Közben – lásd előbb – 1773-ban bekapcsolódott az ásványvíz-kutatás is a kőolaj keleti-kárpátok-beli elterjedésének nyomkövetésébe.

Az ezt követő időszakot csak egészen nagy vonalakban vázolom, mivel bő és hozzáférhető irodalma van: [21], [22], [39], [23], [24], [25], [55] stb.

Az adatok ugyan gyűltek, de célirányos vagy érdemleges kutatás az 1850-es évekig a Keleti-Kárpátokban nem kezdődött el. Felbuzdulva az ezidőtájt kirobbanó amerikai petróleumláztól, a már korábbi romániai és galíciái sikerektől, itt is, természetesen legelőször Sósmezőn, ahol korábban volt kezdetleges kitermelés, de amelynek már az emléke is megfakult [37], elkezdődtek a célirányos, de még igen kezdetlegesnek mondható vállalkozói kutatások, de reménykeltő eredmények hiányában befulladtak.

Azt követően, hogy 1863-ban megjelent az erdélyi földtani térképezés hőskorát lezáró, korszakalkotó monográfia: *Franz Hauer* és *Guido Stache* „Geologie Siebenbürgens” című munkája, majd 1869-ben (*Grove István* akkori földművelésügyi, ipari és kereske-

delemügyi miniszter bölcs kezdeményezésének köszönhetően [18]) megalakult a Magyar Királyi Földtani Intézet, és elkezdődött a szakszerű és rendszeres földtani térképezés és terepmunka, a hetvenes évek végére újra felélénkült a vállalkozói kedv, és újraindult a kőolajkutatás. Ekkor is Sósmező jeleskedett, de kutattak Zabolán, Gelence mellett a Putna-völgyében, a Gyimeseken és Máramarosban az Iza-völgyében: Dragomérfalva, Felsőszeliste és Batiza határában. A kutatómunkákat ekkor már jobbra fűrészekkel is folytatták (Sósmező, Iza-völgye, Gyimesek), de igazából nem sok sikerrel. A kitermelt mennyiséget a korabeli statisztika nem is vette figyelembe. Mivel a legtöbb szakember és vállalkozó merészen hitt az itteni gazdag telepekben s egy virágzó kőolajipar jövőjében, a szaksajtó, és nem csak az, a pesszimistákkal vívott éles szócsaták tanúja volt. De keresték a kudarc okait is: egyfelől a tőkehiányt, a zártkutatmányi uzorázást, másfelől a vállalkozók és kivitelezők kellő szakértelmének hiányát, a fűrészek csekély mélységét okolták. Hozzátenném, hogy a már létező földtani modelleket nem tudták hatékony munkahipotézisbe foglalni. De erről majd később.

„A kutatások hivatalosan is tudományos alapokra való helyezése *Wekerle Sándor* pénzügyminiszter 1893. jún. 12-én kelt, a Földtani Intézet igazgatójához, *Böckh Jánoshoz* címzett levelével kezdődött” [55]. E levél értelmében a most már államilag is támogatott kutatófűrészeket az Intézet felügyelete alatt, alapos tanulmányozást követően kellett mélyíteni. Ennek következtében a Földtani Intézet a petróleum ígéretes előfordulási területeit szakembereivel részletesen áttanulmányoztatta [68]. Erdélyben a sikert mégis a véletlen hozta a földgáz 1908-as (újra)felfedezésével. De ez már egy másik téma.

Térjünk most rá a bevezető bekezdésben kitűzött témánk tárgyalására.

Tanulmányunkban nem foglalkozunk azokkal az ásványvíz-előfordulásokkal, melyeknek közelében szénhidrogénnyomokat találtak, ha azok nem az ásványvízkutatáshoz kötődnek, de ábecé szerint felsoroljuk azokat, a legrégebbi vonatkozó irodalmi adatot is említve: Barót–Köpec (a szénteleg fekéjében bitumenes palák – 1909 [45]), Borszék (bitumenes pala a szénteleg fedőjében – 1902 [44]), Csíkygyimes (sokat vitatott lelőhely, többször nekiugraskodtak kutatásának is, de gazdaságos eredmények nélkül; elsőnek *Fridvalszky János* említi 1767-ben a vidéken lévő kőolajforrásokat [33]), Csíkszentmihály, Csíkszentmiklós és Csíkszenttamás határaitban 1889 táján kőolaj utáni zártkutatmányok kötettek [17], Felsővisó (1908 – kutatófűrés [100]), Jód (1885 – kőolajnyomok [85]), Kapnikbánya (1855 – kőolajnyom [1]), Kővárfüred (1871 – aszfaltnyomok [67]), Parajd (metánszivárgás és kőolajnyomok a só fedőjéből – 1890 [96], utóbb gázdómot körvonalaztak itt [63]), Párva (oligocén bitumenes palák – 1890 [52]), Rónaszék (1809 – bányalég, azaz metán a sóban [70] és bitumenes palák a fedőjében [20]), Sósmező (kőolajforrások – 1780 [30], itt, amint már láttuk, a 19. sz. utolsó harmadában sokat kutattak, kevés sikerrel), Sugatag (bitumenes pala a só fedőjében – 1821 [20]), Szacsal (kőolajfűrészek már 1880-tól [35], később egyike a legjobban megkutatott lelőhelyeknek – lásd *Böckh János* alapos monográfiáját [15]), Torja (1878 – kőolajpalák [43], de később metánnymok is [98]), Zabola (1891-ben már zártkutatmány van itt kőolajra [93]).

Melyek tehát azok az ásványvizek, amelyek a tárgyalt kor geológusainak információkat szolgáltathattak a szénhidrogének elterjedéséről? (A bemutatás sorrendje a szénhidrogénnyomok első említésének időrendjét követi.)

Kőolajtartalmú ásványvíz létének első említése az általunk vizsgált területről 1773-ból való, és az a Székelyudvarhely melletti Szejke-fürdő hírneves borvízforrására vonatkozik. Nyilván *Lucas Wagner* említett munkájáról [90] van szó. Az ide vonatkozó adatait a neves marosvásárhelyi orvosdoktortól, *Mátyus Istvántól* kölcsönözte, aki az itteni (általa szombatfalviként említett) ásványvízről

azt írta, hogy annak „íze is, szaga is bitumenes-kénes”. Amit később is sokan említenek a vízről, *Bélteki Sámuel* – egy későbbi ásványvíz-monográfia (1818) szerzője – így fogalmazott meg: „ám-bár kelemetlen kőolajszagú, benne semmi bitumenes nyomot nem lehet felfedezni” [9].

Lengyel Béla, a pesti egyetem gyógyszerkémia-tanára, aki 1880-ban a Szejké-forrás vizének pontos vegyelemzését végezte el, szempontunkból lényeges új adatot közölt: „A forrásból előtörő gáz 100 térfogatában van: / Szénsav 18,20 térfogat / Mocsárlég (vagyis metán) 81,01 térfogat (%)” [57]. *Solymosi Lajos* – azidőtájt a Székelyudvarhelyi Főreál-iskola igazgatója – pontosított: Szombatfalva határában két forrás van, és mindkettő Szejké néven ismert; egy hideg, kénes, sós, ebből áramlik a földgáz (melynek összetételét Lengyel adataival egyezőként adta meg) és egy meszes-vasas, savanyú, az, amely kőolajszagú [75]. Ez utóbbit 1889-ben újra elemezte, megállapítva 0,038 ezrelékben annak oldott, illószerves-anyagtartalmát [76]. Újdonság e munkában az is, hogy ebben a forrásban is kimutatta a metán jelenlétét, igaz, sokkal kisebb részarányban: 9,71% CH₄, 90,29% CO₂ ellenében. Adatait később *Pálffy Mór* idézte [62].

Az elmondottak után természetesen, hogy a szejké-fürdői szénhidrogén-előfordulás bekerült minden számottevő ásványleltárba [51], [11], [95].

Kovácsna borvizeinek kőolajtartalmára vonatkozó első adatunk *Heinrich Johann Cranz* 1777-es monográfiájában [19] található. A szerző *Matthaeus Wederer* egykori freibergeri tanár adataira támaszkodva említett e fürdőhelyen egy állítólagos, kőolajban gazdag melegforrást, melynek vizét a pórnépnek használatra kimérve adták volna. Ezt az adatot csaknem másfél évtizeddel később *Joseph Benjamin Barbenius* is átvette [8], de utóbb senki sem erősítette meg. Személyesen nem tartom kizártnak, hogy egy olyan, már rég eltűnődött, elfelejtett kőolajforrás lett volna, amelyet már 1556-ban *Georgius Agricola* említett és ábrázolt a Kárpátokból [2].

1894 szeptemberében *Böckb János*, a Magyar Királyi Földtani Intézet akkori alelnöke (egy év után már elnöke) ellátogatott Kovásznafürdőre, ahol olyan megfigyelést tett, melyet 1907-ben közölt. Eszerint a Pokolsár szürke, iszapos, felbugyogó vizének felületén petróleumfoltok úsztak, melynek nyomai a fürdő oldalfalain is láthatók voltak [16]. A megfigyelést később más neves geológusok is (mint *Lóczy Lajos*, *Böckb Hugó* és *Vnutszó Ferenc*) megerősítették [99]. Nem meglepő adat ez, ha meggondoljuk, hogy a vidék földtani felépítését képező kárpáti flisben mily gyakoriak a bitumenes palák [7], ezekre már *Friedrich Folbert* medgyesi patikus és ásványvízkutató felhívta a szakemberek figyelmét [32]. Így magyarázható, hogy még az első világháború előtt e terület megragadta a vállalkozó kedvű petróleumkutatók figyelmét [99]; az más kérdés, hogy gazdasági szempontból ezek máig nem vezettek eredményre.

A már idézett *J. B. Barbenius* 1791-ben megjelent munkájában említette legelőször a Bugyogó-forrást *Málnás* (Üvegcsűr) mellől, melynek vizében kevés kőolajat sejtett [8]. Az adatot majd minden erdélyi ásványleltárba átvették [1], [94], [48], [87], [51], [68], de senki nem ellenőrizte.

Talán a legérdekesebb eset a máramarosi Dragomérfalva határában lévő ásványvíz. Története *Kitaibel Pál*, a magyar botanika korai óriásával kezdődik. Miután 1785-ben doktorátusát megvédte, azt a megbízást kapta a kormánytól, hogy tanulmányozza a hazai ásványvizeket és általában az ország természeti viszonyait. Utazásai során figyelme mindenre kiterjedt. Botanikai megfigyelései révén baráti kapcsolatba került *Franz Adam Waldstein-Wartenberg* gróffal, aki munkájában segítette, sőt Máramarosba útjára elkísérte, majd hatalmas botanikai munkáját, a „Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae”-t megszerkesztette és saját költségén kiadta – így került első szerzői minőségbe. Igaz, *Kitaibel* ásványvízkutatási eredményei önálló mű-

ként csak halála után jelenhettek meg, de adatai bekerültek a *Descriptiones* első kötetébe, mint Magyarország fizikai környezetének ismertetése.

Kitaibel jelzett munkájában [90] (mely 1802-ben jelent meg először, de újabb kiadást is megért, sőt több szakfolyóirat folytatásokban is közölte) – mind az ásványvizek, mind a hasznosítható ásványok felsorolásánál – egy kénes-petroléumos forrást említett innen. Valós adatát az újabb szerzők is átvették [58], [13], [29], [81] stb.

1858-ban *Franz von Hauer* és *Ferdinand Richtboffen* rengeteget tettek Erdély földtani megismeréséért. Megvizsgálták ezt az előfordulást, ami után már több kőolajforrásról tettek említést a falu keleti határából, azt feltételezve azokról, hogy egykori iszapvulkánok [40].

Célirányos kutatások itt is az 1870-es években kezdődtek, sőt az évtized végén már sikeres (ugyan mai mércével jelentéktelen) kitermelés is folyt itt [68]. A kitermelt kőolajat sóbányák világítására és a környékbeli lakosság házi igényeire használták, ám idővel az aknák elapadtak, s felhagytak művelésükkel.

1893-ban a kutatások – ezúttal fúrások révén – újra beindultak. Ekkor a vidékről *Böckb János* egy alapos földtani jelentést készített [15]. Hogy milyen nagy reményeket fűztek az itteni kőolaj jövőjéhez, mi sem jellemzi jobban, mint a szinte átláthatatlan mennyiségű tanulmány és vitairat, ami ezzel a témával foglalkozik. Itt nincs hely és mód ezek bemutatására, így csak *Posewicz Tivadar* jó mércével megírt monográfiájának könyvszerű utalok [68]. A szomorú tény azonban az, hogy az első fúrás majdnem eredménytelen volt, a második meg igen kis mélységben (85 m) beletört. Ezzel egy jó időre félbeszakadtak a kutatások.

A korondi szénhidrogén-előjövetelekről az első tudósítás *Erdődi Jánosnak* a Nemzeti társalkodóban 1839-ben megjelent újságcikke [26] volt. Lévén ez nehezen elérhető kútfő, érdekes fűrdőtörténeti adatokkal, gondolom nem bőbeszédűség idézni az írásból: „Van egy ivó 's két fürdő kútja, [...] és' a' keleti oldalon mintegy 1/2 órányira innen egy sós fürdője, melyhez hasonlóval, legalább jobbal nem dicsekedhetik az testvér haza. Uralkodó rész ebben só, több elemrészek' szerencsés vegyületével u.m. vas, kén, gyanta [értsd alatta: kőolaj] és nagyon sok gyúladó léggel. [Ez utóbbi, amint később bebizonyosodott, nem más, mint metán. A kiemelések tölem.] Ez nem rég fedeztetett föl, 's már is többek áldják, kiknek eldagadozott 's elebbett lábaikon az allo- és homeopathia több évi kínzás után is kudarcot vallott. Ha e' kútat mint sajátomat Budapest [sic!] mellé tehetném, több jövedelmet nem kívánnék.” Ennek a fürdőnek alighanem ez az első nyomtatásban is megjelent említése, hisz 1836-tól működött [56].

A korondi sósfürdő kőolajtartalmát ezután is sokan említették a szakirodalomban: *Kövári László* [56], *Carl Ludwig Sigmund* [73], *Franz Hauer* és *Guido Stache* [41], *Hunfalvy János* [48], *Boleman István* [14], *Eduard Albrecht Bielz* [11], *C. F. Zincken* [96] és *Viktor von Zepharovich* [95], de csak egymás információit vették át. Újat mondott azonban *Franz Pošepný*, a méltó erdélyi tudománytörténeti helyére még nem került szellemóriás, aki itteni működését követően *Příbramban* a bányászati akadémia professzora lett. Egy írásában [66], kis helyrajzot is közölve, jó szemmel vette észre a hasonlóságot az itteni, illetve a báznai és magyarsárosi gázömlések között; ez utóbbiak a tudományos világ számára már *Georg Vette* [88] és *Luigi Fernando Marsigli* [59] óra ismertek voltak. Az említett szellemóriások erdélyi földtani vonatkozású ténykedésének érdembeli értékelése még várat magára.

Herbich Ferenc sokszor idézett 1878. évi [43] munkájában említi, hogy a kászónjakabfalvi ásványvízforrásoknak „föltűnő naphtaíze van”. Nem zárható ki, hogy ez a jelzés is bátorította *Körmendy Gyula* brádi vállalkozót, hogy itt s a környező falvak (Kászónaltíz, Kászónújfalva és Impérfalva) területén a múlt század kilencvenes éveiben kőolaj után kutasson [17].

Székelyudvarhelyen 1879-ben *Solymosi Lajos* vegyelemmezte az egykori Solymosi-fürdő (nevét nem tőle, hanem az akkori tulajdonosától: Solymosi Jánostól kapta), a mai Kápolna-fürdő vizét. Megállapította, hogy „a vízből nagy mennyiségű gáz fejlődik [...mely] felfogva meggyújtható s kekes lánggal ég”. A gáz összetételéről közölte, hogy annak 87%-a mocsárlég, azaz metán [74].

A Borsabánya melletti Csiszla-völgyben (Valea Tisla) lévő Sándor-fürdő vizében (mely egy hasonló nevű felhagyott tárnából tör elő) vegyelemzéssel szintén mutattak ki bitumennyomokat – értesít minket *Siegmeth Károly*, a korabeli turistamozgalom kiemelkedő személyisége, egy 1881-ben kelt írásában [72]. (Megjegyzendő, hogy Borsá vidékéről már 1809-ben jelzett *Carl Caesar Leonbárd* kőolaj-előfordulást [58].)

Bodokról *Victor Leopold von Zepharovich* 1893-ban [95] *Koch Antal* egy 1885-ös adatára hivatkozva említett borvizekben található kőolajat.

Természetesen nem csak a tárgyalt időszakban vezetett az ásványvízkutatás szénhidrogének nyomaira, az újabb idők példáival igencsak megnyúlna a lista. Hogy csak egy jellemző esetet említsünk: *Bodos* községben az ötvenes években fúrómunkálatokkal borvíz után kutatva metángázt tártak fel, mely a cső végén meggyújtva méteres lánggal égett [7]. Szempontunkból azonban sokkal lényegesebbek azok az új földtani adatok, melyek megerősítik vagy cáfolják elődeink megfigyeléseit.

Szejké-fürdőn 1945-ben egy 180 m mélyre hajtott fúrás kőolajtól habzó sósvizet hozott a felszínre [80]; a közvetlen északi szomszédságban, Fenyéden földgázdómot azonosítottak [63], [31].

Kovácsán a mofettákban is azonosítottak földgázt 0,421–0,51%-ban [3], mely összetételében túlnyomórészt (96%) metánt tartalmaz; a 2371. sz. fúrás, a város keleti peremén, gyenge szénhidrogéntelepeket tárt fel az oligocén- és krétakorú összletekben [31].

Dragomérfalván a második világháború után, ugyan rövid ideig és kis mennyiségben, de folyt kőolaj-kitermelés [36], ezt meghatározatlan időre felfüggesztették [63].

Azonkívül, hogy Korondon újabb természetes gázzsivárgást azonosítottak [6], a szomszédos Parajdon földgázdómot körvonalaztak [31].

Elődeink tehát megbízható adatokat gyűjtöttek és testáltak az utókorra. De vajon mennyire voltak képesek tényismeretüket a létező elméleti modellekkel összevetni, és azokat a gyakorlati kutatásban értékesíteni?

Ennek megértéséhez jó lesz röviden felidézni, melyek voltak elődeink kőolajföldtani ismeretei az adott korban, milyen elméleti premisszákból indultak ki általában, illetve konkrétan a Keleti-Kárpátok menti kőolajkutatás esetében.

Még a 18. században kirajzolódott mindkét (maig szembenálló: a szerves és szervetlen eredetű vonatkozó) elmélet a szénhidrogének keletkezéséről [86]. Mindkettőnek elég korán megvoltak a hazai fáklyavivői. A 19. századi elődök, úgy látszik, már a szerves eredet mellett találtak hozzájuk közelebb álló érveket (a legkorábbi világos magyar nyelvű megfogalmazását ennek 1807-ben egy *Kováts Mihály* által fordított munkában [54] találjuk). A só vagy a sósvizek és a kőolaj együttes előfordulásáról és ezek genetikai összefüggéséről – amiről ma már tudjuk, hogy törvényszerűség [Sonnenfeld, 1985] –, legegyszerűbb a hazánkban is járt, sőt az itteni kőolaj-előfordulásokra is felfigyelő *Baltazar Haquet* értekezett 1794-ben [47].

Azt, hogy a földgáz a kőolajjal együtt fordul elő, s ezeket a felszínen iszapvulkánok kísérik, az Apseron-félszigeten szerzett tapasztalatai alapján, *Engelbert Kämpfer* már 1712-ben közölte a tudós világgal. Sőt 1868-ban *Wilhelm Hermann Abich* nem csak az iszapvulkánok keletkezését tisztázta, de felismerte azok jelző szerepét a kőolajtárók szerkezeté szempontjából [49].

Az amerikai, galíciai, romániai és kaspi-vidéki tapasztalatok alapján az erdélyi célirányos petróleumkutatások kezdetére tisztázott fogalommal vált az anyagok, ismerték a tárók kőzetporozitásának szükségességét, a fedőréteg zárószerepét, sőt az anti-klinalisok fontosságát is a telepek lokalizálásában. Gyakorlatilag tehát a hatékony kőolajkutatás sok lényeges feltételét ismerték.

Mégis az általunk vizsgált időszakban az erdélyi szénhidrogénkutatás érdemleges eredményt felmutatni nem tudott. Hol csúszott be a hiba? Leszámítva a már korábban említett anyagi, technikai és spekulációs tényezőket, végeredményben mégiscsak a kutatás elméleti alapjaiban kell keresni a sikertelenség okát.

Ha rápillantunk a földtani térképre kivetített lelőhelyekre, nyilvánvalóvá válik, hogy néhány bitumenes kőzet előfordulási helyén kívül az összes, a tárgyalt időszakban (hozzátehetjük: és a később) megismert szénhidrogénnyom (kötődjön vagy sem az ásványvízforrásokhoz), három földtani egységhez kapcsolódik: – 1) a külső-kárpáti flisövhöz (részben a kréta flishez, de a jelentősebbek a paleogén flishez), – 2) a máramarosi paleogén flishez és – 3) az erdélyi-medence-beli középső-felső miocén molaszhoz.

A legtöbb kutató pontos, helyénvaló értékelése volt, hogy az Ojtozi-szoros vidéke a külső-kárpáti flishez, tehát az akkori Romániából ismert kőolajvonulathoz tartozik [42], s így rokonítható a galíciai előfordulásokkal is. Az azonban már túlzás volt, hogy a máramarosi paleogén flis kőolaj-előfordulásait a Borislaw (Galícia, ma Ukrajna) környékiekkel egyezőnek nyilvánítsák [34]. Ebből aztán már azt a téves következtetést vonták le, hogy minden valamire való, reményre jogosító előfordulás a kréta és paleogén flisben, de leginkább paleogén üledékben keresendő. Tetézte ezt a Zsibó környéki paleogénkorú ozokerit-előfordulás példája is. A magyarországi, de kiváltképp az erdélyi kőolajkutatásra ez a téveszme nyomta rá a bélyegét. Kulcsszó lett Borislaw és a Ropianka-rétegek.

Először *Walter Heinrich* (Lemberg, Lviv – Ukrajna) bányatanácsos próbálta magyar kollégáit jobb belátásra bírni [91], azt hangsúlyozva, hogy a Kárpátoktól északra és délre különböző fáciesben találtak az azonos korú rétegek. Nem sok sikerrel, mert *Anton Fauck* ugyanazt a hibát – igaz, kissé gyermeketegen – próbálja (11 év után! – 1906-ban) helyre tenni [28]. Ma már tudjuk, hogy az egymástól független paleogeográfiai helyzetükön kívül elsősorban litofacies különbségek adódnak a külső-kárpáti és a máramarosi flis rétegek között, ez utóbbi hátrányára, az itteni homokkővek kisebb permeabilitása révén, ami kedvezőtlen a kitermelés szempontjából [63].

A kutatások sikertelenségét azonban egy sokkal nagyobb tévedés is okozta. A tévedés alapjául két tényezőt vehetünk figyelembe: egyrészt, hogy minden elméleti premissza ellenére a kutatást mindig a felszínen található tényleges kőolajnyomok megléte alapján kezdték el [92], másrészt a korabeli tudományos életben túlzottan uralkodott a tekintélytisztélet.

Fejtsük ki ezeket részletesebben.

Az előbbieken már elhangzott, hogy korán ismert volt a só vagy sósvíz-kőolaj-földgáz genetikai hármassal, mellette ez utóbbinak felszíni árulkodó jele, az iszapvulkán is. Ezeket pedig Erdélyszerte ismerte a nép, hisz állatai számára veszedelmet jelentettek [5]. De ismerte a tudós világ is őket már 1844 óta [12]! A sóról nem is beszélve, óriási irodalmát (mely bővelkedik kőolajnyomok jelzésében Fichtel óta!) külön dolgozat lenne hivatott ismertetni. Ám egy olyan jó nevű geológus is, mint *Schafarzik Ferenc*, azt állította, hogy téves nézet az, mely szerint a sőtömzsökhöz kötődő sósvíz a szénhidrogének elterjedésével összefügg. Szerinte ez a nézet „könnyen alkalmas arra, hogy a petróleumkutatókat tévútra vezesse” [71].

Vagy ez is egy megrögzött tekintélytisztélet átka? Lássuk, honnan ered ez a vétség!

E. A. Bielz (1827–1898), a szász tudományosság autodidakta polihisztorja [38], aki korában Erdély földtana egyik legjobb ismer-

rője volt, 1865-ben, amikor az amerikai petróleumláz hírei elterjedtek hazánkban, a kérdés aktualitásával írt egy cikket, melynek címét így fordíthatjuk magyarra: „Miért nem fordulnak elő Erdély belső medencéjében petróleumforrások”. A szerző ebben azt taglalja, hogy a só, mely szerinte is genetikai kapcsolatban van a kőolajjal, igen széles erdélyi elterjedése ellenére nem elégséges feltétele az Erdélyben esetleg elképzelhető tartalékoknak. Véleménye szerint ugyan szénhidrogének valószínűleg itt is képződtek, de a későbbi andezit- s bazaltvulkánossággal járó nagy hő azt vagy meggyújtotta s elégette vagy elgázosította s elszállt (sic!) [10].

A századfordulón nem mert ezzel a nézettel senki szembeszállni. Sőt, akik akkor ezt megtették, hiába mondták a magukét, süket fülekre találtak.

Az első úttörő ezen a téren *Albert Ernst* [27] volt, aki 1898-ban kiadott szerény füzetében számba vette az Erdélyi-medence központi részén fellelhető gázömléseket és iszapvulkánokat, és arra az eretnek következtetésre jutott, hogy ezek föld alatti petróleumkincs felszíni jelei. Ennek az embernek a nevét is alig őrzi a tudománytörténet.

Koch Antalnak, az egykori kolozsvári magyar tudományegyetem első földtan tanárának volt tanítványa, *Otto Phleps* brassói középiskolai tanár a következő, aki Ernst nyomdokain haladt, de első adatait nem maga, hanem *Konrad Oebecke* és *Max Blanckenhorn* közölte. Ez utóbbi szerzőpáros úgy került Erdélybe, hogy *Carl Wolf*, a szebeni takarékpénztár igazgatója két szakember kíséretében, Münchenben, Oebeckevel tárgyalás útján megegyezett egy itteni gazdasági szempontú ásványföldtani kutatásról, melyre aztán Oebecke magával hívta Blanckenhorn paleontológust.

Már jelentésük idevonatkozó fejezetcíme rímel a *Bielz* dolgozatáival, mintegy ellenkező előjelet adva a kérdésnek [60]. Nagyjából azt a terepet járták be, amit *Ernst*, azzal a nem mellékes különbséggel, hogy mint jól informált kutatókhoz illik (valószínűleg *Phleps* tanácsára) ellátogattak a medence keleti peremére is, az itt már bemutatott két helyre: Székelyudvarhelyre és Korondra. Következtetésük a medence szénhidrogén-perspektíváira vonatkozólag teljes mértékben pozitív volt. Ugyan a konkrét kutatások megkezdése előtt még alaposabb földtani térképezést tartottak kívánatosnak, máris kijelölték azokat a helyeket, hol véleményük szerint eredményesen lehet majd fúrni, s ha nem is lesz kőolaj – bár olyan külhoni példákat soroltak fel, melyeknél a felsőbb gáztárók alatt, minden felszíni jel hiánya ellenére nagyobb mélységből bőségesen tört fel a petróleum –, a szintén hasznos földgázra számítani lehet! Záradékképpen még megjegyezték, hogy jelentésüket közlés előtt megküldték Böckh János földtani intézeti igazgatónak, aki válaszában arról értesítette őket, hogy az intézet megbízásából *Gesell Sándor* megvizsgálta a Bázna környéki gázömléseket, és nem tartotta a vidéket jövősnak kőolaj szempontjából, de nem tagadta, hogy a földgáznak esetleg gazdasági értéke lehetne!

Végül 1901-ben megjelent *Phleps* munkája is nyomtatásban [64], amit három év alatt két folyóirat is újraközölt. Ő már konkrétan azonosította a báznai antiklinálist, ami pedig dolgozatom célterületét illeti, fűréssal való megkutatásra ajánlotta Udvarhely környékét is.

Mi volt ezeknek a közleményeknek a visszhangja? Semmi. Vagy ha az annak tekinthető, *Aradi Viktor* három különböző folyóiratban is megjelentetett cikkében [4] így fogalmazott: „A neogén előfordulások nem nyújtanak sok reményt arra nézve, hogy kiaknázásra érdemes petróleummal bírjanak. / A gázáramlások mitsem mondanak. Sokszor tapasztalható oly helyt gázáramlás, hol petróleumnak nyoma sincs, vagy csak nyoma van meg. [...] Az Alföldön is nagyon ősmertek gázömlések, de vajjon ki gondolna itt petróleumkutatásra”. (Hát ami azt illeti, az Alföld adja ma Magyarországon szénhidrogén-termelésének tetemes részét.)

Így történhetett meg, hogy 1908-ban Kissármáson véletlenül

fedezték fel az erdélyi földgázt, kálisos után kutatva; így érte a hazát felkészületlenül a nagy áldás, és került éveken át napi 864 000 m³, majdnem vegyiszta földgáz a levegőbe [2]. Csak mint érdekességet fűzném hozzá: ahonnan az erdélyi földgázt először leírták (Bázna) és ahol „fölfedezték” (Kissármás, Bolygó-rét), mindkét hely gyógyvízforrásból buzogva árulkodott magáról – de ezek nem a Keleti-Kárpátok mofettás-övéhez kötődnek.

Úgy hiszem, a történetnek nincs vége. Ez teszi aktuálissá a tudománytörténeti visszapillantást. Minden jel arra mutat, hogy a földgáz az Erdélyi-medencében nincs egyedül. Meggyőződésem, jelentős kőolajtartalékok rejtőznek még a miocén söréteg alatt.

Irodalom

1. *Ackner, J.* (1885): Mineralogie Siebenbürgens mit geognostischen Andeutungen – T. Steinhausen, 391. o., Hermannstadt.
2. *Agricola, G.* (1928): De re metalica libri XII – [Az 1556-os kiadás faksimiliéje] GMBH Verl., 564. o., Berlin.
3. *Amărăscu, Molnar Rita* (1961): Apele minerale și mămolurile terapeutice din România. Vol. I. Considerații privind originea apelor minerale – București.
4. *A. V. [Aradi V.]* (1906): Magyar petróleum – BKL, 39/II/17., 299–303. o., Budapest. (Korábban a cikket a Vegyi ipar IV/5., 2–3. o. közölte, majd a Petróleum című folyóirat.)
5. *Bányai J.* (1932): Udvarhely vármegye iszapforrásai – különleny. az Erd. Múz., 37/1–3-ból, 17. o., Kolozsvár.
6. *Bányai J.* (1934): A székelyföldi ásványvizek – Erd. Múz., 39/7–12., 349–362. o., Kolozsvár.
7. *Bányai J.* (1957): A Magyar Autonóm Tartomány hasznosítható ásványi kincsei – Tud. könyvk., 199. o., Bukarest.
8. *Barbenius, J.* (1791): Die Gesundbrunnen des Szekler Stuhls Haromszek in Siebenbürgen – Siebenb. Quartalschr., II/4., 353–403. o., Hermannstadt.
9. *Bétki S.* (1818): Conspectus sistematico practicus aquarum mineralium Magni Principatus Transsylvaniae indigenarum. Wimmer, 90+10 o., Wien.
10. *Bielz, E. A.* (1865): Warum im inneren Becken Siebenbürgens keine Erdölquellen vorkommen – Verh. u. Mitth. d. siebenb. Ver. f. Nat. wiss. z. Hermannstadt, XVI/12., 216–219. o., Hermannstadt.
11. *Bielz, E. A.* (1889): Die in Siebenbürgen vorkommenden Mineralien und Gesteine nach den neuesten Untersuchungen revidiert und zusammengestellt – Verh. u. Mitth. d. siebenbürg. Ver. f. Nat. wiss. z. Hermannstadt, XXXIX., 1–82. o., Hermannstadt.
12. *Binder, J. F.* (1844): Die drei kochenden Hügel – Transsilv., Beibl., z. Siebenb. Boten, V/92., 415. o., Hermannstadt.
13. *Blumenbach, W. C. W.* (1834): Neueste Gemälde der Länder Ungarn, Polen, Mähren und Schlesien – R. Sommer, 512. o., Wien.
14. *Boleman I.* (1887): Fördötan. Kiváló tekintettel a magyarhoni gyógyhelyekre – Magy. orv. könyvk., 603+8. o., Budapest.
15. *Böckh J.* (1894): Adatok az Iza völgye felső szakasza geológiai viszonyainak ismeretéhez, különös tekintettel az ottani petróleum-tartalalmú lerakódásokra – MKFI Évk., XI., 1–79. o., Budapest.
16. *Böckh J.* (1907): A petróleumra való kutatások állása a Magyar Szent Korona Országában – MKFI Évk., XVI., 371–479. o., Budapest.
17. *Böckh J., Gesell S.* (1898): A magyar korona országai területén művelésben és feltáró félben lévő nemes fém, ércz, vaskő, ásványréz, kősz és egyéb értékesíthető árványok előfordulásai helyei – MKFI kiadv., 60. o., Budapest.
18. *Böckh J., Szontagh T.* (1900): A Magyar Királyi Földtani Intézet – MKFI kiadv., 66. o., Budapest.
19. *Cranz, H. J.* (1777): Gesundbrunnen der Oesterreichischen Monarchie – 314. o., Wien.
20. *Csaplovics, J. v.* (1821): Topographisch-statistisches Archiv des Königreichs Ungarn – I., A. Doll Verl., 435. o., Wien.

21. *Csiki G.* (1974): Az erdélyi kőolaj- és földgáz kutatások története (Fejezetek a magyar kőolaj kutatás történetéből) – A Magyar Olajip. Műz. Közl., 8., 101–134. o., Zalaegerszeg.
22. *Csiki G.* (1980): History of Petroleum and Natural Gas Exploration in Hungary from the Beginning till 1920 – Földt. Közl., 110/1., 15–18. o., Budapest.
23. *Csiki G.* (1987): A kőolajra és földgázra vonatkozó magyar történelmi források – BKL Kőol. és Földg., 20(120)/6., 189–191., Budapest.
24. *Csiki G.* (1987): A magyar kőolaj- és földgáz kutatások története kezdettől 1918-ig – Földt. kut., XXX/1–2., 45–51. o., Budapest.
25. *Csiki G.* (1989): A magyar kőolaj- és földgáz kutatások története kezdettől 1918-ig. II. rész – Földt. kut., XXXII/4., 23–39. o., Budapest.
26. *Erdődi J.* (1839): Egy nap Korondon. II. rész – Nemzeti társalkodó, 1839/III/15., 117–119. o., Kolozsvár.
27. *Ernst, A.* (1898): Die Kohlenwasserstoffquellen Siebenbürgens in Verbindung mit unterirdischen Erdöl-Ansammlungen – 15. o., Buchdr. Gusl., Kronstadt.
28. *Fauk, A.* (1906): Warum waren bisher alle Tiefbohrungen auf Erdöl in Ungarn erfolglos – Ung. Mont.-Ind.- u. Handelszeit, XII/5., 3. o., Budapest.
29. *Fényes E.* (1839): Magyar Országának, 's a' hozzá kapcsolt tartományoknak mostani állapotja statisztikai és geographiai tekintetben – VI., Trattner ny., 420. o., Pesten.
30. *Fichtel, J. E.* (1780): Beytrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen. I. Nachricht von den Versteinerungen des Großfürstenthums Siebenbürgen – Raspische Buchh., 159. o., Nürnberg.
31. *Filipescu, M., Humă, I.* (1979): Geochimia gazelor naturale – Ed. Acad. RSR, 175. o., Budapest.
32. *Folbert, F.* (1860): Die Mineral- und Gasquellen von Kovászna chemisch untersucht – Verh. u. Mitth. Siebenb. Ver. f. Nat. wiss. z. Hermannstadt, XI/5., 78–100. o., Hermannstadt.
33. *Fridvalszky J.* (1767): Minerologia Magni Principatus Transilvaniae seu metalla, semi-metalla, sulphura, salia, lapides & aquae conscripta – Acad. Soc. Jesu, 106+14. o., Claudiopoli.
34. *Gesell S.* (1874): A marmarosi vasércztelepekről – Földt. közl., IV/12., 294–301. o., Budapest.
35. *Gesell S.* (1880): Adatok a marmarosmegyei petroleumelőjövétel megismeréséhez – Magyarország. Kárpátgy. évk., VII., 515–521. o., Késmárk.
36. *Grigora, N.* (1961): Geologia zăcămintelor de petrol și gaze din R.P.R. – Ed. Tehn., 235. o., București.
37. *Guttenbrunner, F. X.* (1865): Ueber eine Anfrage wegen des Vorkommens der Erdöl-Quellen am Oitozer Passe – Verh. u. Mitth. d. Siebenb. Ver. f. Nat. Wiss. z. Hermannstadt, XVI/12., 214–215. o., Hermannstadt.
38. *Gündisch, F., Barth, H.* (1985): Eduard Albert Bielz (1827–1898) – in: Barth, H. (red.): De la Honterus la Oberth. Naturaliști, tehnicieni și medici de seamă germani din Transilvania – Ed. Kriterion, 200–220. o., București.
39. *Gyulai Z.* (1982): Vázlatok a magyarországi szénhidrogének történetéből – Közl. a m.o.-i ásv. nyersanyag. tört., 1., 5–12. o., Miskolc.
40. *Hauer, F., Richthoffen, F. F.* (1859): Bericht über die geologische Übersichts-Aufnahmen im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858 – Jahrb. d. k. k. geol. R. A., X/III., 399–465. o., Wien.
41. *Hauer, F., Stache, G.* (1863): Geologie Siebenbürgens – Verein f. Siebenb. Landesk., 636. o., Wien.
42. *Herbich F.* (1877): Bányász-földtani észleletek Erdély keleti részében. Sósmezőnél, az ojtói szoros mellett leledző kőolajtartalmú kőzetek – Erd. Műz., IV/9., 137–144. o., Kolozsvár.
43. *Herbich F.* (1878): A Székelyföld földtani és őslénytani leírása – MKFI Évk., I/2., 304. o., Budapest.
44. *Hoffmann G.* (1902): A Székelyföld kincsei. II. rész – Jókai ny. Rt., 41. o., Sepsiszentgyörgy.
45. *Hoffmann G.* (1909): A Székelyföld kincsei – 3. kiad., EKE, 83. o., Barót.
46. *Holban, Maria* (1968): Călători străini despre țările române – I., Ed. Acad. RPR, 587+49. o., București.
47. *Höfer, H.* (1906): Das Erdöl und seine Verwandten – in: Bolley's Technologie, Neue Folge, 14., Handbuch der Chemischen Technologie, 276+11. o., Braunschweig.
48. *Hunfalvy J.* (1865): A Magyar birodalom természeti viszonyainak leírása – III., MTA, 746. o., Pest.
49. *Kelbert, H.* (1989): Engelbert Kämpfer über die Apscheronische Triade (Erdgas–Erdöl–Schlammvulkane) – in: Fabian E. et al. (red.): Erdölgeologie. Geschichte und Gegenwart – Schiftenreihe geol. Wiss., 27., 79–86. o., Berlin.
50. *Kisgyörgy Z., Kristó A.* (1978): Románia ásványvizei – Ed. St. Encicl., 112. o., Bukarest.
51. *Koch A.* (1885): Erdély ásványainak kritikai átnézete – Különlény. az Orv. Term.tud. Ért., II. term.tud. szak 1884 és 1885 évf.-ből, 212. o., Kolozsvár.
52. *Koch A.* (1890): Jelentés az Erdélyi Múzeum-egylet megbízásában a múlt nyáron tett földtani kirándulásaimnak eredményeiről – Orv. Term.tud. Ért., II. szak, XV/2., 325–334. o., Kolozsvár.
53. *Kosáry D.* (1996): Művelődés a XVIII. századi Magyarországon – Akad. k., 873. o., Budapest.
54. *Kováts M.* (1807): Chémia vagy természettitka / Gren Fridrik Albert Korlát doktor szerint – II., 152. o., Buda.
55. *Kőrössi L.* (1989): Szemelvények a magyar kőolaj kutatás kezdeti időszakából – BKL Kőol. és Földg., 22(122)/5., 153–157. o., Budapest.
56. *Kővári L.* (1853): Erdély földje ritkaságai – 246. o., Kolozsvár.
57. *Lengyel B.* (1880): A rankerleini és szejkei ásványvizek kémiai elemzése – Ért. a term.tud. kör., X/8., 90+10. o., Budapest.
58. *Leonhard, C. C.* (1809): Handbuch einer allgemeinen topographischen Mineralogie – III., 432+6. o., Frankfurt am Main.
59. *Marsili, A. F.* (1726): Danubius Pannonico-Mysicus, Observationibus Geographicis, Astronomicis, Hydrographicis, Physicis perlustratus – III., 137. o., Haga et Amsterdam.
60. *Oebecke, K., Blanckenborn, M.* (1900): Bericht über die im Herbst 1899 gemeinsam unternommene geologische Rekognoszierungsreise in Siebenbürgen. II. Petroleum und Naturgas im inneren Becken Siebenbürgens – Verh. u. Mitth. Siebenb. Ver. f. Nat. wiss. z. Hermannstadt, L., 20–31. o., Hermannstadt.
61. *Olabus, N.* (1763): Hungaria et Atila sive de originibus gentis, regni Hungariae situ, habitu, opportunitatibus et rebus bello paceque ab Atila gestis – Caes. Reg. Aulae Tip., 258+12. o., Vindobonae.
62. *Pálffy M.* (1899): Adatok Székely-Udvarhely környékének geológiai és hydroológiai viszonyaihoz – Földt. közl., XXIX/1–4., 6–12. o., Budapest.
63. *Paraschiv, D.* (1975): Geologia zăcămintelor de hidrocarburi din România – Stud. tehn. ecom., Ser. A, 10., 363. o., București.
64. *Pbleps, O.* (1901): Geologische Notizen Über die in Becken Siebenbürgens beobachteten Vorkommen von Naturgasen – 16. o., Kronstadt. (1904-ben előbb az Ung. Mont.-Ind.-Zeit., X/7–8., 5–6. és 1–3. o., Budapesten, majd az Allg. österr. Chem. u. Techn. Ztg., XXII/9–11., Wien, közli újra.)
65. *Pop, E.* (1946): Documente despre fabricarea gudronului în

Carpații noștrii – Rev. geogr. ICGR, III/1–3., 134–147. o., București.

66. *Pošepny, F.* (1867): Studien aus dem Salinegebiet Siebenbürgens, Erste Abtheilung – Jahrb. d. k. k. geol. R.A., XVII., 475–516. o., Wien.

67. *Pošepny, F.* (1871): Studien aus dem Salinegebiete Siebenbürgens, Zweite Abtheilung – Jahrb. d. k. k. geol. R.A., XXI., 123–188. o., Wien.

68. *Posewitz T.* (1906): Petroleum és aszfalt Magyarországon – MKFI Évk., XV/4., 203–444. o., Budapest.

69. *Pricăjan, A.* (1972): Apele minerale și termale din România – Ed. Tehn., 296. o., București.

70. *Sartori, F.* (1809): Naturwunder des österreichischen Kaiserthums – IV., A. Doll, 259. o., Wien.

71. *Schafarzik F.* (1897): Az 1896. szeptember hó 25–26-ikán Budapesten tartott ezredévi bányászati, kohászati és geológiai congressus – Földt. közl., XXVII/5–7., 219. o., Budapest.

72. *Siegmeth K.* (1881): Máramarosi utivázlatok – A Magyarorsz. Kárpát-egy. évk., XIII., 78–124. o., Késmárk.

73. *Sigmund, C. L.* (1860): Uebersicht der bekanntesten zu Bade- und Trinkcurantstalten benützten Mineralwässer Siebenbürgens – 76. o., Wien.

74. *Solymosi L.* (1879): A felsőrákosi savanyúvíz, valamint a székelyudvarhelyi hideg sósfürdő kémiai elemzése – Értekez. a term.tud. kör. 9/11., 19–35. o., Budapest.

75. *Solymosi L.* (1880): A „Szejke”-forrásokról – A Székely-Udva. helyi Kir. Áll. Főrealisk. IX. évi Ért. az 1879/80 Isk. év végén, 22–28. o., Székely-Udvarhely.

76. *Solymosi L.* (1889): A szejkei borvíz kémiai elemzése – Math. term.tud. Ért., V. (1886/7), 241–249. o., Budapest.

77. *Spielmann J., Izsák S.* (1967): Az erdélyi és máramarosi balneológia történetéből – Orv. Szle., XIII/3–4., 447–453. o., Budapest.

78. *Spontoni, C.* (1638): Historia della Transilvania – 352+32. o., Venetia.

79. *Szabadványi F., Szőkefalvi-Nagy Z.* (1972): A kémia története Magyarországon – Akad. k., 367. o., Budapest.

80. *Szabó Á., Soós Ilona, Schwartz Á., Bányai J., Várhegyi Cs.* (1957): Magyar Autonóm Tartománybeli ásványvizek és gázömlések – Akad. k., 193. o., Bukarest.

81. *Szabó J.* (1864): Ásványtan – II. kiadás, Heckenast G., 399+14. o., Budapest.

82. *Szamosközy I.* (1...): Erdély története – Bozsák J. ford., Monum. Hung., 7., 385. o., Budapest.

83. *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1958): A gyógyvizek kémiai vizsgálata hazánkban a XVIII. században – Az Egri Ped. Főisk. Évk., V., 601–614. o., Eger.

84. *Szőkefalvi-Nagy Z.* (1958): Magyarországi gyógyvízvizsgálatok a XVIII. században – Communic. ex. Bibl. Hist. Med. Hung., 25., 162–182. o., Budapest.

85. *Tietze, E.* (1885): Einige Notizen aus dem nordöstlichen Ungarn – Verh. d. k. k. geol. R. A., 1885/14., 337–347. o., Wien.

86. *Tichomirov, V. V., Sidjakina, E. A.* (1989): Die Entwicklung der Ideen zur Entstehung des Erdöls von siebzehnter Jahrhundert is heute – in: Fabian, E. et al. (red.): Erdölgeologie, Geschichte und Gegenwart – Schriftenreihe f. geol. Wiss., 27., 15–19. o., Berlin.

87. *Tóth M.* (1882): Magyarország ásványai különös tekintettel termőhelyeik megállapítására – Hunyadi Mátyás Int., 568. o., Budapest.

88. *Vollgnad, H.* (Wette, G.) (1688): De Aquis ardentibus – Ephemer. med.-phys., germ., IV–V. (1673–1674), obs. CLXXI., 216–219. o., Francofurti et Lipsiae.

89. *Wagner, L.* (1773): Dissertatio inauguralis medicochemica de Aquis Medicatis Magni Principatus Transylvaniae – 15+14. o., Viennae.

90. *Waldstein, F., Kitabel, P.* (1802): Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae – Vol. II., Typ. M. A. Schmidt, 104+32. o., Vienna. (Folyóiratban még az évben közli a művet folytatásban az Ann. d. österr. Lit.; a M.o. természeti leírását tartalmazó rész: LVIII–LX., 461–472, 473–476. o., Wien–München. A köv. évben pedig a Monat. Correspond. z. Beförd. d. Erde- u. Himmekunde, VII–VIII., 227–239, 325–333, 411–420, 528–539. o., ill. 21–30, 127–135. o., Gotha. Mindkettő több-kevesebb módosítással.)

91. *Walter, H.* (1895): Ungarische Petroleum-Vorkommen – Mont. Ztg. f. Oesterr.–Ung. u. Balkanländ., II/10–11., 155–166., 183–184. o., Graz.

92. *Walter, H.* (1904): Das ungarische Petroleum – Allg. österr. chem. u. techn. Ztg., XXII/16., 3–4. o., Wien.

93. *Weisz T.* (1891): Erdélyrészi bányászat – MKFI évk., IX., 99–171. o., Budapest.

94. *Zepharovich, V. von* (1859): Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Österreich – I., Verl. Akad. Wiss., 628. o., Wien.

95. *Zepharovich, V. von* (1893): Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Österreich – III., Verl. Akad. Wiss., 478+14. o., Wien.

96. *Zincken, C. F.* (1890): Das Vorkommen der natürlichen Kohlenwasserstoff- und der anderen Erdgase – K. Leopold-Karolin Deutsch. Akad., 168. o., Halle.

97. *** [“Anonymus Gallus” – Vanel] (1686): Histoire de l’etat present du Royaume de la Hongrie – 213+15. o., A Cologne.

98. *** [Bányai J. levele nyomán] (1911): Újabb földgázforrások – A bánya, IV/35. (szept. 3.), 4. o., Budapest.

99. *** (1911): Petróleum Háromszék megyében – A bánya, IV/28. (júl. 16.), 6. o., Budapest.

100. *** (1908): Ungarische Petroleumindustrie – Ung. Montan-Ind. u. Handelszeit., XIV/10. (15 Mai), 6. o., Budapest.

Dr. Wanek, F. geologist: Research Concerning Mineral Waters and of Hydrocarbon Occurrences in the Eastern Carpathians before 1908. A Brief Historical Review

The paper presents the main information concerning hydrocarbon occurrences in the Eastern Carpathians and the adjacent areas that were provided by the studies of mineral waters before the discovery of the rich natural gas reserves in the Transylvanian Basin. The areas of interest belong to the mofette aureole of the volcanic chain (Székelyudvarhely–Szejke, Kovászna, Málnás–Üvegszű, Dragomirești, Korond, Iacobeni, Borsabánya, Bodok). The interest in the practical application of these information in the early period of hydrocarbon research in Transylvania is obvious. However, these activities were not efficient, due to beside the practical and managerial difficulties–some mistaken theoretical models supported by well-known scientists of the time, even if general knowledge concerning hydrocarbon geology was in real progress. The few specialists who tried a realistic approach to the topic (Walter Heinrich, Anton Fauck, but especially Albert Ernst, Otto Phleps, Konrad Oebecke and Max Blanckenhorn) were not authoritative enough and were not followed by others; thus, applied research was not directed in an appropriate way. The premises that were obvious for those specialists represented, after a while, an unexpected surprise for the industry and the investors. The (re-)discovery of natural gas in the Transylvanian Basin in 1908 found the economy of the country unprepared.

Vegyipari versenysztratégiák

ETO: 622.322+622.323



DR. RÁCZ LÁSZLÓ

okl. vegyész-mérnök,
tanácsadó.
MOL Rt. Százhalombatta.
ETE és MKE-tag

Michael Porter klasszikusnak számító művében [1] három általános stratégiát különböztet meg. Ezek: a költségvetés, a megkülönböztetés és a fókuszálás. Könyvében a versenyelőny diagnózisánál és javításánál az értéklánc elemzéséből indul ki. Jelen cikkben az elméleti versenysztratégiák rövid áttekintése után azt vizsgálja a szerző, hogy jelentős „nehéz vegyiparral” rendelkező vegyipari cégek nyilvánosan mely stratégiának adnak prioritást és mi a vegyipar társaságok lehetséges stratégiája.

Versenysztratégiák Porter szerint [1]

A költségvetés talán a legvilágosabb közülük. A költségvető vállalat azt tűzi ki céljaként, hogy kis költségű termelővé váljon saját iparágában. A költségvetés forrásai változóak és függenek az ipar szerkezetétől. Tipikus előfeltételei a méretgazdaságosság, a saját technológia, az előnyös hozzáférés az alapanyagokhoz. További költségmozgatók a hatékonyságot javító tanulás, a kapacitáskihasználás, a saját értékláncon belüli, valamint a beszállítók és a csatornák értékláncaival kiépített kapcsolódások, a kölcsönviszony más vállalati egységekkel, a függőleges integráció az értéktérmetében, az új értékkalkuláció időzítése, a más költségmozgatóktól független, szabad megítélésű irányelvek (pl. a termék-skála, a biztosított szolgáltatások szintje), a földrajzi elhelyezkedés és végül az intézményi tényezők (pl. kormányzati szabályozás, pénzügyi kedvezmények, szakszervezetek). Ezek a költségmozgatók egymásra hatnak, erősítik vagy gyengítik egymást.

A differenciáló (megkülönböztető) vállalat egyedülálló kíván lenni saját iparágában bizonyos, a vevők által széles körben értékelt, a többletköltséget meghaladó felárral és/vagy nagyobb vásárlói lojalitással díjazott dimenziók tekintetében. A differenciálás alapulhat a terméken, a termék értékesítési, szállítási rendszerén, a marketing megközelítésen vagy más tényezőknél. Fő mozgatói a vállalat által követendő irányelvek megválasztása (pl. egyedülálló szolgáltatások), a saját értékláncon belüli, valamint a beszállítók és a

csatornák értékláncaival kiépített kapcsolódások, az időzítés, a földrajzi elhelyezkedés, a kölcsönviszony más vállalati üzleti egységekkel, a tanulás, a vállalati integráció, a vállalati méret és az intézményi tényezők.

A fókuszálás a harmadik vállalati általános stratégia, amely szűkebb, iparon belüli versenyterületet érint. A fókuszáló kiválaszt egy iparági szegmenst vagy iparági szegmenscsoportot, és a stratégiáját úgy alakítja, hogy abból más versenytársakat kizárjon. A fókuszáló vállalat a versenytársainak aluloptimalizáltságából kíván hasznot húzni két változatban. A költségfókuszáló vállalat költség-előnyt akar elérni, míg a differenciáló-fókuszáló megkülönböztetésre törekszik a célszegmensben. Mindkét változat alapja a vállalat által kiválasztott célszegmens(csoport) és az ipar más szegmenseinek különbözősége (pl. a célszegmensbeli vevők szokatlan igénye, az eltérő gyártó- és szállítási rendszerek). A tevékenységhez szerkezetileg vonzó szegmenst kell kiválasztani a terméknek a variációk, a vevőtípus, a csatornák (közben-ső vevők) és a vevők földrajzi helyzetének figyelembevételével.

Porter szerint a felsoroltak mindegyikében versenyző, de egyikében sem eredményes vállalat „leragad középen”. versenyelőny nélkül marad. Vonzó nyereségre csak akkor fog szert tenni, ha iparágának szerkezete nagyon kedvező, vagy ha versenytársai leragadtak középen. A határozott és eredményes versenysztratégiát folytató vállalat is leragadhat középen, ha engedelményeket tesz a növekedés és a presztízs érdekében.

Mindegyik általános stratégia alapvetően eltérő megközelítést igényel, ezért a vállalatoknak választaniuk kell közöttük, különben leragadnak középen. Egy vállalat a különféle üzleti egységeiben általában akkor folytathat eltérő versenysztratégiát, ha egységeit szigorúan szétválasztja. Ez a vállalat három esetben érhet el együtt alkalmazott költségvetést és differenciálást: ha a versenytársak középen leragadtak, ha a költségeket erősen befolyásolja a piaci részesedés és az iparágak közötti kölcsönkapcsolat, és ha a vállalat nagyobb innovációban jár élen.

Vegyipari versenysztratégiák

A nagy vegyipari cégek (sajtóközleményekben és/vagy az interneten) publikált stratégiáiban nehezen azonosíthatóak M. Porter megfigyelésének és elméletének elemei. A következőkben vállalatunként röviden összefoglaljuk a nyilvános információkat.

BP Amoco

Az 1999. júliusi stratégia bemutatásuk szerint az utóbbi tíz évben a petrokémiai termékek iránti igény a GDP-növekedésnél 50%-kal gyorsabban bővült. Céljuk olyan üzlet létrehozása, amely legalább a tőkeköltésért meghozza a petrokémiai ciklus alján is. A vegyipari stratégia lényeges elemei:

– *Értéknövelés* az upstreammel és a downstreammel végzett *integráció előnyeinek kihasználásával* az ideális integrált (alapanyagforráshoz közeli) gyártóhelyek folyamatos fejlesztése útján (párhuzamosan az igényekkel nem találkozó létesítményektől való megszabadulással). 1999-től 2001 végéig 25%-os költségsökkentést, 2,4 Mrd USD-os divesztíciót (a társasági 10 Mrd USD-n belül) és 4,6 Mrd USD (a társasági 26 Mrd USD-n belül) tőkeáfordítást terveznek.

– *Gyártási kiválóság*. Világszínvonalú saját technológiáik (PE, PP, PTA, PX, AA,

ACN) vannak, élenjáró folyamat- és szabályozástechnológia alkalmazását tervezik, radikális szervezeti változtatásokkal együtt.

– A portfólió elmozdítása olyan termékek és piacok irányába, amelyek a vegyipari átlagnál gyorsabban nőnek. Ezek az aromás derivátumok (PTA, PX), az olefinderivátumok (PE, PP) és a kapcsolódó üzetek (AA, ACN, oxigéntartalmú oldószerek – BDO). Gyorsan növekvő piacok: Korea, Malajzia és Kína.

Elsődleges versenytársainak az Exxont, a BASF-et, a Shellt, a Downt, az UCC-t és a Mobilt tekintik.

Exxon (Chemical Company)

Missziójuk: minőségi petrokémiai termékek és szolgáltatások nyújtása a leghatékonyabb és legfelelősségteljesebb módon úgy, hogy ezzel kimagasló részvényesi és vásárlói érték keletkezzék.

Erősségeiknek tartják a következőket:

- világszínvonalú olaj- és gázipari integráció (szinergia);
- globális versenyképesség több üzletben;
- kiegyensúlyozott és diverzifikált üzleti portfólió;
- kis költségű gyártó több folyamatban;
- vezető saját folyamat- és terméktechnológiák (az elmúlt 5 évben több, mint 0,9 Mrd USD-t költött K+F-re, pl. pirolízis, LDPE);
- globális jelenlét (gyártás több, mint 20, eladás több, mint 100 országban), pénzügyi erő és gyakorlat;
- nagyszámú ISO-minősítésű üzem.

Az ECC négy csoportból áll. Ezek: alapvető vegyi anyagok, intermedierek, polimerek és paraminok. Huszonöt termékcsoportot gyártanak, ebből tizenöt Exxon-terméket. Magukat a világ harmadik legnagyobb, US-székhelyű világméretű petrokémiai társaságának minősítik (1998).

BASF AG

2010-re szóló – közös elkötelezettségüknek tekintett – víziójuk szerint sikeresnek és innovatívnak elismert „transznacionális” vegyi cég. Jellemzői:

- vevői partnernek tekintik;
- piacuk globális;
- portfóliójukat az alapkompenciák alakítják;
- szervezetük a változásokat lehetőségként fogadja;
- alkalmazottaik a siker kulcsai.

A megvalósítás érdekében, egyebek között, a következő célokat tűzték ki:

- technológiai és regionális erősségeikre összpontosítanak, és kihasználják az integrált gyártás, valamint a K+F szinergiáit (Ludwigshafeni kutatási központ és decentralizált egységek világszerte, a kutatási ráfordítások az eladások 4,7%-át tették ki 1998-ban);
- tevékenységeiket kiegyensúlyozzák a gazdasági ciklusok hatásainak enyhítésére;
- erős partnerekkel létesítendő szövetségek útján tovább erősítik alapanyag-beszerezői pozícióikat;
- termékeiket és szolgáltatásaikat a társadalom változó igényeihez igazítják;
- csökkentik a hierarchiát és a bürokráciát.

A BASF AG a vegyi termékek teljes spektrumát gyártja öt szegmensben. Ezek: egészség és táplálkozás (beleszámítva a műtrágyákat és a növényvédő szereket); színezők és bevonatok; vegyi anyagok (ipari vegyszerek és intermedierek); műanyagok és vegyi szálak; olaj és gáz. Magukat a vegyipar egyik vezető társaságának minősítik az 54 Mrd DEM-t meghaladó eladásukkal (1998).

Shell

1998 decemberében az egész társaságot érintő teljesítményjavító programot publikált, ennek keretében a vegyipar-portfóliót alapvetően átalakítják.

– A termékközletek számát 21-ről 13-ra csökkentik az állóeszközök 40%-ának divesztíciójával. A hosszú távon megtartandó portfólió részei a jelentősebb pirolízis-termékek, a petrokémiai építőblokk és a nagy volumenű polimerek, amelyekben a társaságnak erős pozíciója van, és a nagyobb figyelem a vezetőszerrep gyorsabb ütemű növelését teszi lehetővé.

– Szövetség a kiegészítőpiac-fejlesztést ajánló partnerrel új polimerek tökéletesítésére a meglévő vezetőszerrep a költségsökkentésben. A portfóliócsökkentés eredményeként 1,1–1,3 Mrd USD leírható (könyv szerinti értékcsoökkentés). Az átszervezés következményeként 1998-ban és 1999-ben 0,2 Mrd USD megtakarítást vártak, 2001-ig évi csaknem 0,3 Mrd USD további költségjavulás remélhető.

– A beruházásokat visszafogják 0,7 Mrd USD/évre, és kizárólagosan az alportfólióra koncentrálnak.

A társasági szinten 2001-ben elvárt 14%-os ROACE-hez 15%-os vegyipari ROACE kapcsolódik.

Hoechst

A holdingot alkotó független társaságok 1997 után az élettudományokra (life sciences) összpontosítanak, mert megítélésük szerint az egészség és a táplálkozás kellő potenciált ajánl az átlag feletti növekedéshez és a megvalósítható értékbeli növekedéshez. Innovatív és környezetileg előnyös termékeket és eljárásokat gyártanak, ill. alkalmaznak. A Rhone-Poulenc céggel összefogva a világ egyik vezető élettudomány-társaságát (Aventis Pharma és Aventis Agriculture) tervezi létrehozni. Az Aventis a cégek várakozása szerint profitálni fog az új technológiák széles tartományából, valamint a kutatóintézetekkel és biotechnológiai cégekkel kötött nemzetközi együttműködésekkel. A tervezett azonnali K+F kerete meghaladja a 17,5 Mrd FRF-t. Az Aventis Pharma az első lesz a világon a vakcinák, második a biológiai termékek, harmadik a szívérrendszeri és diabetikus készítmények, és negyedik a fertőzés elleni, asztma/allergia elleni gyógyszerek terén. Celanese nevű tagvállalata vegyi alaptermékeket és cellulóz-acetátot, a Ticona nevű cége pedig műszaki polimereket (pl. poliacetált) gyárt. A Hoechst-csoport 1988-ban 44 Mrd DEM körüli forgalmat ért el.

Rhone-Poulenc

Az élettudományokra összpontosítja üzleti tevékenységét és ambícióit, ahol az innováció a folyamatos erős növekedés kulcsa. Az ígéretes piacokra összpontosít. A világ egyik vezető élettudomány- és speciális vegyi anyag-társasága. Három alapüzlete van: a gyógyszerek, a növény- és állategészségügy, valamint speciális vegyi anyagok (utóbbi a Rhodiában). Speciális vegyi anyag-vállalata, a Rhodia, öt divíziójában (finom szerves, fogyasztási speciális, ipari speciális vegyi anyagok, poliamid és speciális termékek/szolgáltatások) a nagy hozzáadott értékű termékekre összpontosít. Ezeket kevésbé érinti az üzleti ciklus; a nem lényegi üzletektől (pl. poliészter) megszabadul; szigorú költségkontrollt valósít meg; az alapanyagok költségét mérsékli; szorosan együttműködik ügyfeleivel. A teljes társaság forgalma 87 Mrd FRF, ebből K+F-re 8 Mrd FRF-nél is többet költ (ennek 84%-át az élettudományokra, 1998).

Bayer

Kutatásbázisú csoport, technológiai vezető szerepre törekszenek alaptevékenységeikben, vagyis az élettudományban (alap- és finomkemikáliák), a polimereknél és a speciális vegyi termékeknél. További három vállalatukkal együtt összesen hat üzletcsoportban tevékenykednek. Céljuk, hogy stabilan növeljék a társasági értéket, és nagy hozzáadott értéket érjenek el. Magukat az egyik vezető nemzetközi cégnek minősítik csaknem 55 Mrd DEM forgalommal (1988).

Vega AG

Az operatív működésért felelős vállalatokból álló holding piacvezető szerepre törekszik. Vegyipari cége a Degussa-Hüls a világ egyik legnagyobb és globális speciális vegyianyag-gyártója. Négy területen működik: egészség és táplálkozás; speciális vegyi anyagok; polimerek és intermedierek; „performance” vegyi anyagok. Másik cégénél, a Veba Oel-nél (Glesenkirchen), petrokémiai termékeket is gyártanak. A holding forgalma csaknem 88 Mrd DEM, ebből a Degussa-Hüls 9, a Veba Oel pedig 20 Mrd DEM-mel részesedik (1998).

Viag

Operatív működésért felelős vállalatokból álló, jól kiegyensúlyozott és diverzifikált üzleti portfóliójú holding, két speciális vegyitermék-gyártó céggel. Ezek közül az SKW Trostberg AG a természetes anyagok, a vegyi anyagok és az építőipari vegyi anyagok üzleti területén, a Th. Goldschmidt AG pedig az oligomerek/szilikonok, felületaktív anyagok és az ipari vegyi anyagok területén tevékenykedik. A holding forgalma csaknem 50 Mrd DEM, ebből az SKW Trostberg 5, a Goldschmidt pedig 1 Mrd DEM-mel részesedik (1998).

Dow

Globális tudomány- és technológiaalapú („good thinking”) társaság, speciális vegyi, műanyag és mezőgazdasági termékekből, valamint szolgáltatásokból álló portfóliót fejleszt és produkál 14 globális üzletben. Több, mint 3500 terméke van, eladása meghaladja a 18 Mrd USD-t.

Union Carbide Co. (UCC)

Globális vegyialapanyag-társaság fejlett (élenjáró) gyártási technológiával és nagy kapacitású gyártólétesítményekkel, a vezető igények kielégítésének szándékával. A világ egyik legnagyobb PE-gyártója, és e területen a technológia vezetője. A világ legnagyobb etilén-oxid- és EO-derivátum-gyártója, beleértve az etilén-glikolt (amit poliészterszál, gyanta és film, gépkocsifagyálló gyártására használnak). Vezető észak-amerikai oldószer-, valamint festék- és bevonatipari intermedierszállító. Az egyik vezető speciális vegyianyag-gyártó. Folyamatban van az összeolvadása a Dow-val (UCC 25%, Dow 75%). Ennek eredményeként a második évtől legalább évi 500 MUSD költségszínergiát remélnek.

ICI

Tudományalapú vegyi cég. Tartósan kiemelkedő teljesítményt nyújt a piacvezetés, a technológiai fejlettség és a versenyképes költségei révén. A társaság víziója a piacvezető szerep. A világ egyik legnagyobb bevonat- és speciális vegyianyag-társasága. Ezen belül a világ legnagyobb MMA- és speciális metil akrilát-gyártója. Forgalma 3,3 Mrd GBP.

Mobil

Vegyipara három stratégiai üzleti egységből áll: petrokémikáliák (ezek az eladások 90%-át teszik ki), speciális vegyi anyagok és orientált polipropilén. Élenjáró saját technológiákra és a költségsökkentésre összpontosít. A költségsökkentés érdekében termelőegységeinek feldolgozási ráfordításait redukálja, és épít az olcsó alapanyagokra, valamint a finomított szinergiákra, a finomítói integrációra nemcsak saját üzemeiben, hanem olajtermelő országokbeli (Szaúd-Arábia, Venezuela) nemzeti vállalatokkal kötött partnerség keretében is. Törekszik a méretgazdaságosságra (megaprojekteteket valósít meg). Tervei szerint 2003-ig etilénkapacitását mintegy 80%-kal növeli USA-beli, szaúdi és venezuelai projektjeivel. Speciális vegyi anyagai sorában elsődleges komponensei a poli-alfa-olefinok és észterek, a szintetikus bázisolajok. A

TVK-val PP-filmre (BOPP) van megállapodása (szövetsége). A vegyipari divízió utóbbi 11 éves átlagos ROACE-je 14%.

Totalfina

Vegyipari divíziója kaucsuk (rubber) feldolgozásából, a 100%-os tulajdonú Hutchinson vállalatból, négy bevonatüzletből (tinták, gyanták, festékek, ragasztók) és a petrokémiából (PE, PP, PS) áll. Céljuk, hogy fenntartsák e divízió 25%-os hozzájárulását a működési bevételekhez, amit agresszív akvizíciós és belső növekedési stratégiával (méretgazdaságosság termelékenységi nyereséggel) kívánják elérni. Előnyt jelent finomítási háttérük (a világ ötödik legnagyobb finomítója, kilenc finomítóval) és globalitásuk. A specialitások a forgalom kétharmadát, a petrokémikáliák a maradék harmadot teszik ki. Emellett K+F-programjukra támaszkodnak, hogy piaci részesedésüket tovább növeljék a nagy hozzáadott értékű termékekben.

ENI

Integrált energetikai társaság a következő tevékenységekkel: kutatás és termelés, földgázfeldolgozás és -marketing, petrokémia, valamint olajmezős szolgáltatások és mérnöki munka; globalizálódási, üzletiporfólió-optimalizálási, valamint szervezetkorszerűsítési és költségszökkentési tervekkel. A petrokémiai stratégia elemei:

- termékszerkezet-javítás (fókuszálás a versenyelőnyöket nyújtó termékekre, finomítói melléktermékek hasznosítása) és a versenypozíció erősítése (pl. finomítói) szövetségek révén is (1998-ban az ENI feldolgozási és marketing tevékenysége az ENI-petrokémia teljes olajalapú alapanyag-szükségletének 65%-át szállította);

- hatékonyság- és termelékenységjavítás (költségszökkentés) a gyártási folyamatok reengineeringjével (rugalmasság a gyártási alapanyagok felhasználásában);

- új (saját) technológiák kiaknázása a termékek és a folyamatok javítására és a környezeti hatás mérséklésére.

A petrokémiában jelentős pozíciói vannak az etilén- és a műkaucsuk- (SBR, BR, EPR) gyártásban, és társvezető a hőre lágyuló műanyag-, a fenol-, a butadién- és az aromások (BT) gyártásában. Mostani fő piaca Európa és a mediterrán térség.

Elf Atochem

Nyereséges és stabil növekedésre törekszik három alapüzletében: a vegyi alapanyagoknál, az intermediereknél és a finom vegyi anyagoknál, valamint a performance termékeknél (ragasztók, galvanizálás, műanyag adalékok, akrilüveg stb.). Célja földrajzi és a termékdiverzifikálás. A vegyi alapanyagoknál az európai tevékenység profittal a jelentős beruházásokból (etilénvezeték-építés, uszályos VCM-szállítás bevezetése, PP-kapacitásbővítése), amit a versenyképesség konszolidálására és a gyorsan változó piacokon történő további terjeszkedés érdekében hajtottak végre. Az intermedierek és a finom vegyi anyagok területén nagyobb projekteket indítottak a tiokémikáliákban, az oxigenátokban, az akrilsavban, a HCFC-termékekben. A performance termékeknél céljuk a világpiaci vezető pozíciók megőrzése, ill. a geográfiai pozíciók erősítése beruházásokkal, akvizíciókkal. A cég világszerte a tiokémikália, a speciális poliamid és a molekulaszita gyártásban, második a HCFC, harmadik a szerves peroxid, negyedik a hidrogén-peroxid, az akrilát és a ragasztó előállításában; az egyik vezető európai vegyi alapanyaggyártó cég. Forgalma 57 Mrd FRF (1998), a világ 13. legnagyobb vegyicéje. Az anyavállalat, az Elf Aquitaine, a világ tíz olajcége, és a Sanofi révén a 30 legnagyobb gyógyszeripari cégé közé tartozik.

OMV

Missziója szerint a vállalat együttes vezető közép- és kelet-európai olaj- és gázcsoport nemzetközi kutatással és termeléssel, valamint vegyipari és műanyagipari (C&P) tevékenységgel. Stratégi-

ai célja a melaminüzletben költségvetés elérése és a piaci részesedés növelése új termelési technológia, valamint a bővülő piacokat érintő globális terjeszkedés révén. A táplálkozási termékek terén a társaság közép- és kelet-európai piaci vezető szerepet kíván szerezni. A geotextíliákkal kapcsolatban elsősorban az út- és vasútépítés alkalmazásra koncentrálni, Európában és Ázsiában. A C&P tevékenységén belül az Agrolinz a világ második legnagyobb melamingyártója, a Polyfelt a világ egyik vezető geotextília gyártója. A csoport poliolefinnel összefüggő tevékenységét 1998-ban eladták a Borealisnak, és abban 25%-os részesedést szereztek (másik 25% az IPIC-é). Schwechati finomítójában petrokémiai alapanyagokat, Burghausenben pedig petrokémikáliákat gyártanak.

Összefoglaló

A publikus (cégnyilatkozatokban szereplő és/vagy interneten hozzáférhető) információk alapján a vegyipari profillal rendelkező társaságok nem rejtett szándékai világosabbá válnak.

• Az élenjáró vegyipari cégek közül a nagy olaj- és gáztársaságok (Exxon, BP Amoco, Shell, Mobil, Totalfina):

– építenek az olcsó alapanyagra és a szinergiákra saját telephelyeiken vagy/és szövetségek, akvizíciók útján, alapoznak a méretgazdaságosságra;

– számítanak a gyártási kiválóságra (erős K+F, élenjáró saját technológiák, folyamat- és szabályozástechnológia, szervezési megoldások), a termék kiválóságára és a megkülönböztető védjegyre;

– portfóliójukat az átlagosnál jobban profitáló termékek és a növekvő piacok irányába tolják el (divesztíció, M&A);

– építenek a globális működésből származó előnyökre.

• A „kiseb” finomítói kapacitással rendelkező társaságok (BASF, Veba/Viag) hangsúlyai:

– a gazdasági ciklusok kivédésére jól kiegyensúlyozott és diversifikált üzleti portfólió (pl. vegyipar, energia, telekommunikáció, alumíniumipar);

– speciális vegyi termékek gyártása erős K+F-fel és proaktív vévőszolgálattal;

– speciális területeken élenjáró (világelső, második stb.) piaci szerep elérése;

– az alapanyag-beszerzési pozíciók erősítése (pl. szövetségekkel).

• A tisztán vegyipari társaságok (Hoechst, Rhone-Poulenc, Bayer, Dow/Union Carbide, ICI) stratégiájának főbb elemei:

– globális, tudomány- és technológialapú innovatív (a Dow szerint „good thinking”) társaságok, erős K+F-háttérrel (együttműködésben külső kutatócégekkel) és nagy ráfordítással, hangsúlyos vevőorientációval, élenjáró gyártási technológiákkal;

– koncentráció a perspektivikusnak ítélt területekre (gyakran az élettudományokra), amelyeknek nagy a hozzáadott értékük, és amelyeket az üzleti ciklus kevésbé érint;

– nagy kapacitású gyártólétesítmények, versenyképes költségek;

– piacvezető szándék;

– összeolvadások divesztícióval, az alapanyagköltség csökkentése.

Irodalom

[1] Porter, M. E.: Competitive Advantage. New York, The Free Press, 1985.

L. Rácz, chem. ing: **Competitive strategies in chemical industry**

Michael Porter distinguishes three general strategies in his work, that is reckoned among the classical ones [1]. These are: cost management, differentiation and focusing. In his book at analysis and improvement of the competitive advantage he is starting from the principle of value chain analysis. After a brief survey of the theoretical competitive strategies the author considers, that at the chemical companies with a meaningful „heavy chemical industry”, which strategies have top priority, and the other hand he studies, what is the possibly strategy of the chemical companies.

Pávai Vajna Ferenc Emlékkülés

1925. október 25-én fejeződött be a

Pávai Vajna Ferenc

által kitűzött Hajdúszoboszló I. sz. városi mélyfúrás.

Az esemény 75. éves évfordulója alkalmából a Magyarhoni Földtani Társulat Tudománytörténeti Szakosztálya, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Történeti Bizottsága, a Magyar Hidrológiai Társaság Vízügyi Történeti Bizottsága, a hajdúszoboszlói Gyógyfürdő Rt. és a hajdúszoboszlói Pávai Vajna Ferenc Általános Iskola (mint szervező)

EMLEKÜLÉST tart.

Az emlékkülés ideje és helye:

Hajdúszoboszló Gyógyfürdő Rt. Szent István park 1-3.

(a főbejárat felett)

2000. október 26-án 9.30–16.00

Az emlékkülés programja

Megnyitó: dr. Sívágo László,

Hajdúszoboszló város polgármestere

Az emlékkülésen Fejér László, a Vízügyi Múzeum, Levéltár és Könyvgyűjtemény igazgatója narrátorságával előadást tartanak:

1. Geológiai ismertetés: Dr. Dobos Irma eurogeológus, hidrogeológus szakértő
2. A fúrás műszaki részét Csath Béla bányamérnök, a Magyar Olajipari Múzeum szaktanácsadója ismerteti
3. A hévízkút kiterését követő időben végzett laboratóriumi vizsgálatokról dr. Pataki Nándor okleveles építőmérnök, címzetes egyetemi docens ad tájékoztatást
4. A gyógyfürdő mai helyzetéről Czeglédi Gyula a Gyógyfürdő Rt. igazgatójától kapunk tájékoztatást

Az emlékkülés szervezői:

Szikszai Miklós igazgató

dr. Hála József főmunkatárs

EGYESÜLETI HÍREK

Közlemény

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület – mint kedvezményezett – javára felajánlott 1999. évi személyi jövedelemadó 1%-ának felhasználásáról

A többször módosított 1996. évi CXXVI. törvény 6. §-ának (3) bekezdésében előírt kötelezettségünknek eleget téve a következőkben adunk számot annak a

2 418 361 Ft-nak,

azaz Kétmillió-négyszáztizennyolcezer-háromszázhatvanegyet forintnak

a felhasználásáról, melyről egyesületünk tagjai és szimpatizánsai az 1999. évben javunkra rendelkeztek.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE) a teljes összeget alapszabályának megfelelően a magyar bányászat és kohászat oktatási, tudományos, kutatási, műemlékvédelmi, hagyományápolási feladatainak megvalósítása érdekében, a Bányászati és Kohászati Lapok kiadására és az ezekben a szakfolyóiratokban megjelenő Közlemények, valamint az előbb felsoroltakkal kapcsolatos szakmai rendezvények költségeinek fedezésére fordította.

Ezt a jelentős támogatást, ami fényesen bizonyítja 108 éves egyesületünk tagjainak az OMBKE iránt megnyilvánuló hűségét, egyesületünk minden tagja és választott tisztségviselője nevében ezúton is köszönöm.

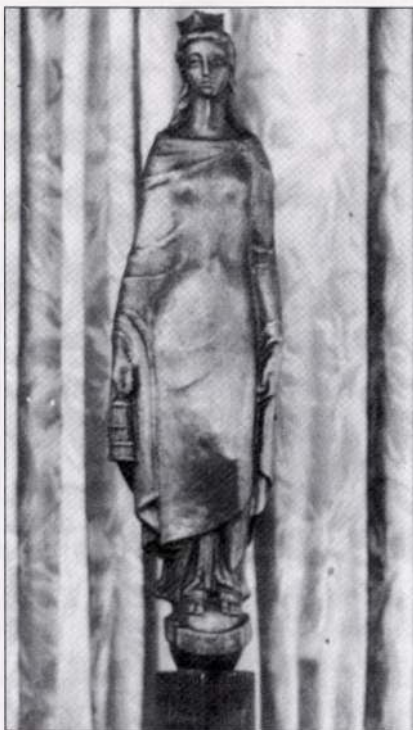
Budapest, 2000. augusztus 10.

Dr. Tardy Pál
az OMBKE elnöke

Az OMBKE 14. választmányi ülése

Székesfehérvár, 2000. június 1.

A meghívott 24 választmányi tag, a 4 állandó meghívott, a 6 bizottságvezető, az OMBKE titkársági tagok, az érdeklődő tagtársak, valamint a meghívott vendégek és vendéglátóink részvételével lezajlott választmányi ülés színhelye az ALCOA-KÖFÉM Művelődési Ház volt. A vendéglátó helyi egyesületi szervezetnek köszönhetően a meghívottak a választmányi ülés előtt megtekinthették a Magyar Alumíniumipari Múzeumot. Az Európában, sőt a világ műszaki múzeumai között is egyedülálló gyűjteményből kialakított állandó kiállítás nyújtott élményt Kovács Istvánné múzeumigazgató szakavatott vezetése tette teljessé. A múzeum bejáratánál elhelyezett légiesen karcsú, alumíniumból készült Szent Borbála szobor (1. kép) látványából (a szobor Bú-



Búza Barna: Szent Borbála

za Barna szobrászművész alkotása, feltehetően az 1940-es években készült) erőt merítve kezdték meg tanácskozásukat a választmány tagjai az alábbi napirendi témákban:

1. Az ALCOA-KÖFÉM cég rövid bemutatása
Előadó: Phil Collins, az ALCOA-KÖFÉM vezérigazgatója, az ALCOA-Europe alelnöke

2. A MAL Rt. jelene és jövője

Előadó: dr. Tolnay Lajos, a MAL Rt. elnöke

3. A Fémkohászati Szakosztály székesfehérvári helyi szervezetének beszámolója

Előadó: Csömög Ferenc, a helyi szervezet elnöke

4. A hatósági előírásokat és az alapszabályt kielégítő, a közhasznú szervezetek részére előírt követelményeknek megfelelő 1999. évi mérleg-beszámoló, zárójelentések jóváhagyása, valamint pénzügyi állapotjelentés

Előadó: Schmidt György ügyvezető igazgató

5. A tisztújító küldöttgyűlésen adományozandó kitüntetési javaslatok, tiszteleti tagságra vonatkozó javaslatok és azok jóváhagyása

Előadó: dr. Reményi Gábor, az érembizottság vezetője

6. Tájékoztató a küldöttgyűlés várható programjáról, az összesítő jelentés elkészítéséhez szükséges feladatokról, valamint a tárgyévi küldöttgyűlési határozati javaslatvezetek előkészítéséről. Jelentés a legutóbbi választmányi ülés óta végzett ügyvezetőségi tevékenységről

Előadó: Kiss Csaba, az OMBKE főtíkára

7. Tájékoztató a lezárult és a jövőbeni nagyrendezvények helyzetéről

Előadók: a szervező bizottságok vezetői

8. Szaklapjaink felelős szerkesztőinek, ill. szerkesztőbizottságainak beszámolója a lapkiadás helyzetéről, finanszírozási lehetőségekről. Helyzetértékelés és a szükséges teendők összefoglalása

Előadó: dr. Tardy Pál, az OMBKE elnöke

9. Egyéb tájékoztatók, felvetések
– alapítványok beszámolója
– előterjesztés a vállalkozási tevékenység komplex megújítására

– a 88. küldöttgyűlés 6. és 9. határozatának végrehajtási helyzete (nyugdíjasok, állásnélküliek kedvezményezése, valamint a stratégiai munkabizottság és -terv létrehozása)

Az ülést megnyitotta dr. Tardy Pál megállapította, hogy a választmány határozatképes. A napirendet a választmány egyhangúlag elfogadta. Az előadásokhoz és a helyi szervezet beszámolójához többen hozzászóltak, illetve kérdéseket tettek fel. Az elnök méltatta és megköszönte a tárgyszerű, részletekre is kiterjedő előadásokat, beszámolókat.

A legtöbb vitát kiváltó és hozzászólást indító 4. napirend írásban kiadott anyagához Schmidt György szóbeli kiegészítést tett, informálva a választmányt a mérlegben szereplő negatív eredmény (-3989 eFt) okairól, és bejelentette, hogy a független könyvvizsgáló az OMBKE 1999. évi mérlegét elfogadói nyilatkozáttal jóváhagyta. A közhasznúsági jelentést és annak mellékleteit a választmány tagjai kézhez kapták. Az ellenőrző bizottság véleményét dr. Gagyi Pálffy András ismertette (a közhasznúsági jelentést ki kell egészíteni, és a küldöttgyűlés előtt véglegesíteni kell; a számviteli beszámoló nem „életszerű”; a mérleget, az eredmény-kimutatást és a könyvvizsgálói jelentést a bizottság tudomásul veszi, de el kell ismerni, hogy az egyesület gazdálkodása veszélyes volt; a küldöttgyűlés részére olyan beszámoló kell készíteni, amely a 2000. év első felére is ad információt; csökkenteni kell a bankszámlák számát). Kiss Csaba a korábban meghatározott költségvetési „sarokszámok” betartásának bizonyítását kérte, és javasolta, hogy a közhasznúsági jelentést a küldöttgyűlésig pontosítani kell. Benkő Miklós (vendég) a könyvvizsgáló véleményét kérte. Boza István könyvvizsgáló elmondta, hogy a mérleg, az eredmény-kimutatás a számviteli törvény szerint készült, a közhasznúsági törvénynek megfelelően. Az egyesület vagyona a jelentésben feltüntetett nagyságú. Dr. Fazekas János javasolta a könyvvizsgáló által jóváhagyott anyag elfogadását, de rögzíteni kell azt is, hogy a veszélyes munkavégzés, a belső pénzügyi elszámolás és magyarázat így nem fogadható el (a többség ezt a megítélést támogatta).

Dr. Pataki Attila javasolta, hogy a főtíkárra a küldöttgyűlésre készítsen átfogó, generális változást, megújítást ígérő javaslatot, amely az ügyrendet is érinti (a választmány állásfoglalása szerint ez a meglévő hatáskör szerint megtehető).

Dr. Tóth István javasolta, hogy a mérlegbeszámoló, a közhasznúsági beszámoló a főtíkárra terjedjen a küldöttgyűlés elé. Támogatta azt a felvetést, amely szerint teljesen új gazdálkodási és működési stratégia kidolgozása szükséges.

Dr. Böhm József javasolta, hogy takarékosági programot kell készíteni a veszélyes jövőbeni megszüntetésére. A szakosztályok vezetői figyeljenek oda a gazdálkodásra vonatkozó előterjesztésekre, az ellenőrző bizottság is adjon ki írásos anyagot, javaslatot (ez utóbbit javasolta dr. Havasi László is).

Összességében a választmány a mérlegbeszámoló, a közhasznúsági jelentést elfogadta, de a szöveges indoklást nem. A hozzászólásokban említett feladatok elvégzésére ad hoc gazdasági bizottság alakítandó, a következő tagokból:

Tagok:

a Bányászati Szakosztály részéről:

Martényi Árpád

a Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály részéről:

Gütz Tibor

a Vaskohászati Szakosztály részéről:

Horváth Ferenc

a Fémkohászati Szakosztály részéről:

Acsádi István

az Öntészeti Szakosztály részéről:

Dózsa Sarolta

az Egyetemi Osztály: nem delegált, írásban ad véleményt.

Az 5. napirend szerint *dr. Reményi Gábor* ismertette az érembizottság javaslatát. A kitüntetésre javasolt személyek jelölését kis vita után a választmány elfogadta. Az előterjesztéshez hozzászóltak: *dr. Fazekas János, Balázs László, dr. Lengyel Károly, Kovács Lóránd, Podányi Tibor, Kiss Csaba, dr. Pilissz Lajos* (utóbbi az egyeztetés hiányát kifogásolta, jogosan).

A 6. napirendben *Kiss Csaba* tájékoztatót a 2000. október 7-i küldöttgyűlés programjáról, kérte, hogy szeptember 10-ig küldjék meg a szakosztályok a tevékenységükről készített beszámolót, határozati javaslattervezetüket. A Bányász-Kohász-Erdész Találkozó rendkívüli sikeréről szólva, javasolta a szervezők (főként *dr. Fazekas János* és *dr. Pataki Attila*) munkájának jegyzőkönyvi elismerését. A hozzászóló *dr. Gagyi Pálffy András* a pontos taglétszámra és a küldöttek számára vonatkozó adatokat kért a titkárságtól. (A választmány állásfoglalása értelmében ezeket az adatokat a titkárság a jegyzőkönyvhöz csatoltnak küldi meg.)

A 7. napirend keretében a tapolcai Bányász-Kohász-Erdész Találkozóról szóló tájékoztatójában *dr. Pataki Attila* és *Kovács Lóránd* sikeresnek, hagyományteremtőnek és nyereségesnek ítélték meg a rendezvényt. Bejelentették, hogy a szeptember 10-én rendezendő fő szervezője *dr. Böhm József*.

A 8. napirend szerint *dr. Tardy Pál* arról tájékoztatót, hogy a három szaklapunk anyagi helyzete jelenleg biztosítva, szakmai irányítása (felelős szerkesztők révén) rendezve van. Az írásos felelős szerkesztői jelentéseket a választmány tagjai a helyszínen megkapták. A témához *id. Ősz Árpád, dr. Gagyi Pálffy András, Kiss Csaba* és *Dallos Ferencné* szólott hozzá. *Dr. Gagyi Pálffy András*nak a lapkiadás közhasznú cél szerinti körbe való vonására vonatkozó javaslatát a választmány elfogadta.

Egyebek napirend alatt a következők hangzottak el:

A vállalkozások felújítására, kezelésére *Kiss Csaba* tett komplex javaslatot, ezt a választmány elfogadta.

Dr. Fazekas János felvetését, mely szerint a Bányászati Fórum pénzügyi megbízását az OMBKE intézze, elfogadták.

Az alapítványokról, szótárkészítésről szóló beszámolót a választmány elhalasztotta. (Az utóbbiról *dr. Hatala Pál* a következő ülésen ad tájékoztatást.)

A választmány tagjai megkapták a pártoló tagvállalatok felkeresésének tervét.

A szakosztályoknak megküldött taglétszám és küldöttnévsorok pontosítását kéri a titkárság.

Podányi Tibornak a felelős zászlóőri posztra vonatkozó javaslata praktikusnak csak a titkárság közreműködésével valósulhat meg.

Felhívás hangzott el a Parajdon (Erdélyben) tartandó következő választmányi ülésen való részvétel szorgalmazására vonatkozóan.

Bejelentették, hogy a végzett összes bányamérnökről megjelent minikönyv az OMBKE-ben vagy a Miskolci Egyetemen vásárolható meg.

Az ülés végén *dr. Tardy Pál* megköszönte az aktív részvételt, a házigazdának pedig a vendéglátást, és berekesztette a tanácskozást.

(dé)

Az OMBKE 2000. június 1-jei, 14. (2000/3.) választmányi ülésének határozatai

2000/11. sz. határozat:

A választmány a könyvvizsgálói jelentés és az EB véleménye alapján az 1999. évi eredménykimutatást és mérlegbeszámolót tudomásul vette. Az ezzel egy időben betervezett veszteségindoklást, gazdasági beszámolót és írásos kiegészítéseket azonban nem fogadja el, és egyben felszólítja a titkárságot, hogy a szeptember 14-i ülésre a 2000. év I. félévének feldolgozásával együtt készítsen a jóváhagyott „sarrokszámok” betartását igazoló pénzügyi, gazdálkodási jelentést, amely megfelel a jelen ülésen tett felvetéseknek és a vonatkozó előírásoknak. Ezt az anyagot – a szabályozásnak megfelelően kidolgozandó és a küldöttközgyűlésen jóváhagyandó közhasznúsági jelentéssel együtt – időben juttassa el a szakosztályi vezetőségeknek és az ellenőrző bizottságnak annak érdekében, hogy mindezt az utóbbiak véleményével és az EB értékelésével együttesen lehessen megtárgyalni a szept. 14-i ülésen. A titkárság gondoskodjék arról, hogy a pénzügyi beszámoló, a közhasznúsági jelentés és az EB-értékelés írásos anyagai legkésőbb szept. 7-ig eljussanak az összes érdekelthez.

(Egyhangúlag elfogadva)

2000/12. sz. határozat:

A választmány a 2000/8. és 9. sz. határozati keretszámoknak és a szakosztályi nevesítésnek megfelelően előterjesztett érembizottsági előterjesztést a következők szerint hagyja jóvá.

(A tiszteleti tagjelölés egy tartózkodással, a többi kitüntetés-jelölés egyhangúlag elfogadva)

A 2000/12. sz. határozat melléklete:

Tiszteleti tagjelölések (összesen 7 fő):

Dr. Fazekas János, dr. Kum Béla (KFVSV Szakosztály keretátadása révén), *dr. Sziklavári János, Mayer János* elhunytá miatti Fémkohászati Szakosztály jelöléssel *Horváth Csaba, dr. Tarján Iván* (a TSZT a professzor úr érdemeit elismerve mégis jogosan vetette fel, hogy előírásaink szerint ez első kitüntetés-ként nem adható, tehát további egyeztetés szükséges az Egyetemi Osztályal), *Soltész István* (elnöki keret).

Emlékérem (összesen 10 fő):

Vér László (posztumusz), *Szabados Gábor, dr. Korim Kálmán* (posztumusz), *dr. Feber András, Clement Lajos, dr. Havasi László, Tarján Béla, dr. Verő Balázs* és *dr. Jónás Pál* tagjaink közül az OMBKE elnöke és az érembizottság vezetője választ ki egy főt, elnöki keretből pedig *Kovács Lóránd, Lantos István*.

Emlékplakett (összesen 8 fő):

Sárvány Attila, Mendly Lajos, Török Károly, Imolayné Várady Mária, Varga Mária, Tóth István, Dózsa Sarolta, Berke Miklós (oklevél kategóriából előrelépve).

Oklevél (összesen 20 fő):

Berta József, Demeter Tamás, Dvortel Gusztáv, Katics Tibor, Németh László, Orlovits Ernő, Sulyok Pálné, Törő György, Dencs László, Szalmásné Devecseri Mária, Pozbai Zoltán, Kvárik Sándor, Lantai Miklós, Imre Gábor, Jubász Attila, Magyar Zoltán, Lados Mónika, Vigh Tamás, Halász Béla, Turai Zsolt.

2000/13. sz. határozat:

A választmány az első Bányász-Kohász-Erdész Találkozó nagyszerű megrendezéséért, például értékes sikeres megvalósításáért köszönetét és dicséretét fejezi ki a szervező bizottság minden tagjának, a tapolcai helyi szervezetnek, kiemelten pedig *dr. Fazekas János* és *dr. Pataki Attila* tagtársunknak.

(Egyhangúlag elfogadva)

2000/14. sz. határozat:

A választmány úgy döntött, hogy a jövő évtől kezdődően a lapkiadás ne vállalkozási tevékenységként, hanem közhasznú cél szerinti tevékenységként kerüljön megvalósításra.

(Egyhangúlag elfogadva)

2000/15. sz. határozat:

A választmány a közhasznúsági előírások mindenkor betartása mellett az alapvető célkitűzések megvalósítását lehetővé tévő anyagi források kibővítése céljából elhatározza az OMBKE vállalkozási tevékenységének új alapokra helyezett megújítását. A követendő elv az, hogy egyrészt minden olyan tevékenység, amelynek haszna eddig alvállalkozóknál realizálódott, lehetőség szerint egyesületi keretek között kerüljön megvalósításra, másrészt pedig megfelelően bővíteni kell a vállalkozási tevékenységi kört. (A szempontok a választmány részére kiküldött írásos anyagban található.)

(Egyhangúlag elfogadva)

Az OMBKE 15. Választmányi ülése

Parajd, 2000. június 17.

A Salrom S.A. elnök-vezérigazgatója, *Reisz Péter* úr meghívásának köszönhetően az OMBKE választmánya az egyesület fennállása óta először tarthatta ülését a határainkon túl. A választmány és a velük tartó tagok csoportja a mintegy 650 km-es útra a Dunaferr Rt. által az egyesület rendelkezésére bocsátott kényelmes autóbusszal indult Budapestről, június 16-án. Útközben további tagtársak csatlakoztak Ceglédre, Szolnokra és Berettyóújfaluba az utazókhoz. Rövid pihenőkkel este 9 órára érkeztek a delegáció tagjai Parajdra, ahol az erdélyi bányászok legékeleg megfogadtatásában részesültek. A szíveslátást jelképező kenyér, só és finom szilvapálinka mellé meghatározó és bensőséges zenei kísérettel kedveskedtek a vendéglátók: a tapolcai találkozón is szép sikert aratott parajdi bányász gyermekzenekar műsorával. A csoportot *Ambrus Zoltán* bányamérnök, a parajdi Sóbá-



A Bucsin-tetőn



A választmányi ülés résztvevői



A választmányi ülés elnöksége



A szakestély elnöksége

nya Vállalat műszaki igazgatója köszöntötte. Vacsora után különleges élményt nyújtott a lubicokolás a helyi fürdő sós vizében. Másnap a választmány tagjai rövid kirándulást tettek Szovátára a Medve-tóhoz, az 1300 méter magasan lévő Bucsin tetőre (1. kép) és Korondra. Az ebédet követően a választmány tagjai, a helyi egyesület képviselői, a bányavállalat vezetői és a meghívott vendégek a sóbánya hatalmas sókamráinak egyikében kialakított ökumenikus bányászkapornában (2. és 3. kép) a következő napirendi témákban tanácsoztak:

1. Tájékoztató az erdélyi sóbányákról

Előadó: *Reisz Péter* vezérigazgató

2. Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) helyzete, jövője, együttműködési lehetőségek az OMBKE és az EMT között

Előadó: *dr. Bíró Károly* professzor, az EMT elnöke

3. Összefoglaló értékelés az OMBKE külföldi kapcsolatairól

Előadó: *dr. Tardy Pál*, az OMBKE elnöke

4. Beszámoló a határainkon túli magyar kapcsolatok bizottságának tevékenységéről

Előadó: *Dánfy László* bizottságvezető

Az ülést megnyitotta *dr. Tardy Pál* köszönetét fejezte ki a meghívásért, üdvözölte a parajdi kollégákat, és hangsúlyozta, hogy bár az első választmányi ülést tartja az OMBKE Erdélyben, mégis úgy érzi, mintha hazavárták volna magyar kollégáikat a vendéglátók.

Reisz Péter vezérigazgató a hét bánya egyesüléséből alakult Országos Nemzeti Sótársaságról, az erdélyi sóbányászat helyzetéről és jövőjéről adott tájékoztatójában elmondta, hogy a só-társaság jelenleg 50%-os kapacitással üzemel, a vegyipar pillanatnyi visszafejlődésével összefüggő vásárlócsökkenés miatt (összes kapacitásuk: 4 Mt/év). Termékeik: a sólé, az ipari só és a vákuozott só. Céljuk a piaci igényeknek megfelelő, magas színvonalú termékek előállítására, és az ehhez szükséges feltételek megteremtése (csomagolótechnika, sóleparló fejlesztése, kereskedelmi hálózat korszerűsítése), ehhez jelenleg nem áll rendelkezésre elegendő pénz. Megemlékezett arról, hogy az egyik legfontosabb vevőkörük a magyar közutakat kezelő gazdálkodó egységek képezik.

Dr. Bíró Károly, a Kolozsvári Műszaki Egyetem professzora és az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság elnöke a társaság tevékenységéről, szervezeti felépítéséről, rendezvényeiről (évente 8–10 rendezvény, 100–150 fős konferenciák) beszélt. Visszaemlékezett arra, hogy 1996-ban itt, Parajdon alakult meg – az OMBKE támogatásával – az EMT keretein belül az erdélyi magyar bányász- és kohászszakembereket összefoglaló Bányászati és Kohászati Szakosztály. Az EMT a továbbképzést és az át-képzéseket tekinti fő feladatának, ennek anyagi háttérét konferenciák rendezéséből, pályázatokból teremtik meg. A professzor úr, aki a buda-

pesti millenniumi tudóstalálkozón is részt vett, „Az erdélyi és a magyar tudományos műhelyek együttműködésének és utánpótlás-nevelésének néhány kérdése” című előadásában hosszán elemzte az erdélyi magyar tudományosság mai legfontosabb problémáit és az ezekre adható lehetséges válaszokat. A hozzászólók (*dr. Tardy Pál*, *Kiss Csaba*, *dr. Pataki Attila*, *Dánfy László*, *Ősz Árpád*, *dr. Tóth István*) a partnerkapcsolatról, az együttműködési lehetőségekről, a fiatalok bevonásáról és a tevékenységhez szükséges anyagi háttér biztosításáról beszéltek.

Dr. Tardy Pál beszámolójában elmondta, hogy az OMBKE régóta együttműködik külföldi bányász-kohász egyesületekkel és több nemzetközi szervezetnek (pl. CIATF) is tagja. Az egyesület folyamatosan törekszik a környező országok szakembereivel való együttműködésre. A hozzászóló *Kiss Csaba* és *dr. Bíró Károly* megemlékezett, hogy a közös gyökerek miatt történeti munkák készítésében együtt lehetne munkálkodni.

A 4. napirendben *Dánfy László*, az OMBKE Határainkon túli magyar kapcsolatok bizottságának elnöke elemzte a bizottság munkáját és további lehetőségeit a környező országok belpolitikai mozgásterében 1996 óta megerősödött szerveződések (EMT, VMTT) tükrében. Hangsúlyozta, hogy az együttműködések során kialakult szakmai kapcsolat nem képzelhető el megfelelő baráti, emberi kapcsolatok nélkül. Ezeket

a kötődéseket a jövőben is tovább kell erősíteni. Az erdélyi kollégákkal való együttműködés esetében pedig akár „magyar-magyar” kapcsolatról is lehet beszélni. A jó együttműködés bizonyítéka a parajdi találkozójuk is. *Dr. Tardy Pál* hozzáfűzte, hogy a magyar kapcsolatok további erősítésén kell dolgozni. Az OMBKE vezetői tisztségviselői (*dr. Tardy Pál, dr. Böhm József, Ősz Árpád, Dánfy László*), a Magyar Olajipari Múzeum, a Magyar Alumíniumipari Múzeum vezetői apróbb ajándékokat adtak át a vendéglátóknak. A tanácskozás kölcsönös üdvözlésekkel és köszönvényekkel zárult. Ezt követően a sóban tartott fogadáson és a közös szakestélyen folytatódott a szakmai, baráti beszélgetések (*4. kép*). A vendéglátók marosvásárhelyi mezősegi zene-, ének- és táncbemutatóval kedveskedve emelték a találkozó hangulatát.

Az élményekben gazdag, szakmailag, barátiilag pedig rendkívül hasznos látogatás számára biztosított körülményekért *Reisz Péterné* bányagépészmérnököt, a Transtour Kft. ügyvezetőjét és munkatársait illeti a köszönet.

de
fotó: *Ősz Árpád*

HAZAI HÍREK

Kongresszus, kiállítás, emlékülés

• A Magyar Tudósok II. Világtalálkozóján május 22. és 23. között Budapesten öt kontinens számos országában élő és alkotó mérnök, kutató és feltaláló tanácskozott. A Magyar Tudományos Akadémia, az MTE SZ és a Magyarok Világszövetsége által rendezett találkozó – melynek fővédnöke *Oláh György* Nobel-díjas professzor volt – mottója: „Fedezzük fel a jövőt!” tükröződött a három szekcióban (Magyar esélyek a tudományban és a társadalmi-gazdasági fejlődésben. Feladatok az EU-csatlakozás kapcsán. Magyar tudományosság és együttműködés a Kárpát-medencében.) elhangzott előadások témáiban, a hozzászólások és kerekasztal-megbeszélések felvételeiben.

• „Műszaki múltunk legszebb kincsei” címmel rendezett rendkívül érdekes és szép kivitelű kiállítást a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. Az elmúlt 200 év magyar találmányait és műszaki eredményeit 2000. május 18–24. között tekinthették meg az érdeklődők. Az államalapítás millenniumának tiszteletére megnyitott kiállításon bemutatott eredeti tárgyak, dokumentumok és modellek közül megemlítjük a hordozható univerzális napórát, a Segner-kerék modelljét, *Jedlik Ányos* „egysarkú villanyindító”-nak nevezett generátorát, a *Bánki Donát-Csonka János*-féle karburátort, *Bánki Donát* kettős átömlési akciós turbinájának modelljét, *Kruppér István* szintező műszerét, *Konkoly-Tbenge Miklós* spektrálfotométerét, a *Bay Zoltán* kísérleteihez készített, a Föld-Hold távolságát mérő radarberendezés részét képező coulometert, az egyszínű villamosvasúti kocsi modelljét, annak reprezentálására, hogy világvilágviszonylatban is milyen jelentős szerkezeteket és komoly összefüggéseket fedeztek fel hazai tudósaink. Az

Országos Műszaki Múzeum tulajdonában lévő relikviákat – a megfelelő feltételek biztosítása után – remélhetően hamarosan bemutatják állandó kiállításokon is.

• *Tárczy-Hornoch Antal* emléknapok (Sopron)

A Magyar Tudományos Akadémia, az FKK Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézete, a Magyar Geofizikusok Egyesülete, a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság, a Miskolci Egyetem, a Nyugat-Magyarországi Egyetem, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület és az MTE SZ Soproni Területi Szervezete *Tárczy-Hornoch Antal* születésének 100. évfordulója tiszteletére 2000. október 11–13. között tudományos ülést, továbbképző szemináriumot és koszorúzással egybekötött emlékülést szervez. Az emlékünnepeken neves külföldi és hazai szakemberek tartanak előadást.

A *Bay Zoltán* Alkalmazott Kutatási Alapítvány létrehozásának 7 éve alatt sikeresen vett részt a hazai K+F bázisának kialakításában, az EU által is kiemelten kezelt regionális kutatási és oktatási programok hazai alkalmazásában. Az alapítvány felajánlotta segítségét az országban az utóbbi időben váratlanul keletkezett nehéz problémák megoldásában (kiemelten említté a Tisza-vidéki környezeti katasztrófát). Az alapítvány három intézete: a budapesti Anyagtudományi Intézet, a szegedi Biotechnológiai Intézet és a miskolci Logisztikai és Gyártástechnikai Intézet konkrét beavatkozási elképzeléseket alakított ki a térség környezeti károsodásának felmérésére és kiküszöbölésére. (Az alapítvány főigazgatója *Pungor Ernő* akadémikus, kutatási igazgatója *Cser László*, a miskolci egyetem professzora.)

(de)

Évfordulók

• 75 évvel ezelőtt, 1925. július 18-án vonult le a fűróberendezés a Nagyhortobágy-I jelű kutatófűrásról. Ez a Hortobágyon létesített fűrás volt az első legmélyebb olyan fűrás, mely az Alföld közetviszonyaira vonatkozó ismereteket tisztázta. A *Böckb Hugó* kezdeményezésére az Eötvös-féle torziós ingával az altalaj szerkezetének megismerése céljából az Alföldön 1917-ben végzett mérések több pozitív nehézségi anomáliát mutattak ki: Hortobágy térségében egy zárt minimumot, Hajdúszoboszló mellett egy maximumot. A szénhidrogén tartalmazó rétegek felderítésére *id. Lóczy Lajos* és *Böckb Hugó* javaslatára egy-egy kutatófűrás mélyítését határozták el az említett területeken. Mindkét pontot *dr. Papp Simon* tűzte ki *Lázár Vazul* bányamérnök jelenlétében. A szerkezetek megkutatására tervezett két fűrás közül csak a Nagyhortobágy-I jelű valósult meg. A fűrás mélyítését 1918. április 27-én kezdték el és 1925. júliusában fejezték be, 1115,4 m-ben. A fűrás műszaki irányításával *Mazalán Pál* bányamérnököt, a Nagyalföldi Bányászati Kutató Kirendeltség vezetőjét bízták meg (kép). Fűrás közben több gázos és meleg sós vizet regeket harántoltak. A fűróberendezés leszerelése 1925. július 18-án fejeződött be.

(*Csath Béla* tiszteleti tagnak a Magyar Földtani Társulat Jubileumi Vándorgyűlésén 1998. október 13-án elhangzott előadása alapján.)



Mazalán Pál okl. bányamérnök, fűrásvezető

• A magyar vízkutatás múltjából
175 éve készült el hazánk legrégebbi artézi kútja a Veszprém megyei Ugod községben. Hazánk első eredményes fűrásáról a korabeli krónikák a következőképpen írnak:

Felső-Eőri Cseresnyés Sándor: „Bardió téglás fűrása után 7 öles (13,2 m) kútból artézi módra szökő 10 első perccel alatt 2 akóra (108,6 l) szaporodó mostani ivó forrás kristály-savanyú víz cseppjeit tárta fel.”

Wachtel Dániel dr.: „Im J. 1825. ein artesischer Brunnen erbohrt, welcher in zehn Minuten zwei Eimer krystallklaren Sauerwassers geben soll.”

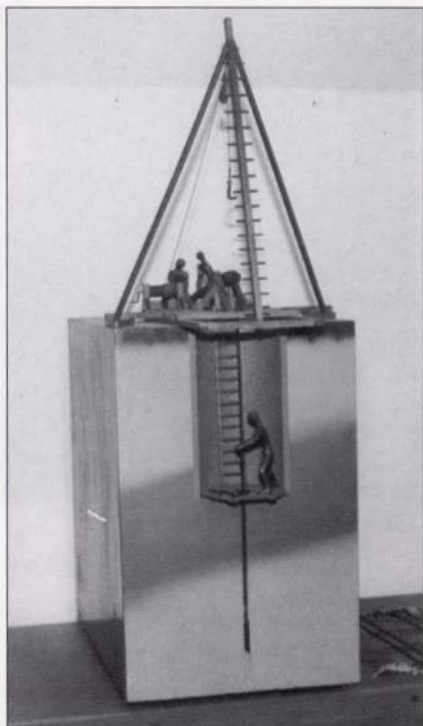
Török József: „1825-ben ismert Bardió által fűrészek tételtek, ezek következtében egy artézi kút nyitattott meg, melyből 10 első perccel alatt 2 akónyi, jegec-tiszta, itálnak használható savanyú víz szökik fel.”

Przemysl Lengyel Dániel: „Végre 1825-ben egy francia vízgépész által artézi kút nyitattott meg, mely 2 veder (113 l) tiszta savanyú vizet lövell minden 10 percben fel.”

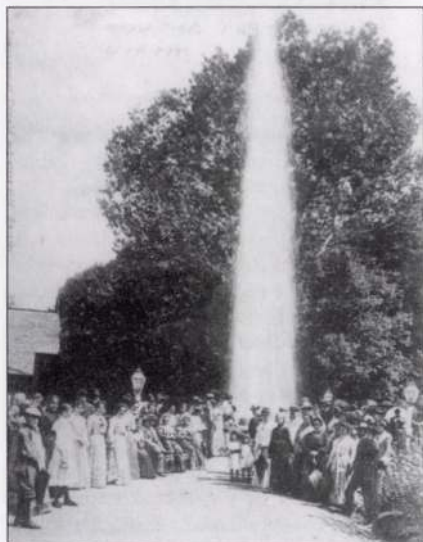
A kút vize az 1825-ből származó Bolemenn-féle vízelemzés szerint szénavat, konyhasót, jódot és olajnyomokat tartalmazott. Az ebben az időben használatos merev rudazatos, ütve működő rendszerű fűrás modelljét mutatja be az *1. kép* (a lyuk mélyítése a kis mélységű, téglával bélelt aknából történt).

125 évvel ezelőtt fejeződött be a ránkherlányi artézi kút fűrása.

Kassa közelében, Ránk és Herlány (ma Herlány, Szlovákia) községek között fakadó savanyúvíz-források vizét gyógyhatásánál fogva ivásra és fürdésre egyaránt használták, azonban a víz mennyisége kevésnek bizonyult. A *Kinestár Zsigmond Vilmost* bízta meg, hogy elegendő mennyiségű és felszökkenő víz nyérése céljából artézi kút furjon. A kút mélyítése 1875. május 16-án, 404 m mélység elérésével fejeződött be. Az időszakosan (naponta két alkalommal) 37–51 m magasságig feltörő forrásról, mint fenséges „gejzír jelenségről” elragadtatással írtak a korabeli lapok: „... a leírt víz-szökés Ránk-Herlein nagy nevezetessége, s mint félbeszakadó artois-i kút kiváló a maga nemében.” Az időszakosan fel-



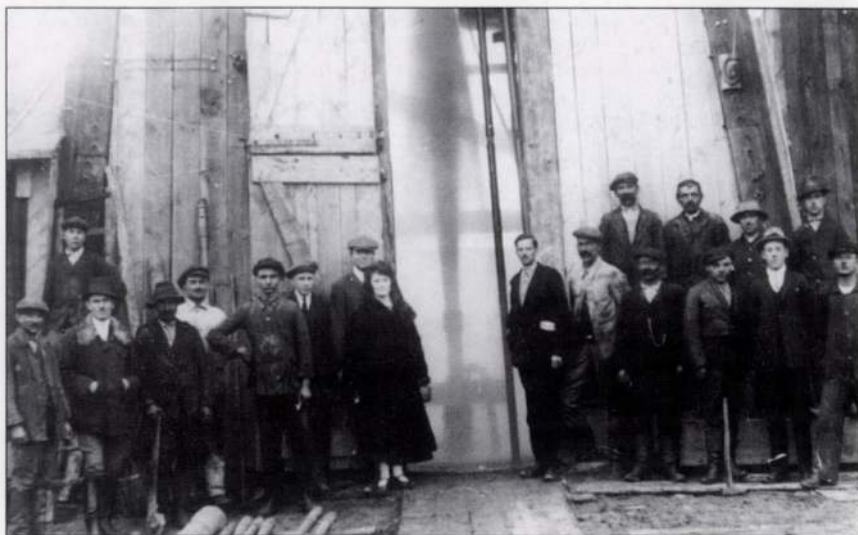
Merev rudazatos ütve működő fűrés modellje



Az időszakosan feltörő vízkút

törő kútból (2. kép) a két kitérés alatt átlagosan 172 660 liter, 23–24 °C-os víz jutott a felszínre (a fűrésvezető Zsigmondy Béla „A ránkherlányi ártézi szökőkút” című cikkéből).

75 éve, 1925. október 25-én fejezték be a Hajdúszoboszló-I sz. fűrés mélyítését. Az Államkincstár megbízására – a Hajdúszoboszló város környékén végzett aknás kutatásai alapján – Pávai Vajna Ferenc főgeológus tüzte ki a fűrés-pont helyét. A minisztérium a fűrés vezetésével Faller Gusztáv okl. bányamérnököt bízta meg. A fűrés 1924. december 24-én kezdtek meg egy Trauzl-Rapid gőzüzemű berendezéssel, majd 750 m mélység elérése után – a számításba jöhető rétegek vízáradó képességének és gáztartalmának növekedése miatt – egy Fauck-Express típusú fűrésberendezéssel folytatták 1090,7 m mély-



A Hajdúszoboszló-I kút személyzete

ségig. Schafarzik Ferenc szerint az átfúrt formációk gazdag sorozata tudományos szempontból „örökbecsű”. Faller főmérnök mérései szerint a kút 24 órás hozama 1600 l/min, 73 °C hőmérsékletű jódos víz, valamint 7300 m³ gáz volt. (A 3. kép a kút kitérés állapotában ábrázolja a személyzettel. A kapu mellett balra, sapkában Faller

Gusztáv látható.) A kút használatát a pénzügyminisztérium Hajdúszoboszló városának adta át a 128 299/1925. XV. a. sz. alatti leiratával. A város a kinyert gázra gázmotoros elektromos telepet létesített, a vizet pedig fürdő céljára használta.

Csató Béla
tisztelti tag



III. Alföldi Bányászati Konferencia

Eger, 2000. június 5–6.

A Miskolci Bányakapitányság, a Szolnoki Bányakapitányság, a Magyar Olaj- és Gázipari Rt., a Magyar Bányászati Szövetség és az OMBKE Kőolaj-, földgáz- és vízbányászati szakosztálya a Montan-Press Kft. közreműködésével rendezte meg a III. Alföldi Bányászati Konferenciát (Észak-magyarországi és alföldi régió) 2000. június 5–6-án Egerben, a Hotel Eger-Parkban. A hatóságokat, szakhatóságokat, államigazgatási szerveket és bányavállalkozókat érintő konferencián 140-en vettek részt, 40%-kal többen, mint az előző évben. A szakmai program a következő volt:

- Üdvözlés: Ósz Árpád, az OMBKE KFVSZ elnöke, a konferencia levezető elnöke
- Megnyitó: Dr. Jávai Antal elnökhelyettes, MBH
- Előadások:
 - Rózsavári Ferenc, Bányamérnök Bt.: Bányászati szakhatóságok szerepe az engedélyezés folyamatában
 - Tolcsvai Rózsa osztályvezető, Közép-Duna-

Völgyi Környezetvédelmi Felügyelőség: Környezetvédelmi kérdések a bányászatban, különös tekintettel a külszíni kavicsbányászat hatásaira

– Dr. Zoltay Ákos ügyvezető főtiszt, MBSZ: A Magyar Bányászati Szövetség aktuális feladatai

– Bokor Csaba ügyvezető igazgató, MOL Rt. HKTD: A bányászat átalakítása

– Horeczky Veronika bányahatósági főmérnök: A Bányászati Szakmai Fórum létrehozása és szerepe

– Pados Imre igazgató, Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság: A vízi munkákhoz kapcsolódó ásványi nyersanyag-kitermelések az árvízmentesítési, folyó- és tószabályozási munkákkal összefüggésben

– Gasztonyi Éva előadó, Bükk Nemzeti Park Igazgatóság: A természetvédelem feltételrendszere a bányászati tevékenységek végzése során

– Kiskéri Rezső szakfőtanácsos, Heves megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás: Az állomások feladatköre a termőföldön történő beruházások vonatkozásában

– Dr. Miklós Pál ügyvezető igazgató, TESZT Kft.: Vízügyi létesítési engedélyek és tereprende- zések visszasságai

– Oplaznik Gusztáv ügyvezető igazgató, MÉRING Kft.: Aktuális problémák a bányászati tevékenységek engedélyezése és végzése során

– Dr. Szabó György ügyvezető igazgató, TDE Kft.: Koncessziók, kutatási engedélyek és lehetőségek a szénhidrogén-bányászatban

– Veres Imre helyettes bányakapitány, Szolnoki Bányakapitányság: A bányászati tájrendezéssel kapcsolatos problémák

– Kendelényi Péter főelőadó, Észak-Magyarországi Környezetvédelmi Főfelügyelőség: A környezet igénybevételének feltételrendszere a bányászati tevékenységek végzése során



Az Ispotaly-pincében

– Dr. Sperka Kálmán–dr. Kalas Tibor bírók, BAZ Megyei Bíróság: A bányászati hatósági tevékenységgel összefüggő perek

• Zárzó: Dr. Maláricus Viktor elnök, MBH.

A 14 előadás és 5 hosszabb hozzászólás után élenk eszmecserek, kérdés-felelet párbeszéd alakultak ki, s ezek a szünetben és a szabadidős programokban is folytatódtak.

A szakmai programok után Eger történelmi belvárosában s a várban tett kellemes séta, borkóstolás az Ispotaly pincében (1. kép), az

egerszalóki termálkútakhoz, népi fürdőhöz (a volt Demjén Ny-42 és Demjén Ny-42/A kutak környéke) tett kirándulás, a folklórműsorral színesített vacsora a szépasszonyvölgyi Műemlék-pincében („Istenes pince”) tette teljessé a konferenciát (2. kép).

Az immár hagyományossá vált konferenciát 2001-ben is megrendezik.

A konferencia megrendezését támogatták:

- Colas-Északkő Bányászati Kft., Tarcal
- Dráva Kavics Ingatlan Kft., Pécs



Folklór műsor az „Istenes-pincében”

- Duna-Dráva Cement- és Mészművek Kft., Vác
- Egri Téglyagyár Kft., Eger
- Geoteam Kft., Eger
- KÓKA Kft., Budapest
- Lasselberger Holding Kft., Nyékládháza
- MOL Rt., Budapest
- OMYA Kft., Eger
- Pestkő Kft., Nógrádkövesd
- Tanóca Kőbánya Kft., Kiszána
- Zalakerámia Rt., Zalaegerszeg

Id. Ősz Árpád

KÖSZÖNTÉS

Tisztelettel köszöntjük tagtársunkat,



Kővári János
okl. gépészmérnököt
80. születésnapja
és



Ferenczy Imre
okl. olajmérnököt
70. születésnapja alkalmából

Kívánunk nekik jó egészséget, további boldog életet és Jó szerencsét!

A szerkesztőség

KÖNYVISMERTETÉS

Magyar bányamérnökök 1876-1999

A könyv „közreadója” a Miskolci Egyetem Bányamérnöki Kara, támogatói: a Bakonyi Bauxitbánya Kft. és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, összeállítója: *Szendy Attila*, szerkesztője: *dr. Zsámboki László*.

A 324 oldalas (A6 formátumú) 10 fejezetből álló könyv előszavában *dr. Kovács Ferenc*, az ME Bányamérnöki Kar dékánja mint közreadó, *dr. Fazekas János* pedig a támogatók nevében köszönti az olvasót. A második évezred utolsó évében megjelent könyvben a 265 éves ősi selmeci-soproni-miskolci Alma Mater utóbbi 124 évében a Bányamérnöki Karon oklevelet („bányász” oklevelet) szerzett egykori diákjainak nevét gyűjtötte össze az egyetem levéltára. A könyvben nevek sorakoznak hosszú, tömört sorban, de remélhető, hogy az olvasókban a könyv lapozgatása közben személyes vagy irodalmi emlékek fognak gyűlni, s föl-föl fog tárulni egy-egy bányamérnök-életút, -életmű, amely része volt a hazai bányászat sikerében is bővelkedő elmúlt századának.

A bevezetőben sok újat olvashatunk *dr. Zsámboki László* tollából a bányamérnöképzésről 1735-től napjainkig, az Alma Materünk történetéről.

A könyvben évek szerint, alfabetikus sorrendben szerepel az 5433 hallgató neve, és mellette feltüntetve a 18 szak nevéből az, amelyen végeztek.

A könyv tartalmazza azon bányamérnökök nevét is, akik az MTA tagjai, s akik Kossuth-, Állami- és Széchenyi-díj kitüntetésben részesültek.

A könyv értékét emeli, hogy ez évben búcsúztunk a nyalka egyessel kezdődő évszámtól. Ezer évig állt évszámaink élénk kihűzt derékkel, egyenesen, most pedig egy lehajtott fejjű, meggömbült hátú számmal kezdjük az évszám írását. Bízom azonban abban, hogy a talpán biztosan álló szám erőt az szakmánknak is. Igaz, utoljára írtuk le 1999. december 31-én az ME Bányamérnöki Kar nevet, 2000. január 1-jétől már az ME Műszaki Földtudományi Karon kapják meg diplomájukat a végzős hallgatók. De e sorok írója bízik abban, hogy szeretett hivatásunkat a következő évszázadban is nagyon sokan fogják folytatni, és az egyetem levéltára a következő évszázadokban is megőrzendőtti hasonló kiadvánnyal az egyetemes magyar bányászati és földtudományi szakterületen dolgozó mérnökártársadalmat.

A szerkesztő munkáját külön dicséri, hogy hiánypótló ismeretanyagot ad az olvasó kezébe, és naprakészségét bizonyítja, hogy az 1999-es évben végzett hallgatók, kitüntetettek nevét is tartalmazza az izléses kiállítású (fekete és zöld kötésű) könyv.

A könyvet ajánlom nemcsak az Alma Materben végzett mérnökollégák részére, hanem mindazoknak, akik e szaktudományok iránt érdeklődnek.

A könyv megrendelhető/beszerezhető 1000 Ft-os áron az ME Levéltárában, az OMBKE Titkárságán és a Bakonyi Bauxitbánya Kft.-nél. Az ME Levéltára címére (3510 Miskolc-Egyetemváros) feladott 1000 Ft ellenében – költség felszámítása nélkül – postán is eljuttatják a kiadványt.

Landform evolutin studies in Hungary

(Budapest, Akadémiai Kiadó, 1999., 216 oldal, 51 szövegközi ábra, 17 szövegközi táblázat, függelékkel 50 fotó)

Tudományos életünk öröndesen jelentős eredménye, illetve eseménye Magyarország domborzata és földszármazástana főbb kutatási eredményeinek ez az angol nyelvű összefoglalása. A téma nemzetközi érdeklődésre számot tartó voltát jelzi, hogy – mint a főszerkesztő (Pécsi Márton) előszavából kitűnik – nemrég adta ki a Nemzetközi Geomorfológiai Egyesület a *The Evolutin of Geomorphology* (Chichester, New York, Wiley, 1995) című, a témakört világméretben tárgyaló monográfiáját. Azoknak a szerzőknek a köre, akik ez utóbbiban 11 oldalon mutatták be a magyarországi helyzetet e kötet összeállításának során jelentősen kibővült, az áttekintés tematikája kiszélesedett, és a Magyar Tudományos Akadémia Földtudományok Osztálya segítségével tartalmas, kitűnően szerkesztett könyvvé terebélyesedett.

A főszerkesztő előszavát és bevezetőjét követő első (A) fejezet két elaborátuma a magyar föld geomorfológiai fejlődésének különféle részleteivel, illetve aspektusaival, a második (B) hét tanulmánya a főbb geomorfológiai processzusokkal foglalkozik, a harmadik (C) kilenc értekezése egyes domborzatok, illetve terelapzatok sajátos kérdéseivel. A szakköveket követően [a (D) fejezetben] a múlt ötvenévi – Magyarországra földje fejlődésének tanulmányozásában jeleskedő – geológusának és geomorfológusának rövid életrajzát olvashatjuk főbb műveik és biográfiáik felsorolásával. Selmeci–Soproni–Miskolci Alma Materünkhöz kötődnek közülük: Böckh János, Böckh János, Egyed László, Földvári Aladár, Horusitzky Ferenc, Schmidt Eligius Róbert, Szabó József, Szádeczky-Kardoss Elemér, Vitális István és Zsigmondy Vilmos. A kötetet irodalom-, táblázat-, ábrajegyzék, tárgymutató és különféle – elsősorban kiadványokról készült, jórészt színes – fotókat bemutató húsz oldalnyi tábla zárja. Utóbbiak között örömmel fedezte fel a recensens „A magyar bányászat évezredes története” egyik kötetének fényképét.

Rendkívül figyelemre méltó a szerzők – illetve más közreműködők névsora: Ádám Antal, Dank Viktor, Hámos Géza, Horvát Ferenc és Klinkhammer István. Az „egycikkés” szerzők (társszerzők), illetve életrajzi szócikkeket írók – Balogh János, Bidló Gábor, Dudich Endre, Fodor Piroška, Hahn György, Hartváni Zsuzsa, Horváth Gergely, Jakucs László, Jubász Ágoston, Kerényi Attila, Kertész Ádám, Kisari Balla György, Korpás László, Mike Károly, Molnár Béla, Nemezz Ernő, Neppel Ferenc, Papp-Váry Árpád, Pogácsás György, Póka Teréz, Posgay Károly, Rónai András, Szederkényi Tibor, Zámbo László – sorában található Faller Gusztáv, akinek a C fejezetben megjelent *Mining and geomorphology* c. tanulmánya (p. 106–113) avégett tekintti át a Kárpát-medence bányászatának történetét, hogy megbecsülhesse: mekkora e bányászat hatása a földfelszínre. Faller Gusztáv tanulmányának itteni szerepeltetése azért is üdvözlendő, mert bányászatunk történetének angol nyelvű összefoglalásával nagyon ritkán találkozhatunk.

Két-két fejezetben szerző vagy társszerző

Árkai Péter (A, D), Borsy Zoltán (A, B), Brezsnaynszki Károly (C, D), Gábris Gyula (B, D), Lóczy Dénes (C, D), Lovász György (C, D), Mezős Gábor (B, D), Pinczés Zoltán (B, D) és Szabó József (C, D), három-három fejezetben Schweitzer Ferenc (A, B, C), Somogyi Sándor (B, C, D) és Székely András (A, B, D), végül mind a négy fejezetben Marosi Sándor, továbbá Pécsi Márton, akinek – főszerkesztőként – mulhatatlan érdeme ennek a kötetnek a létrehozása. Ekkora szerzőgárdát összehozni, valamint a Bassa László, Lóczy Dénes és Schweitzer Ferenc alkotta szerkesztőbizottság közreműködésével megszervezni, összehangolni a szerzői-szerkesztői-fordítói (Lóczy Dénes, Bassa László, Piros Olga), szövegszerkesztői-ábrászerkesztői munkát, olyan tett, amely (ha kissé megkése is) méltó az alkalomhoz, amelyre – az Előszó szerint – szánták: a Magyarhoni Földtani Társulat megalakulásának 150. és a Magyar Földrajzi Társaság megalakulásának 125. évfordulójához. Öröndetes, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat a 2000. március 22-i közgyűlésen Pécsi Márton akadémikust e könyvéért „Szabó József Emlékéremben” részesítette.

Dr. Horn János

Fluidumbányászati irodalom (1890–1895)

• Szirmai Jakab: *Kőrösmezzei petróleum vidékéről*
„Valóságos jótétemény lenne a vidéken, ha nagyobb szabású bányaművelés volna rajta megindítható...” „...több helyen a föld felszínére jön ki, a hegyoldalok akárhány helyen összegyűlik a kőolaj, hacsak pár centiméter mély lyukat kaparnak is a földbe... a pár kilométerre eső galíciai határon túl már virágoz a kőolajbányászat indult...” írta a szerző a vizsgált területről. Ezen a vidéken 1886 óta végeztek kutatásokat, melyek nem hoztak megfelelő eredményt, mivel fúrás közben azonnal áthataroltak az olajtartalmú rétegeket. A kőrösmezzei vidéken a kárpáti homokkőnek nevezett formációban, kb. 200 méter mélységben található kőolaj-tartalmú rétegek. A kutatások során létesített aknák 4–5 méter vastag kőolajtartalmú rétegeken át haladtak. A mélyebbre tartó kutatások közül megemlíti a 205 méteres Ferenc József-féle kutat, amely 15 hordó nyersolajat szolgáltatott.

(Természettudományi Közlöny, XXII. k., 235–238. p., 1888)

• Szontagh Tamás: *A fűréteknépek 1890. évi, Prágában tartott V. vándorgyűléséről*

A vándorgyűlési beszámolóból különösen két előadás említésre méltó:

A püspökladányi artézi kút égő gázának világitására való felhasználásáról (Karaftibb Tivadár). A magyar királyi államvasutak igazgatósága 1875-ben a püspökladányi állomáson artézi kutat fúratott Zsigmondy Bélával, mely kút 209 m-ből tiszta, egészséges vizet adott. A többlet vízigény kielégítésére egy újabb (277,4 m mély) artézi kutat létesítettek 1887-ben, ebből 3 m magasságba felszökő, 42,3 °C-os vizet nyertek. Eltérően a többi alföldi kúttól, a második püspökladányi artézi kút vizével együtt nagy mennyiségű (naponta 38–40 ezer liter) „mocsárgáz” (metán) szállt fel, mely a felszínen meggyújtva, szakadatlanul égett. Ezt a kedvező és ritka körülményt kihasználva, a magyar királyi államvasutak igazgatósága a pályaudvar világitását természetes gázzal oldotta meg.

Adatok a szegedi kút fűréséshez (Zsigmondy Béla). Az előadó arról tájékoztatta a hallgatóságot, milyen technikai megoldással sikerült a beömlő laza homokot a 270 m mély, napi 800 m³ kristálytiszta vizet adó kútból kizárni.

(Földtani Közlöny, XXI. k., 187–188. p., 1891)

• Halaváts Gyula: *A szegedi két artézi kút*

A szerző a szegedi magyar királyi államvasutak területén, valamint a Tisza Lajos körúton lévő artézi kutak fűrésését ismerteti. Mindkét kutat Zsigmondy Béla fúrta. Az első 266,68 m mély kút 550 ezer liter, 21,25 °C-os vizet adott naponta (főlös vizet csatornába vezettek), a második 216,79 m mély kútból 800 ezer liter, 21,25 °C-os víz folyt ki (a felesleges vízzel a felső város lakóit látták el). A vízáadó rétegre vonatkozó megállapítás: „...agyag és agyagos homok váltakozó rétegeit törte át a fűrés... a felszálló vizet a Vivipara Böchki szint szolgáltatta.”

(Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve, VIII. kötet, 6. füzet, 30. p., 4. tábla, Földtani Közlemények, XXII. k., 254–255. p., 1892)

• Halaváts Gyula: *Adatok a Torontál megye földtani viszonyainak ismertetéséhez*

Az értekezésben a grabácsi 85 m, 104 m és 120 m mély fúrások, a nagybecskereki 61,64 m-es és 79,4 m-es, valamint a Franzfeldi 241,4 m-es fúrások földtani szelvényeit („...diluviom és alluviom képződmények meg nem zavart elhelyezkedését”) dolgozta fel a szerző. Végül a megye ivóvizének kérdésével foglalkozott: Torontál megye (közönséges ást) kútjainak vize nem felel meg a kívánalmaknak, mivel „közvetlenül a felszínen összegyűlt beszivárgott vizet fogják fel, és egészen káros hatású alkatrészeket tartalmaznak.”

(Földtani Közlöny, XXI. k., 165–178. p., 1891)

• Zsigmondy Vilmos: *Mélyfűrés Orrow mellett Gácsországban*

(Gesell Sándor közlése nyomán) A 19. század második felében a fokozódó galíciai sikerek serkentőleg hatottak a hazai kőolajkutatásra is. „Véleményt akartam magamnak alkotni a fölött, miszerint tekintettel az ottani (azaz a galíciai) petróleum tartalmú rétegek települési viszonyaira, valószínű, hogy mélyfűrés által felszökő petróleum forrást lehessen kapni”, írta Zsigmondy Vilmos. A helyi viszonyok tanulmányozása után 1868–1871 között Orrow mellett (Mrznicza és Boleszlav között) 215 m mélységű kőolajkutató fűrészt mélyített. 60, 138, 144 és 198 m-ben petróleumhoz hasonló szintek mutatkoztak (126 m-ből 1 l, 140 m-ből 2,5 l, a 170 m-ből 100–150 l és 198 m-ből 5 kg olajat termeltek (szivattyúzással) naponta. Zsigmondy a fűrészt sikeresnek ítélte, erről 1878-ban *Előrajz egy társulat alakítására petróleumnak Gácsországban mélyfűrés által való nyerésére* címmel írt tanulmányt.

(Földtani Közlöny, XXI. k., 184–186. p., 1891)

• Halaváts Gyula: *A csongrádi megyei artézi kútak*

A szerző egy szentesi, két hódmezővásárhelyi és két szegedi artézi kúttal kapcsolatos értekezéseinek főbb eredményeit tartalmazza a cikk. Az öt artézi kút nemcsak az Alföld három tekintélyes városának oldotta meg a vízellátását, de a magyar medence altalajának geológiai megismerését is segítette. A földtani rétegeket így ír a szerző: „...az Alföld zárt medencéjében a levantei idő még tovább tartott, mint Szlavóniában, és

itt még akkor is tovább képződtek a rétegek, amikor ott már a víz lefolyt és a tengerfenék száraz lett...

(Természettudományi Közlöny, 1891. évfolyam, 262. füzet, Földtani Közlöny, XXII. k., 256. p., 1892)

• *Agb Timót: A pécsi artézi kút*

A szerző a földkéreg általános geológiai felosztásáról, az artézi kutak elméletéről és fúrásuk módszeréről, majd Pécs város vízzel való ellátásáról ír, a kút ismertetését megelőzően. A sertész-hizlaló területén mélyült kút fúrását 149,72 m mélységben (és a pirit elérése után) fejezték be. A kút 501 ezer liter, 15 °C-os vizet adott.

(Földtani Közlöny, XXIII. k., 127–129. p., 1893)

• *Neuhof-Suski József: Petróleum előfordulás Zsibón, Szilágy megyében*

A Zsibó melletti terület kedvező geológiai viszonyai a szerző szerint azt a következtetést engedik levonni, „hogy itt fejtésre érdemes olajmennyiség megnyitásának mi sem áll útjában, de okvetlenül szükséges volna több ponton nagyobb mélységre hatolni.” Az előfordulás kiterjedését 21 km²-re becsüli.

(BKL IX. évk., 146. p., 1893)

• *Böckh János: Adatok az Iza-völgye felső szakasza geológiai viszonyainak ismertetéséhez, különös tekintettel az ottani petróleum tartalmú lerakódásokra*

A szerző dr. *Wekerle Sándor* m. kir. miniszterelnök. 1893. évi felhívására, „...mélyfúrások a geológiai viszonyok alapos tanulmányozásával kezdessenek meg, a fúrólukak pedig alkalmas pontokon mindaddig mélyíttessenek le, míg a petróleum tartalmú formációt keresztül nem fúrják, oly célból, hogy megtudjuk vajjon van-e benne kőolajtartány?” (részlet *Wekerle Sándor* leveleiből), kezdte meg a kutatásokat. *Böckh János* a hegy- és vízrajzi, valamint a földtani viszonyok tárgyalását követően az egyes képződményeket (kristályos pala és mész, felső kréta, eocén, oligocén, miocén, diluvium, alluvium) ismerteti. Az Iza-völgyi, a dragomérfalvi és szacsali petróleum-előfordulások és -kutatások eredményeire alapozva javaslatot tesz a szacsali és Iza-völgyi kutatások folytatására.

(Magyar Földtani Intézet Évkönyve, 11. k., 1–80. p., 1894)

• *A Magyar Királyi Földtani Intézet jelentése*

A m. kir. pénzügyminiszter úr megkeresésére a hazai petróleumos területek részletes geológiai tanulmányozását és fölvetelét a Sósmező–Ojtoz szoros, Zsibó, Mátra–Recsk és Körösmező környékén az intézeti igazgató és két tag folytatta.

(Földtani Közlöny, XXIV. k., 11–12. füzet, 397. p., 1894)

• *Böckh János: A háromszék megyei Sósmező és környékének geológiai viszonyai, különös tekintettel az ottani petróleumtartalmú lerakódásokra*

A tanulmány a terület hegy-, vízrajzi és geológiai viszonyainak vizsgálatán kívül annak tektonikájával is foglalkozik. Sósmezőn három különböző szintű mutatózott petróleum, melyek legmélyebbikét a gácsországi, az ún. ropi-anka rétegekkel hozta párhuzamba a szerző, s mindezt, valamint a legfelsőbb szintjét már a mediterránba sorolta. Végső megállapítása: „A petróleum kibovogások Sósmezőn a két szintjében is gazdagon mutatkoznak, így a további kutatások indokoltnak látszanak.”

(Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve, XII. k., 1–19. p., 1895)

Csath Béla
tiszteleti tag

KÜLFÖLDI HÍREK

Kiállítás, kongresszus

• 2000. október 17–20. között Lyonban nyitja meg kapuit a „POLLUTEC 2000” nemzetközi környezetvédelmi, valamint az ADEME ENERGIES 2000 szakkiallítás. az utóbbi témája az energiagazdálkodás és újrafelhasználás. Mindkét kiállítással párhuzamosan konferenciákat és szemináriumokat is szerveznek.

• Szakmai ismeretek és technológiák cseréjének jegyében konferenciát, víz- és gázellátási szakvásárt rendeznek október 23–27. között Berlinben. A „Wasser Berlin 2000” keretében a nemzetközi vízügyi kongresszushoz kapcsolódóan, IFW nemzetközi vízellátási, valamint IFG nemzetközi gázipari szakvásárokat tekinthetnek meg az érdeklődők. A háromévente megrendezett vízügyi kongresszus programja 1997-től bővült a gázkivétel eszközei (elsősorban fűróberendezések, fűrástechnikai és geofizikai eszközök) felszerelése szerepelnek.

• Az idén Kanadában, Calgaryban tartotta 16. ülését a Kőolaj Világkongresszus (World Petroleum Congress). Ezen a résztvevő 48 ország több, mint háromezer képviselője a MOL Rt. Ellátás-Feldolgozás-Logisztika Divíziójának vezetőjét, dr. *Tóth Józsefet* választotta a szervezet alelnökévé. A WPC a világ olajiparának legtekintélyesebb tudományos szakmai szervezete. Vezető testületébe az egyetlen európai alelnökként delegált dr. *Tóth József* az első magyar szakember, akit ez a megtiszteltetés ért.

• Az Orosz Geológiai Szolgálat 2000-ben ünnepli fennállásának 300. évfordulóját. Ebből az alkalmából rendezik meg a Geologorazvedka–2000 nemzetközi geofizikai kiállítást és konferenciát 2000. október 2–7. között Szentpétervárott.

• 2000. szeptember 2–3. között rendezik a Budapesti Műszaki Egyetemen a 7. Tribológiai konferenciát.

• 2000. szeptember 6–9. között Budapest ad otthont a 3. Nemzetközi Hegesztési Konferenciának.

• 2000. október 15–21. között Rómában rendezik a Roncsolásmentes vizsgálatok 15. Világkonferenciáját.

(*dé*)

A Dubrovnikai Nemzetközi Olajipari Nyári Egyetem 6. és 7. rendezvénye

Az Inter-University Centre Dubrovnik ez évben is programjába illesztette az immár hagyományos Olajipari Nyári Egyetem két rendezvényét.

• Workshop 6., június 5–9.

„Rational Development of Marginal and mature Oil and Gas Reservoirs”.

A továbbképző rendezői:

Zaki K. Bassiouni (Louisiana State University), *Bérczi István* (Eötvös Loránd University Budapest), *Heinemann Zoltán* (Mining University

Leoben), *Cor P. J. W. van Krijnsdijk* (Delft University of Technology), *Josip Secen* és *Ivo Steiner* (University of Zagreb).

A továbbképzésen 6 országból 41 szakember vett részt, sajnálatos módon a magyar olajipart csak egy szakember képviselte. A továbbképzés során 22 előadás hangzott, el és *Zaki K. Bassiouni* (Baton Rouge) egy rövid tanfolyamára került sor „Predicting of Waterflooding Performance in Marginal Depleted Oil and Gas Reservoirs” címmel.

Az előadások és a tanfolyam anyagát a résztvevők nyomtatott anyagként megkapták.

Az előadások közül figyelmet érdemelnek:

I. *Mesic* (Zagreb): A Proposal for Introduction of the Concept Fields Marginal Zones and Striper Wells; *W. W. Weiss* (Socorro USA): Risk Reduction With a Fuzzy Expert; *B. Burger et al.* (Zagreb): Re-Entry Wells in Depleted HT/LP Reservoirs-Drilling and Completion Project; *Palásthy Gy.* (Hungary): Rejuvenation of AP13 Reservoir. A Case Study of a Successful Reengineering of a Mature Oil Reservoir; *Z. Markovic et al.* (Zagreb): Fracture Gradient and Direction Evaluation Using VAWE and Vision Programs at Crnac Field előadások.

Az előadásokat élénk vita követte, a feltett kérdések bővebb megtárgyalására a Hotel Argentinában szervezett délutáni szemináriumon került sor.

• Workshop 7., június 12–16.

„Lifecycle Oil and Gas Well Management”

A továbbképző rendezői:

Paolo Macini (Università degli studi Bologna), *Gerhardt Ruthhammer* (Mining University Leoben), *Ivo Steiner* (University of Zagreb), *Szepesi József* (Miskolc University), *Mirko Zelic* (University of Zagreb).

A továbbképzőn 52 szakember vett részt 7 országból. Sajnos Magyarországot ez évben csak két előadó képviselte.

Különös érdeklődés kísérte *Z. Bassiouni*: The Role of Well Logging Technique Throughout of the Lifecycle of a Petroleum Well c. rövid tanfolyamát, amelynek anyagát tankönyv formájában adta közre. Hasonlóan érdekes volt *A. K. Wojtanovicz* (Baton Rouge, Louisiana State University) Life-Cycle Management of Drilling Mud Systems című előadása. A legmodernebb 4-D szeizmika alkalmazását ismertette *T. L. Davis* (Golden, Colorado) Monitoring Production Processes by 4-D Multicomponent Seismic Surveys at Vacuum Field, Lea County, New Mexico. *G. Ruthhammer* előadásának címe: How to Increase Number of Your Excellent Operations. *P. Macini* Managing Reservoir Compaction Through Radiative Marker Technique címmel tartotta előadását. *W. Dickinson* San Franciscóból PETROJET – A New Technology for Drilling Multilateral Wells by High Speed Jet című előadásában az „Ulgra Short Radius” technikával mélyíthető fúrólukak új sorszámait ismertette. *G. Girola* (Milan) The Lean Profile: A New Technology Reduces Costs and Environmental Impact címmel tartott érdekes előadást. *Hlatki M.*: Lifecycle Management of a Gas Storage Well, *Szepesi J.*: The Role of Well Control in the Lifecycle of a Well címmel tartott érdeklődéssel kísért előadást.

Az ismertető szerzője az olvasók elnégzését kéri az előadások címének angol nyelvű közlésé-

ért, de meggyőződése, hogy a magyar fordítás szakemberek részére nem adná vissza a cím pontos mondanivalóját.

Az előadásokat a továbbképző központ mára már teljesen megújult és modernizált, légkondicionált előadóteremben tartották, a felmerült kérdéseket az előadást követő vitában vagy a szálloda előadóterében délutánonként szervezett megbeszéléseken vitatták meg. Mindkét rendezvény résztvevői egyik délután a közeli Lokrum szigetét és az Ováros nevezetességeit keresték fel, jól képzett idegenvezető kíséretében. Dubrovnik sebei begyógyultak, a város és tengerpartja méltán viseli az Adria Legszebb Gyöngyszeme címet.

A továbbképző rendszer szponzorai voltak:
AGIP Croatia B.V. Zagreb
INA d.d. Zagreb
Halliburton Energy Services
Ministry of Science and Technology of the Republic of Croatia

A továbbképző előadások sorozatát a magyar olajipar régi barátja, *prof. dr. sc. Ivó Steiner* régebbi kezdeményezésekre épülve újította fel és rendezte meg körültekintő figyelemmel, a nagy amerikai továbbképzések tanulságait is figyelembe véve.

A továbbképzés résztvevői az Argentina Hotel légkondicionált szobáiban laktak, kellemes környezetben, és a dalmát konyha remekjeit is megismerhették.

Előzetes egyeztetések szerint már körvonalazódott a 2001. évi program is, eszerint:

2001. június 7–11. között Geomodelling,
2001. június 14–18. között Production Optimization

tárgyú továbbképzéseket terveznek. A programok véglegesítése után a Kőolaj és Földgáz segítségével tájékoztatjuk az olvasókat.

Dr. Szepesi József

A Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) prognózisa 2020-ig

Az Ügynökség becsléséből kitűnik, hogy az európai OECD-államok primerenergia fogyasztása évi 1,1%-kal fog emelkedni, és így az 1995. évi 1554 Mt olajegyenértékről (oe) 2010-re 1944, majd 2020-ra 2046 Mt-ra növekedik (oe-ben). Ugyanebben a 25 éves periódusban a földgázfogyasztás az évi 301 Mt-ról 625 Mt-ra emelkedik (oe-ben). A földgázarány a primerenergia-fogyasztásban az 1995. évi 20% alatti értékről 2020-ra 30%-ra nő. Ebben az időszakban a relatív veszteségek az atomenergia és a szilárd tüzelőanyagok lesznek.

Oe-ben csaknem 80 Mrd t-nak megfelelő földgázkészlet áll rendelkezésre Közép-Európától 6000 km-es sugáron belül. Eltekintve a norvég és orosz Barents-tengerben fekvő, valamint az Iránban lévő földgázkészletektől, az összes többi termelő régió már össze van kapcsolva a nyugat- és közép-európai piacokkal, távvezetékkel, ill. LNG-t szállító vonalakkal. Az európai gázszállító fővezetékrendszer hossza megközelítőleg 45 000 km, és az LNG-szállítólánc kapacitása meghaladja a 36 Mrd m³/a mennyiséget. Jelenleg két nagykapacitású távvezetékrendszer építése folyik. Az egyik az Europe-III

és a másik a Thorsok-Frankfurt/Odera távvezeték, mely a Yamal-Európa távvezeték részeként épül. Ezek a létesítmények az európai gázszállító-kapacitást mintegy 50 Mrd m³/a mennyiséggel növelik. Számos további nemzetközi gáztávvezeték-projekt építése van tárgyalási stádiumban. A további fejlesztések főleg Kazahsztán, Türkmenisztán és az Arab-öböl földgázkészleteinek hasznosítására összpontosulnak. Az elképzelések, ill. tervek megvalósulása a következő 20 évben nemcsak a piacok fejlődésétől függ, hanem a termelő és tranzitáló országok gazdasági helyzetétől is, amit ma nehéz előre becsülni. Mindenesetre az a technológia, mely a földgáz 4000–6000 km távú szállításához szükséges, rendelkezésre áll.

Jelenleg nagyon nehéz felbecsülni, hogy az egyes termelőrégiók a jövőben milyen arányban fognak az európai ellátásban részt venni, de az átlagos földgázszállítási távolság 4700 km-re becsülhető az európai OECD-államok részére szállítandó 300 Mrd m³/a mennyiség esetében. A szállításhoz jelenleg rendelkezésre álló technológia a következő:

- Csővezeték-átmérő NÁ 1400 (56")
- Üzemi nyomás 84 bar
- Acélminőség X70
- Az acél minimális folyáshatára 480 N/mm²
- A csővezeték biztonsági tényezője 1,6
- Falvastagság 20,3 mm

Ha összesen 21 nyomásfokozó kompresszor-állomást szerelnek fel, és mindegyik 3 olyan gáz-turbina/turbókompresszor egységet tartalmaz, mely a 25 MW teljesítményű és 35%-os termikus hatásfokú kategóriába tartozik teljes terhelés esetén, továbbá a kompresszorok izentropikus hatásfoka 0,8, akkor a távvezetékrendszer kapacitása 26 Mrd m³/a, vagyis a vezeték kilépőpontján 3,2 millió m³/h szállítási teljesítményt nyújt. A jelenlegi nyugat-európai kritériumok alapján számolva egy ilyen teljes rendszer mintegy 15 Mrd DEM beruházást igényel. A 300 Mrd m³/a földgáz szállításához összesen 12 ilyen rendszerre lesz szükség, így az összes beruházási költség 180 Mrd DEM-re tehető. A jelenlegi és a becsült jövőbeli energiaárak szempontjából lényeges, hogy a gáztovábbító szektorban jelentős költséscsökkenést tudjanak elérni. Ezt a nagyobb átmérőkre, a még nagyobb üzemi nyomásokra és a jobb minőségű, nagyobb folyáshatárú acélokra lehet alapozni. Már rendelkezésre állnak 550 N/mm² minimális folyáshatárú acélok, a világ különféle üzemében lehetőség van NÁ 1600 átmérőjű csövek gyártására.

A 300 Mrd m³/a gáz szállításához öt NÁ 1600 méretű és 120 bar üzemi nyomású, valamint egy NÁ 1400 méretű és 84 bar üzemi nyomású rendszerre lenne szükség, ezek együttes beruházása megközelítőleg 130 Mrd DEM ráfordítást igényelné.

OIL GAS European Magazine

Becslések a cseppfolyós gáztermék (LPG) fogyasztásának növekedésére

A cseppfolyós gáztermékek európai piaca a közeljövőre vonatkozóan vegyes képet mutat. Némely piacon erőteljes növekedés várható, mások pedig stagnálni fognak, adja hírül

a Datamonitor nemrég megjelent kiadványa. A földgázzal való versengés növekedése fékezni fogja a háztartási PB-gáz fogyasztását, és az előrejelzés szerint a növekedés mérsékelt lesz egészen 2009-ig. Azonban a jelentés megállapítja, hogy a PB-felhasználás a gépkocsikban átlagosan 6,5%/a, valamint ipari célra 5,6%/a arányban fog növekedni. A következő évtizedben ettől a két szektortól várják a piaci növekedés 90%-át. A „Cseppfolyós gáz (LPG) Európában: Stratégiák az új millennium számára” c. jelentés szerint a cseppfolyós gáztermék fogyasztása 2009-ig 35%-kal megnő és eléri a 29 Mt/a szintet. A becslések szerint Kelet-Európa fogyasztási fejlődése meg fogja haladni a nyugat-európai fejlődést, mivel 77%-os fejlődést várnak e régióban 2009-ig, ugyanakkor Nyugat-Európában csak 31%-ot. Ennek indoka főleg az, hogy az egy főre jutó átlagos fogyasztás jelenleg Kelet-Európában kb. a fele a nyugat-európaiénak. Ez alapján úgy becsülik, hogy Kelet-Európa részaránya az európai LPG-fogyasztásban a jelenlegi 10%-ról 13%-ra emelkedik. A jelentésből kitűnik, hogy 2009-ig Lengyelország megelőzi Németországot, az európai ötödik legnagyobb cseppfolyós-gáz-fogyasztót, piaca több, mint a kétszeresére nő, és eléri a 6,8 Mt/a szintet. 1999 és 2009 között a gépjárművekben felhasznált PB-gáz csaknem megduplázódik, 3,2 Mt-ról 6,2 Mt-ra nő, mert a cseppfolyós-gáz tisztább alternatíva a benzinnél és gázolajhoz viszonyítva. Úgy prognosztizálják, hogy Olaszország és Hollandia marad Európa legnagyobb autó-PB piaca, jóllehet a becslés szerint Anglia piaca gyorsabban nő 2009-ig.

A palackos értékesítés aránya csökkenni fog, és a nagy tömegben való értékesítés aránya el fogja érni 2009-ben a 73%-ot.

Petroleum Review

Közép-keleti beruházási lehetőségek

Az elmúlt években sok bizonytalanság volt jellemző a térségre, ezért a térség hatalmas szénhidrogén-készletei ellenére, a befektetők bizonyos mértékig óvakodtak a beruházásoktól. Az utóbbi időben a nemzetközi beruházók egyre gyakrabban látogatják a régiót. Úgy tűnik, hogy megújult a külföldi beruházók érdeklődése a Közép-Kelet iránt, főleg az energia- és a szolgáltatási (közmű-) szektorokban, ahol lényeges többletberuházásokra van szükség a növekvő gazdaság és a lakosság gyorsan növekvő száma következtében. A régió népességét ma 200 millióra becsülik, és a prognózis szerint a következő 10–20 évben évi 2,6%-os népességnövekedés várható.

Úgy becsülik, hogy a következő 10 évben keireken 350 Mrd USD tőkebefektetés szükséges a nagyobb infrastrukturális olaj-, gáz-, víz- és villamossági projektek számára. A prognózis szerint a 350 Mrd USD országonkénti megoszlására a következő arányok várhatók:

Országok:	%
Irán	20
Irak	12
Katar	21
Szaúd-Arábia	24
EAK	14
Egyiptom	5
Kuvait	7

A közép-keleti országok nem lesznek képe-
sek ilyen nagy tökéliadások fedezésére, hacsak a
következő évtizedben az olajbevételekből, a 23
USD/barrel vagy e feletti árból nem tudják a
szükséglet jelentős részét fedezni. A közép-keleti
országok nagy volumenű exportjára tekintet-
tel már 1 USD/b árnövekedésnek is jelentős a
hatása. Például Szaúd-Arábiában 1 USD/b ár-
emelkedés 2,7 Mrd USD/a bevételnövekedést
jelent. Ez év elején a kőolaj ára 25 USD/barrel-
ra emelkedett, tehát nem irreális, hogy az olaj-
termelő országok maguk is jelentős mértékben
tudják fedezni a fejlesztés költségeit.

A régióban szinte valamennyi országban je-
lentősen nő a népesség száma, ez és a gyors gaz-
dasági fejlődés igen jelentős infrastrukturális be-
ruházásokat igényel, melyhez külföldi befekte-
tőkre is szükség van. Az előbbieken említett or-
szágok – melyek közül egyesek korlátozták a
külföldi vállalkozások részvételét – most már
ösztönzik a külföldi vállalkozásokat a kitzött
fejlesztési célok elérése érdekében.

Irak – az ismert korlátozások miatt – nagy
szénhidrogénkészletei ellenére kénytelen korlá-
tozni a mezők fejlesztését és a kőolaj exportját.
Jelenleg termelési kapacitása 2,75 Mb/d, ha pe-
dig a korlátokat feloldják és lehetővé válik a
szükséges eszközök, tartalék alkatrészek stb. be-
szerzése az ipar rehabilitációjához, akkor 2005-
ben elérhetik a 3,4 Mb/d kapacitást. Ha a felté-
telek tovább javulnak és a külföldi olajvállalatok
segítenek a gyors felfejlődésben, akkor Irak már
2005-ben 5,5 Mb/d és 2010-ben 6,5 Mb/d ter-
melési kapacitást érhet el. A becslések szerint e
fejlesztéshez Iraknak mintegy 25–30 Mrd USD
beruházására van szüksége.

Oil and Gas Journal

A gázellátás biztonságáról

Helen Avati fenti című cikkéből foglalnuk
össze néhány fontos adatot, ill. megállapítást.
A gáz aránya egész Európában jelentősen
növekedett az energiaellátásban. A becslések
szerint a gázszükséglet az 1998. évi 299 Mt-ról
(oe = olajjegyértékben) 2020-ra 431 Mt-ra nő

(oe-ben), ami csaknem 44%-os növekedésnek
felel meg. Ez az EU energiaellátásában növelni
fogja a gáz részarányát az 1998. évi 21%-ról
27%-ra. E növekedés mintegy kétharmada az
erőműveknél keletkezik, beleértve a kombinált
hő- és áramfejlesztést is. Már 2020-ban az EU
gázfogyasztásának mintegy 45%-át villamos
áram fejlesztésére fordítják. A növekvő gázfel-
használás segíti az EU országait abban, hogy tel-
jesítsék a levegőtisztaság javítására elfogadott
előírásokat, azaz a gázemissziók 8%-os csökken-
tését 2008 és 2012 között. Ma már a szén-diox-
id-emissziók a kombinált ciklusú gázturbinás
technológiával a meglévő széntüzelésű üzemek-
hez viszonyítva 50%-kal csökkenthetők, de
csökkennek a kén-hidrogén- és nitrogén-oxid-
emissziók is. Az EU országaiban érvényre jutó
piaci nyitás következményeként új ellátási forrás-
ok és új szereplők jelennek meg, valamint
intenzifikálódni fog a határokon átnyúló, nem-
zetközi kooperáció is. Az ellátási oldalon az EU
belföldi földgáztermelése a becslések szerint
2005-ig egyenesen marad, majd fokozatosan
csökken. Közben – mint említettük – a szükség-
let egyre nő. A hiány fedezésére szükséges im-
port az 1998. évi 120 Mt-ról 2010-re 213 Mt-ra,
2020-ra pedig 293 Mt-ra nő (oe-ben). Az im-
portszükséglet jó részét már lefedezték szerző-
désekkel, de még további lekötések szükségesek:
2010-re 15 Mt és 2020-ra 97 Mt (oe-ben). A
hosszú távú ellátási kilátások áttekintése az 1.
táblázat, az EU energiaellátásban a földgáz sze-
repének értékelésére a 2. táblázat ad lehetőséget.

A közlemény megállapítja, hogy az EU-tagál-
lamok közül a gázfogyasztás 90%-át kitevő 7 ál-
lam megfelelő tárolókapacitással és olyan nagy-
fogyasztókkal rendelkezik, melyeknél a fogyasz-
tás megszakítható, más államoknak pedig lehetősé-
gük van arra, hogy a szomszédos vagy más tag-
államok kiegészítsék őket, ha átmeneti ellátási ne-
hézségek lépnek fel, de pl. Finnország, Görögor-
szág, Írország, Portugália és Svédország eseté-
ben nincs fizikai kapcsolat a kiegészítéshez.

A növekvő importfüggőség (2. táblázat) és a
növekvő erőműi gázszükségletek ellenére a szak-
emberek úgy látják, hogy a feladat irányítható, ke-

zelhető. Az EU piaca már integrálódott azoknak a
közép- és kelet-európai államoknak a gázhálóza-
tával, melyek közül 10 már az Unió jelöltje. A 25
EU-tagállam importfüggősége 2020-ig 72%-ra
fog nőni. Míg ma az EU-tagállamok gázellátási
függősége Oroszországtól 17%, a 25 állam együt-
tes függősége átlagban 33% lesz. A cikk úgy ítéli
meg, hogy az EU hosszú távú biztonságos gázellá-
tása függ a megfelelő gázellátási infrastruktúra
olyan finanszírozásától, mely megköveteli a piac-
tól „megfelelő”, a növekvő távolságú új források-
ból végrehajtott gázszállítási költségeit fedező gáz-
ár fizetését. Az európai gázipar úgy becsüli, hogy
mintegy 100–200 Mrd USD beruházásra lesz
szükség a gázellátási infrastruktúrában, hogy a kö-
vetkező két évtized becsült növekvő szükségletét
ki lehessen elégíteni. Az ipar szakemberei úgy vé-
lik, hogy ezt a szükségletet ki lehet elégíteni olyan
árszinten, amely versenyképes más energiákkal:
relatív mérsékeltnek feltételezett olajár esetén,
mely az 1999. évi 10 dollár/barrelről 2020-ig 20
dollár/barrelre emelkedik.

Petroleum Economist

A Transzpin aljátávezeték (TAL) 2000-ben nagyobb for- galmat remél, mint az előző évben

ATAL forgalma 1999-ben elérte a 33,4 Mt
szintet. A vezetéken – 1967-es üzembe
helyezése óta – összesen 800 Mt kőolajat szállít-
tottak Ausztriába és Németországba, Triesztből
az Alpokon át. (Az osztrák energiaigény 75%-át
biztosították a szállított kőolaj révén.) A TAL
üzemeltetői 2000-re kedvezőbb fejlődést és az
1999. évinél nagyobb forgalmat várnak.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Növekszik a világ LNG-kapacitása

Akövetkező években tovább növekszik a világ
cseppfolyósított gázt előállító kapacitása.
Az 1999. évi 149 Mrd m³ kapacitás 2002-re
több, mint 170 Mrd m³-re nő (a Cedigaz tanul-
mánya alapján). A növekedés kétharmada négy
államot érint: Ománt, Indonéziát, Nigériát és
Katart. A földgáz-cseppfolyósítás súlypontja a
keleti félteke, itt található az összes csepp-
folyósító üzem 70%-a. Ez nem változik a
következő években sem. A legnagyobb LNG-
importőr Japán, 66 Mrd m³ mennyiséggel, ez a
világ összes LNG-kereskedelmének az 58%-a.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Föld feletti tartályok javítás utáni üzembe helyezése

Az elemző módszer alkalmazása lehetővé
teszi, hogy a föld feletti tartályok nagyobb
javítás után hidrosztatikus nyomáspróba
elvégzése nélkül is üzembe helyezhető. A mód-
szer a javítások vagy módosítások hegesztési var-
ratainak elemzésén alapul, ennek során
kiszámítják a kritikus felületi meghibásodás

Hosszú távú ellátási kilátások

	1998	2010	2020
EU gázszükséglete	299	401	431
EU gázexportja	1	3	3
EU gáztermelése	180	191	141
Szükséges gázimport	120	213	293
Szerződött gázimport, ebből:	120	198	196
Oroszország	50	74	75
Norvégia	33	70	66
Algéria	35	44	45
Egyebek	2	10	7
Gázellátási hiány	0	15	97

1. táblázat
Millió tonna (olajjegyértékben)

A gáz jelentősége az EU energiaellátásában

	1995	1998	2000	2010	2020
EU gázszükséglete	273	299	338	401	431
Energiaszükséglet	1366	1401	1454	1556	1612
A gáz részaránya, %	20	21	23	26	27
EU gáztermelése	167	180	204	191	141
Gázimport	109	120	133	210	290
Importfüggőség, %	40	40	39	52	67

2. táblázat.
Millió tonna (olajjegyértékben)

mértékét a hegesztett szerkezetben. Az API-653 előírás 10. szakaszát („Vizsgálat és tesztelés”), mely az összes javításra vonatkozó tesztelési követelményeket tartalmazza, 1998-ban átdolgozták. A 10. szakaszban rögzítették az elvégzendő nagyjavítások kivitelezési és nyomáspróba-követelményeit, továbbá azokat a gyakorlati példákat (eljárásokat), amelyek esetében kivételesen el lehet tekinteni a hidrosztatikus nyomáspróba lefolytatásától (10.3.2. paragrafus). Átdolgozták a 10.3.2.6. szakasz „Az üzemelésre alkalmas állapot értékelése” („Fitness for Service”) előírásait, és kiegészítették annak a módszernek az ismertetésével, mely lehetővé teszi a nagyobb javításoknál a víznyomáspróba elhagyását. Ezt az API szabványosította API-579 számon, „API ajánlott gyakorlata az üzemelésre alkalmas állapot értékelésére” címmel. *Steve Caruters és társa* egy 30,48 átmérőjű, 12,19 m magas belső úszótető tartály javítási példáján keresztül mutatja be a módszer gyakorlati alkalmazását.

Oil and Gas Journal

Néhány adat az EOR-eljárásokról

Az USA-ban 1998-ban 748 000 b/d kőolajat termeltek EOR-eljárásokkal. Ez az USA kőolajtermelésének 12%-a. Az EOR-eljárást alkalmazó egyéb jelentősebb kőolajtermelők:

Venezuela 370 000 b/d (plusz az Orinoco nehézzbitumen termelése 130 000 b/d)

Kanada 200 000 b/d (plusz a nehézzbitumen bányászata 200 000 b/d)

Indonézia 300 000 b/d

Kína 280 000 b/d*

Egyebek 200 000 b/d*

* becült adat

Az USA-ban 2000-ben 170 EOR-projekt működik, közülük 86 termikus (gőz-, égetéses és forróvízes), 10 vegyi (micelláris/polimer és polimer/vegyi), 74 gáz- és egyéb kiszorítási eljárás megvalósítását célozza (az utóbbi közül 63 az elegyedéses szén-dioxidos kiszorítási eljárás projektje).

Oil and Gas Journal

Földgázzállítás Dániából Lengyelországba

Dánia a legújabb készletbecslések alapján úgy ítéli meg, hogy a belföldi piac ellátásán kívül – és figyelembe véve a Németországgal és Svédországgal fennálló szerződéses kötelezettségeit – lehetősége van a fejlődő lengyel piacra is exportálni. Ezenkívül Lengyelország is nagyon érdekelt, hogy az északi-tengeri földgázmezőkhöz kapcsolódva diverzifikálja a gázbeszerzéseit. A Keleti-tengeren át fektetendő „Baltic Pipe” távvezeték és a hozzá tartozó kompresszorletelek, valamint fogadó- és indítóállomások költsége mintegy 350 M euro. A két ország vállalatai az EU támogatásával jelenleg a részletek kimunkálásán, első lépésben a távvezeték végleges nyomvonalának meghatározásán dolgoznak. A lengyel és dán földgáz társaságok vezetőinek véleménye szerint a Baltic Pipeline-nek központi szerepe kell legyen a Keleti-tenger térségében az integrált földgázpiac fejlődésében, figyelemmel az elmúlt évben több gáztársaság együttműködésével

A magán- és az állami olajtársaságok közelebb kerülnek egymáshoz a rangsorban

Az Erdöl Energie Informationsdienst közleménye szerint az elmúlt évek nagy fúziói, mint például az Exxon és a Mobil, a Total és a Petrofina, valamint az Elf, a BP és az Amoco,

A kőolajtársaságok rangsora

	Rangsor		Olaj- és földgáz-készletek		Olaj- és földgáz-termelés		Finomító-kapacitás	Forgalom
	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1999
Saudi Aramco	1	1	1	4	1	9	8	7
PDV*	2	2	5	6	3	10	4	5
Exxon Mobil	3	6/8	11	14	6	2	1	1
NIOC**	4	4	4	2	2	8	13	13
Royal Dutch/Shell	4	3	14	13	7	4	2	2
BP Amoco Arco	6	7/24	13	19	5	3	3	3
Pemex	7	5	7	12	4	7	10	10
TotalFina/Elf	8	17/44/21	21	21	11	13	5	4
KPC	9	9	3	16	10	31	16	15
CNPC (Kína)	10	11	10	20	8	22	7	30
Pertamina	11	10	27	9	19	6	20	17
Sonatrach	12	11	16	7	12	5	34	25
Chevron	13	13	25	33	16	14	11	8
Petrobras	14	14	17	34	18	27	9	9
Texaco	15	15	32	37	20	15	12	6
Adnoc (Abu Dhabi)	16	16	6	5	13	11	62	38
ENI	17	17	34	28	26	16	21	19
Repsol-YPF	18	45/31	37	29	22	21	15	20
INOC	19	19	2	8	9	62	44	35
Libya NOC	20	23	8	17	15	39	46	42

* Petroleos de Venezuela

** National Iranian Oil Company

Erdöl, Erdgas, Kohle

megalapított Baltic Gas társaság meglétére is. A német földgázvezeték-rendszerekkel összekötött távvezeték lehetőséget kínál a Lengyelország és Skandinávia, Norvégia közötti földgáz-kereskedelem számára is. A dán földgázvállalat (DONG) és a lengyel földgázvállalat (POGC) arra törekszik, hogy a „Baltic Pipe” távvezeték létesítéséhez további társaságokat is megnyerjen.

Erdöl, Erdgas, Kohle

„Autógázos” járművek Németországban

A közlemény szerint az optimalizált cseppfolyós gázmotorral felszerelt buszok és haszonjárművek emissziói nem érik el az EU által 2008-ra kitűzött határértékeket, sőt a legszigorúbb, ún. kaliforniai ULEV- (ULEV = Ultra Low Emission Vehicle) határértékeket is be tudják tartani. Európában igen erős igény mutatkozik az autógáz iránt. Ma már Németországban jóval több, mint 6000 cseppfolyós gáz-hajtású jármű van üzemben. A cikk szerint hamarosan sokkal több lehetne, ha a politika még erősebben támogatná a cseppfolyós gáz hajtóanyagként való alkalmazását. (Ma Európa országaiban kerekén 2 millió cseppfolyós gázzal működő jármű üzemel, különösen sok Hollandiában, Angliában és Lengyelországban.) Németországban a

valamint az Arco egyesülése következtében csökkentek a távolságok a legnagyobb állami és a legnagyobb magántársaságok között. A készletek szempontjából azonban nem változott jelentősen a különbség, itt az állami társaságok erősebbek. A privát társaságok az ún. downstream területeken (a kőolaj-feldolgozás és a kőolajtermékek forgalmazása területén) az erősebbek.

cseppfolyós gáz-üzemű autóbuszok száma a jelenlegi 1400-ról 2005-ben 7000-re nő.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Napenergiás töltőállomások csökkentik a CO₂-emissziókat

A BP több európai országban napenergiás árammal látta el a töltőállomásait. 17 német, 8 osztrák és 5 svájci töltőállomáson az 1999-ben felszerelt „BP Solarpanel”-ekkel összesen 500 t szén-dioxid kibocsátását küszöbölték ki. A BP Amoco a három országban összesen 3,9 MUSD-t ruházott be erre a célra (ebből Németország egymagában 2,2 MUSD-t).

1999-ben világszerte 100 átalakított „Sunflower” BP töltőállomást építettek. A tervek szerint 2000 végére 200 ilyen állomást fognak üzemeltetni.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Csökkent a világ kőolajtermelése 1999-ben

Öt év óta először, az elmúlt évben kezdett jelentősen csökkenni a világ kőolajtermelése (2,4 Mrd t-ra esett vissza a termelés). A legnagyobb olajtermelő államok közül csak Nagy-

Britannia és Irak növelte termelését. Továbbra is Száúd-Arábia maradt világszerte a legnagyobb olajtermelő állam, jölehet termelése 413 Mt/év szintre (-6,7%) csökkent. A második és a harmadik helyen követte az USA 384 Mt/év (-3,8%) és Oroszország 304 Mt/év (-0,3%) termeléssel. A további sorrend: Irán 180 Mt/év, Mexikó 167 Mt/év, Kína 160 Mt/év, Venezuela 155 Mt/év (-10%) termelési szinttel. Norvégia a rangsorban a 8. volt, 147 Mt/év (-1,8%), 9. Nagy-Britannia 138 Mt/év (+4%), 10. Irak 133 Mt/év termeléssel. Nyugat-Európa nyersolajtermelése összességében több, mint 1%-kal növekedett. Németország olajtermelése 5%-kal volt kevesebb az előző évinél (2,7 Mt/év). A tizenegy OPEC-állam együttesen 4,4%-kal csökkentve termelését, összesen 1,4 Mrd t nyersolajat termelt. Az OPEC-államok a világ olajkínálatában továbbra is mintegy 41%-kal részesednek.

Erdöl, Erdgas, Kohle

A szénhidrogénkutak fúrásának engedélyezési eljárása interneten keresztül

Amerikában a Railroad Commission of Texas (RRC) elektronikus jóváhagyási eljárást kíván bevezetni a kőolaj- és gázkutak fúrásának engedélyezéséhez. Az eljárást az RRC és az USA Energiaügyi Minisztériuma az ipar képviselőivel közösen dolgozta ki. Úgy becsülik, hogy ez jelentősen meggyorsítja az engedélyezési folyamatot, és több millió dollárt takaríthatnak meg évente. A jelenleg érvényes folyamatban sok hatósággal, hivattal kell levelezést folytatni, ami sok időt és jelentős kommunikációs költséget igényel.

Susan Cisco és társa közleménye röviden ismerteti a kidolgozott rendszert, valamint használatának módját. Az adatbázis a hét minden napján és minden órában hozzáférhető. A szerzők szerint az elektronikus engedélyezési eljárás- és jelentéskezelés az interneten keresztül, csupán Texasban évi több, mint 17 MUSD megtakarítást eredményezhet, ha ezt az olaj- és a földgázipar 25%-ban hasznosítja. A rendszer fejlesztése még folyik, a 2. fázis 2000. decemberre, a 3. fázis 2001. szeptemberre készül el.

Oil and Gas Journal

Nagy permeabilitású zónák blokkolása nátrium-szilikát (vízüveg) oldattal

Németországban az Ems-vidék Valendis-telepeiből eddig a kőolajkészlet 28,5%-át termelték ki. A kőolajtelepek vízszedése jelentős mértékben megnőtt Németországban. A víz/olaj arány 1 m³/m³-ról 11,5 m³/m³-re emelkedett, tehát minden köbméter olajjal együtt 11,5 köbméter vizet is ki kellett emelni, ill. termelni. Ez jelentős költségemelkedést okozott, ezért gazdasági okokból 30 év alatt az aktív olajmezők számát mintegy felére csökkentették.

Az Ems-vidék egyik olajmezőjében, a vízbeáramlás csökkentése céljából, nátrium-szilikát (vízüveg) oldatot sajtoltak a permeabilis termelő zónába. Ez a kezelés jelentősen javított a beáramlási viszonyokon, ugyanis több hónapig

tartó termelés során a vizes olaj termelési aránya tízedére csökkent, a tisztaolaj termelése pedig a háromszorosára nőtt.

F. Kerekes és társai 6 oldalas cikkben, részletesen ismertetik a kutak kiválasztását, a kezelés kivitelezését, valamint gazdasági eredményeit. A tőke megtérülési ideje rövid, különféle számítások szerint 1-2,2 év. A két kísérleti kútnál két éven át alkalmazott eljárás mind műszakilag, mind gazdaságilag nagyon sikeresnek ítélték.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Gázhidrát-lelőhely a Dél-kínai-tengerben

A Dél-kínai-tengerben 1999 tavaszán földgázhidrát-telepet találtak. Az illetékes kínai Geológiai Hivatal szerint ez az első ilyen típusú előfordulás és a hivatal egyik legnagyobb kutatási projektjének alapját képezi. A tudósok véleménye szerint mind a Kelet-kínai-tenger, mind a Tibeti-fennsík fagyott kőzetében lehetséges földgázhidrát-készletek.

OIL GAS European Magazine

Az Európai Bizottság új programja, az „ENERGIE”

A program célja növelni a hatékonyságot a szénhidrogénkészletek felderítése és kitermelése területén, csökkenteni a költségeket és mérsékelni az ipr környezetkárosító hatását. Az ENERGIE célja: 2010-ig a jelenlegi 20%-ról 40%-ra növelni a kutatás-fúrás eredményességi arányt és mintegy 30%-kal csökkenteni a feltérítési és fejlesztési költségeket. Az új program egyik nagyobb témája a mélyvízi technológia. Az ENERGIE célja: 2010-ig a jelenlegi 20%-ról 40%-ra növelni a kutatás-fúrás eredményességi arányt és mintegy 30%-kal csökkenteni a feltérítési és fejlesztési költségeket. Az új program egyik nagyobb témája a mélyvízi technológia. Az ENERGIE szponzorálni kívánja az innovatív projekteket. A Jonathan Shackleton által ismertett néhány innovatív projekt közül kettőt emelünk ki:

Hatékony költségű termelésfokozó rendszer

Sok olaj- és gázmező termelését korlátozza a kis telepnomás. Repedezett tárolószervezetek esetében és különböző zónákból vagy szatellitmezőkről végzett termelés gyakran okozza a kutak eltérő termelési nyomását. A nagy nyomású kutakat fúvókával lefojtják, hogy a kisebb nyomású kutakon csökkentsék az ellennyomást. A fojtás következtében veszteségként jelentkező energiát jól lehet hasznosítani az ún. WELL-COM-rendszerrel a kis nyomású kutak termelésének fokozására.

Sugár- (jet) szivattyúval továbbítják az energiát a nagy nyomású kutaktól a kis nyomású kutakhoz. Az olaj-, víz- és gázkeverékből álló több fázisú termelvény sugárszivattyúval végzett optimális kezelése speciális konstrukciót kíván. A kifejlesztett rendszer elemei: 1. vezetékbe épített kompakt szeparátor, 2. speciálisan szerkesztett sugárszivattyú és 3. elegyítő közdarab.

A rendszer lehetővé teszi, hogy a kis nyomású kutak kisebb termelési nyomáson nagyobb olajhozattal üzemeljenek, és a termelőrendszer nyomásának növelése révén javítja a termékek csővezetéki szállításának körülményeit is. A rendszer nagyon megbízható, minimális karbantartást igényel (gyakorlatilag nincs üzemi költség, nem használ primer vagy szekunder

üzem- vagy fűtőanyagot és nincs emisszója). Az 1994-1997 között kifejlesztett rendszert a CAL-TEC szabadalmaztatta. Sikeres mezőbeli kísérleteket végeztek az olaszországi Trecate mezőben. A demonstrációs munkát az Agip Spa-n kívül még hét társaság támogatta.

(A fordító megjegyzése: hasonló megoldást már több, mint 20 éve Magyarországon is alkalmaztunk, pl. a Szegedi Főgyűjtő Állomáson, de ismertünk ilyen megoldásokat az oroszországi földgázmezőkben is.)

Innovatív termelő rendszer nehézőlaj kitermeléséhez

Marginális nehézőlajmezők fejlesztése a hagyományos technológiákkal (a viszkozitás és a sűrűség csökkentésére rendszerint hígítószert alkalmazásával) gazdaságtalan lehet egyrészt a nyersolaj kis mennyisége miatt, másrészt a hígító (oldó) anyag (szokásosan dízelolaj) nagy költsége miatt. Az EniAgip által megvalósított projekt célja az volt, hogy demonstrálja az „olaj-a-vízben” termelési mód műszaki és gazdasági megvalósíthatóságát a nehézőlaj-tartalmú mezők kitermeléséhez. A termelőrendszert tengeri mezőkhöz tervezték, de a technológia egyes részei, mint pl. a többfázisú szivattyúegységek, a szárazföldi szatellitmezőkön is beépíthetők.

A rendszer folyamatai:

- A nehézőlaj folyékonyvá tétele és mesterséges kiemelése sugárszivattyú segítségével, melyet víz és felületfeszültség-csökkentő anyag oldata működtet.

- Több fázisú szivattyúval felszerelt, újrafelhasználható, személyzet nélküli platform üzemeltetése az „olaj a vízben” típusú diszperzió szivattyúzására.

- A diszperzió kiszállítása 40 km hosszú távvezetéken a szárazföldi olajkezelő állomásra.

A technológia sikeresnek bizonyult mind a laboratóriumi, mind az ipari kísérlet során. Üzemi alkalmazását azonban további kísérletek, kutatások kell, hogy megelőzzék. A sugárszivattyúval való mesterséges folyadékkiemelési kísérletet Szicíliában tesztelték, ahol többfázisú nehézőlaj-szivattyút alkalmaztak egy szárazföldi szatellitmező termelésének fokozására.

World Oil

Lengyelország növelte a norvég földgáz importját

Az elmúlt évben Lengyelország 500 Mm³/év földgázimportra szerződött Norvégiával. Az újabb megállapodás alapján a gázimport 2007-ig eléri az 5 Mrd m³/év mennyiséget. A lipcsei telephelyű „Verbundnetz Gas” társaság ajánlatot tett arra, hogy megépíti a megnövekedett gázszállításához szükséges távvezeteket.

Petroleum Economist

A CO₂-gáz föld alatti tárolása

A szén-dioxid-emissziók korlátozása folytán, a feldolgozóipar üzemeltetői előtt új lehetőség áll a geológiailag zárt föld alatti rétegek hasznosítása révén. Az olyan nagy mértékben letermelt régió, mint pl. az USA Perm-medencéje, egyszer talán több bevételhez jut a szén-dioxid föld alatti rétegekben való elhelyezéséből, mint a kőolajtermelésből. Ez a lehetőség ma

sokkal valószínűbb, mint azt 5 évvel ezelőtt gondolták. Az USA kőolajtermeléséből mintegy 190 000 b/d olaj olyan EOR-projektből származik, amelyekben az olajkitermelés növelésére elegyedéses szén-dioxidos kísérleti eljárást alkalmaztak. Jelenleg az USA-ban, csupán a Perm-medencében, a szén-dioxidos olajkihozatal-növelő eljárásokhoz évente összesen több, mint 25 Mt szén-dioxidot helyeznek el zárt tárolókban. [A gáz a szénelgázosítási, műtrágyagyártási és gázfeldolgozási (antropogén) folyamatokból származik.]

A globális felmelegedést sokan a növekvő energiafogyasztás rovására írják. A kőolaj- és földgázipar kezében van azonban az a növekvő emissziók fékezésére alkalmas technológiai eszköz, melyet úgy neveznek, hogy geológiai elzárás, elkülönítés. Nagy amerikai olajtársaságok javaslatot készítettek a kongresszus számára e tevékenység támogatására.

Kulcskérdések e témában:

- Mekkora a globális szén-dioxid-tárolási potenciál, és hol helyezkedik el ez?

- Mekkora a művelet valószínű költsége?

- Milyen technikai és gazdasági akadályok állnak útjában a kőolaj- és földgázmezőkben való szén-dioxid-elhelyezésnek, -lezárásnak?

A szén-dioxid többféle módon tárolható, pl. mély óceánokban, akvifertárolókban, föld alatti szénlencsékben és leművelt kőolaj- és földgázmezőkben. Vitathatatlanul a leművelt kőolaj- és

földgázmezők a legelőnyösebbek a hosszú idejű tárolás számára.

Minden ország törekszik az emissziók csökkentésére. Norvégia az egyetlen ország, mely közvetlen adót vetett ki a tengeri kőolaj- és földgáztechnológiák üzemeltetése során fellépő szén-dioxid-emissziókra. Jelenleg ez az adó (53 USD/tonna) lényegesen nagyobb, mint a szén-dioxid elhelyezésével kapcsolatos piaci alternatívák költsége. A norvég emisszióadó arra ösztönözték a Statoil vállalatot, hogy gyűjtse össze, kezelje és sajtolja vissza a rétegekbe a szén-dioxidot. A Statoil 1996 óta mintegy 4 Mt melléktermékként keletkezett szén-dioxidot sajtolt vissza az Utira regionális akviferszerkezetbe. S. H. Stevens és J. Gale részletes elemző cikket közöl a témáról. Megvizsgálták a világ 155 legnagyobb kőolajlelőhelyét a tárolási lehetőség és a gazdaságosság szempontjából. Megállapították, hogy a szén-dioxid elhelyezésére rendelkezésre álló leművelt kőolaj- és földgázlelőhelyi tárolókapacitás világviszonylatban hatalmas, a becslés szerint 923 gigatonna (10⁹ tonna). (Ez jelenleg a világ fosszilis tüzelőanyagokkal fűtött erőművei által évente kibocsátott szén-dioxid mennyiségének a 125-szöröse.) Az elhelyezési költségek a becslés szerint igen változóak: a legnagyobbak az erőművekből származó szén-dioxid esetében (kb. 53 USD/t), és kevésbé nagyok a műtrágyagyártásból és a földgázfeldolgozó üzemekből származó emisszió esetében (kb. 18 USD/t), azonban minden esetben nagyobbak, mint a természetes CO₂ ára. A folyamat költségében az

egyik legjelentősebb tétel a szén-dioxid összegyűjtése, leválasztása és kezelése. Ezen a téren számos olyan technológiai fejlesztés, korszerűsítés van folyamatban, melytől a költségek jelentős csökkenése várható.

Oil and Gas Journal

Haladó lépések a kínai-orosz olajtávvezeték megvalósítása felé

A Yukos társaság közleménye szerint egy 1,7 Mrd USD költségű olajtávvezeték megépítését tervezik Oroszországból Kínába. A Yukos Oroszország második legnagyobb olajtársasága. A Transneft és a kínai állami olajvállalat, a Chinaoil szakemberei által megépítésre tervezett távvezeték 600 000 b/d orosz kőolajat fog szállítani Kínába. Az építést 2003-ban kezdik, a szállítás indulása 2005-re várható. A szállított mennyiség 2010-ben fogja elérni a tervezett teljes kapacitás szintjét. A finánciális kilátások jók, egyetlen zavaró pont lehet a nyomvonal kérdése, ugyanis Oroszország költségcsökkentés céljából a vezeték rövidebb útvonalon, Mongólián át kívánja megépíteni, de ettől Kína biztonsági okokból óvakodik.

Oil and Gas Journal

Turkovich Gy.



MONTAN-PRESS
Rendezvény szervező, Tanácsadó és Kiadó Kft.
1027 Budapest, Csalogány u. 3/B. III. 4.
Tel.: (1) 201-8083, Fax: (1) 201-8948

Tisztelt Hölgym/Uram!

A MONTAN-PRESS Kft. folytatva az előző évek hagyományait **2001**-re is egyedi tervezésű **fallnaptárt** készít. A naptárban a **BÁNYÁSZ-KOHÁSZ-ERDÉSZ** szakmák európai emlék- és díszkupáiból adunk válogatást.

Mérete: 46 x 34 cm (fekvő)

Reklámhely: 46 x 5 cm

Megjelenés: 2000 novemberében

A fallnaptár színes nyomással, 12+1 lapos, hónapokra bontott magyar és angol nyelvű felirattal készül.

Ára: 50 db-ig: 1800 Ft+áfa/db
100 db felett: 1600 Ft+áfa/db

A cég emblémájának szitázása: 1 színnel 60 Ft+áfa
további színenként + 28 Ft/szín + áfa
filmkészítés: 5000 Ft + áfa

Szállítás: igény esetén a megrendelő költségére

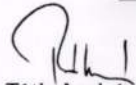
Megrendelés: frásban, levél vagy fax útján

Fizetés módja: készpénzfizetés/átutalás (50 db felett)

Megrendelési határidő: **2000. november 15.**



Üdvözlettel:


Tóth Andrásné
ügyvezető igazgató



**MINŐSÉGÜGYI
RENDSZERÜNK**
önkéntesen tanúsítva
rendszeres felügyelettel
ISO 9002 szerint



Zalaegerszegi Elektromos Karbantartó és Kereskedelmi Rt.

8901 Zalaegerszeg, Pf.: 131., Mártírok u. 8 sz.

TEVÉKENYSÉGEI

- Híradástechnikai és háztartási gépek javítása
- Ipari és kereskedelmi hűtők, hűtőrendszerek, klímák szerelése, javítása
- Villanymotorok, búvárszivattyúk felújítása, tekercselése, javítása
- Elektronikai berendezések javítása
- Áruk, műszaki-szellemi termékek és szolgáltatások külkereskedelme
- Mérésügyi, biztonságtechnikai szolgáltatás, mérésügyi szakértői tevékenység végzése
- Közösségi vevőantenna rendszerek – CATV – tervezése, kivitelezése, üzemeltetése
- Zártláncú ipari tv-rendszerek tervezése, kivitelezése
- Személyhívó és tolmácsrendszerek (vezetékes és vezeték nélküli) tervezése, kivitelezése, üzemeltetése
- Elektroakusztikus hangszerek, diszpécser rendszerek gyártása, tervezése, kivitelezése és üzemeltetése
- Programozható iskolai jelzőóra és egyéb – mindennemű – elektronikai rendszerek fejlesztése, gyártása, tervezése, kivitelezése és üzemeltetése
- Személyi beléptető rendszerek tervezése, kivitelezése és üzemeltetése
- Tűz- és betörésjelző rendszer tervezése, kivitelezése és üzemeltetése
- Mikrohullámú berendezések, rendszerek tervezése, telepítése
- Göcsej Média tv- és rádiós tevékenység, műsorkészítés, műsorszórás, reklámszervezése, -készítés és terjesztés

MOL ÉRDEKELTSÉGI REFERENCIÁK:

DKG-EAST Nagykanizsa
DKG-EAST Nagykanizsa
DKG-EAST Nagykanizsa
Bitumenszerviz Zeg.
Bitumenszerviz Zeg.
Bitumenszerviz Zeg.
Bitumenszerviz Zeg.
MOL Rt. Pusztaderics
MOL Rt. Gellénháza
DKG-EAST Nagykanizsa
MOL Rt. Zeg. Zrínyi u.
Bitumenszerviz Zeg.
Bitumenszerviz Zeg.
MOL Rt. Zeg. Zrínyi u.
MOL Rt. Barcs, Gimnázium

hűtőegység szerelés
hűtőkamra agr.
hűtőkamra agr.
klíma-szerelés
klíma-áthelyezés
klíma-javítása
klíma-karbantartás
klíma-karbantartás
klíma-karbantartás
szód. aut. karbantartása
szód. aut. karbantartása
Villanymotor javítása
szivattyú javítása
Trans. állomások tűzjelző berendezései
folyadékűtő

Bányászati és Kohászati Lapok



BUDAPEST

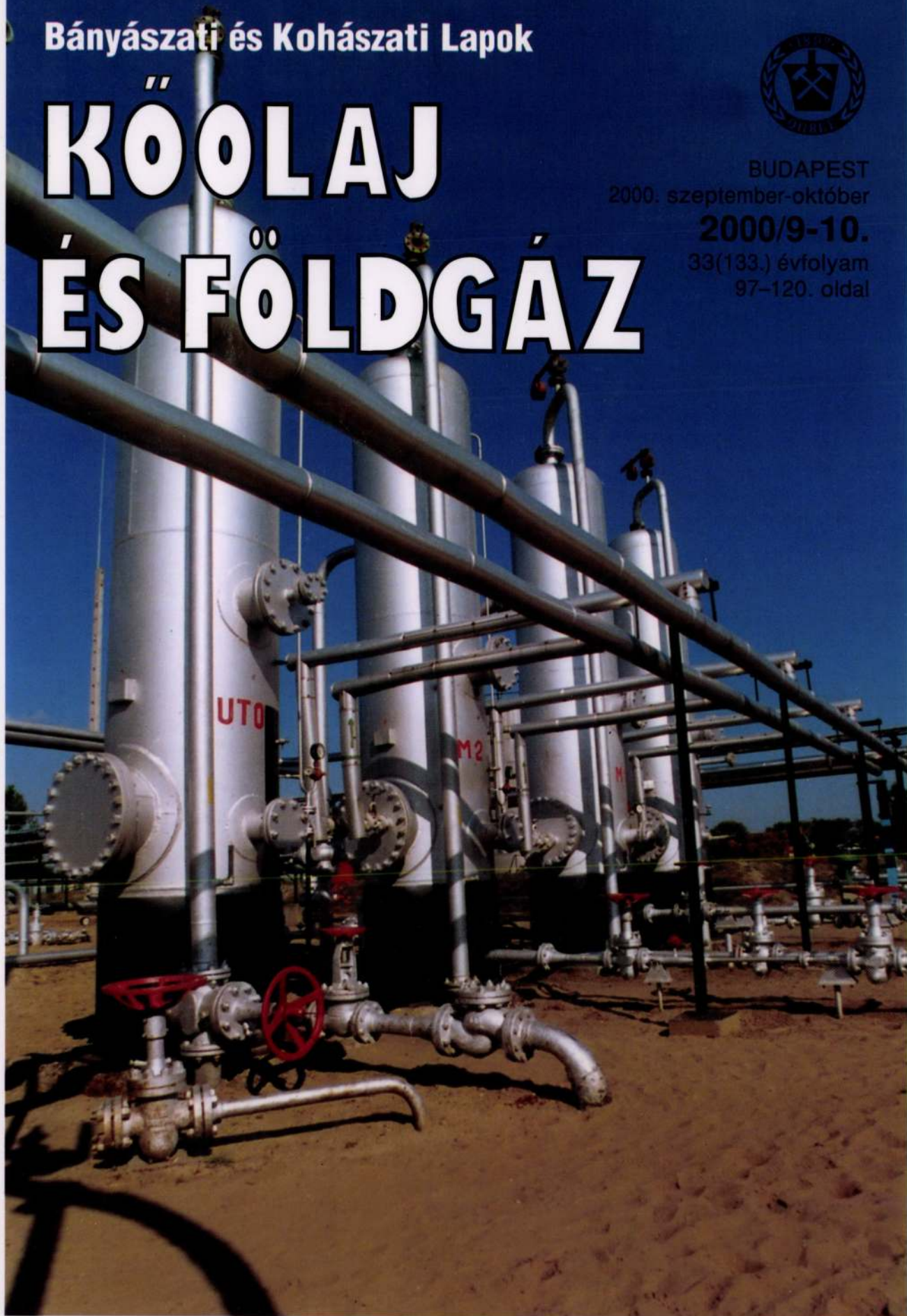
2000. szeptember-október

2000/9-10.

33(133.) évfolyam

97-120. oldal

KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ



10

BÁNYÁSZATI ÉS
KOHÁSZATI LAPOK

KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Alapította: PÉCH ANTAL 1868-ban



Hungarian Journal of
Mining and Metallurgy
OIL AND GAS

Ungarische Zeitschrift für
Berg- und Hüttenwesen
ERDÖL UND ERDGAS

Címlapfotó:

Szank I. Tankállomás

Szerkesztőség:

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B.
Postacím: 1502 Budapest Pf. 22
Telefon: (1) 201-8083

Felelős szerkesztő:

Dallos Ferencné

Kiadja:

MONTAN-PRESS
Rendezvényszervező, Tanácsadó
és Kiadó Kft.

Felelős kiadó:

Tóth Andrásné
ügyvezető igazgató

A kiadó címe:

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B.
Levél cím: 1255 Budapest 15, Pf. 18
Tel./fax: (1) 201-8948

Belső tájékoztatásra készül

HU ISSN 0572-6034

Készült:

Innova-Print Kft.
1027 Budapest, Fő u. 68.

A kiadvány a MOL Rt. támogatásával jelenik meg.



Kőolaj és Földgáz 2000. 9–10. szám

TARTALOM

SZABÓ JÁNOS ADOLF–DR. PÁPAY JÓZSEF: Előrejelzett kőolaj- és földgáztermelés megbízhatósága.	97
ANTAL LAJOS–DR. CSÁKÓ DÉNES: A magyar földgázpiac liberalizációja és a „független rendszerirányítás” problematikája	103
Egyesületi hírek	107
Személyi hírek.....	113, 114
Hazai hírek	113
Egyetemi hírek	114
Könyvismertetés.....	116
Külföldi hírek	118

A szerkesztőbizottság elnöke:

KASSAI Lajos

Szerkesztő:

CSERI Tivadar

Szerkesztőbizottság:

Dr. BODOKY TAMÁS, dr. CSÁKÓ DÉNES, dr. FERENCZY LÁSZLÓ, HOZNEK ISTVÁN,
KELEMEN JÓZSEF KÜRTI ATTILA, dr. MEIDL ANTAL, dr. NAGYPATAKI GYULA, dr. NÉ-
METH EDE, ÖSZ ÁRPÁD, PACZUK LÁSZLÓ, dr. PÁPAY JÓZSEF, dr. PATAKI NÁNDOR, dr.
RÁCZ DÁNIEL, SOKVÁRI LAJOS, dr. SZARKA LÁSZLÓ, dr. TAKÁCS GÁBOR, dr.
TÓTH JÁNOS, TURKOVICH GYÖRGY, UDVARDI GÉZA, VERŐ LÁSZLÓ, dr. VINCZE
TAMÁS

Kőolaj- és földgáztermelés előrejelzésének megbízhatósága

ETO: 622.276, 622.279, 622.013

A kőolaj- és földgáz-előfordulás értékét a hasznos ásványi nyersanyag mennyisége, a gazdaságosan kitermelhető készlet határozza meg. A kitermelhető készlet nagyságát és a kitermelés időbeli alakulását bonyolult, korlátozó feltételekkel meghatározott költségoptimális stratégiák döntik el, amelyeknek nélkülözhetetlen eszköze a termelési múlt elemzésén alapuló termelés-előrejelzés. Ezen előrejelzések kidolgozására számos módszer ismeretes, ezek a folyamatok karakterisztikáinak egyszerű extrapolációján alapuló módszerektől, a napjainkban legkorszerűbbnek tekinthető háromdimenziós numerikus – tisztán determinisztikus alapokon nyugvó – tárolómodellek alkalmazásáig terjednek. Mint minden modellezési feladatot, a CH-tárolók művelésének szimulációját, hosszú távú előrejelzését is – számos oknál fogva – alapvetően hibák terhelik. A hibák az előrejelzés megbízhatóságát rontják, vagyis növelik az előrejelzett folyamat várható értékének bizonytalanságát. Ugyanakkor közismert tény az is, hogy a bizonytalanság az előrejelzési idő növelésével együtt növekszik, így növekszik a kidolgozott termelési stratégia megvalósíthatóságának kockázata is.

Mindezek következtében természetes igény lehet a determinisztikus módszerek alkalmazása esetén is – éppen úgy, mint a tisztán sztochasztikus modellek kapcsán –, a számításokra jellemző, adott szignifikanciaszintű megbízhatósági sávok ismerete, hiszen egyébként az előrejelzéseket felhasználó – nem ismervén az előrejelzés megbízhatóságát – nem képes a döntései meghozatalakor vállalni kockázat mérésére és mérlegelésére. A felvetett probléma megoldására a sztochasztikus módszerek alkalmazása több oknál fogva is elkerülhetetlen. Egyfelől mert a determinisztikus leíró modellezés „eszköztára” nem tartalmazza a megbízhatóságra vonatkozó fogalmakat, másfelől pedig a szóban forgó hibák forrása és terjedésmechanismusa tisztán sztochasztikus jellegű. Fel kell tehát adnunk azokat az elképzeléseket, hogy a CH-tárolók művelésével kapcsolatos komplex előrejelzés, tervezés, tanácsadás pusztán determinisztikus szimulációval megoldható, és csupán a leíró modellek finomítása, pontosítása a fejlesztések egyetlen, szükséges iránya.

A probléma egzakt megfogalmazása, a szükséges alapfogalmak ismertetése után a termelési múltillesztés hibájának statisztikus analizését, valamint annak az előrejelzés megbízhatóságára valószínűsíthető hatását mutatjuk be, és alkalmazhatóságát egy konkrét eset vizsgálatán keresztül igazoljuk.

Bevezető

Mindenféle előrejelzés hibával jár. Következik ez abból, hogy az előrejelzést mindig bizonytalansággal terhelt körülmények között kell megtenni. E bizonytalanságoknak számos ismert és ismeretlen forrása lehet. Egy fizikai rendszer determinisztikus alapú matematikai modellezése kapcsán véges sok feltevésből, hipotézisből indulunk ki. Hipotézis hipotézist követ, véges sok differenciális és algebrai operációkon keresztül érvényre jutva, természetesen az anyag-, az

energia-megmaradás stb. elveit figyelembe véve. Szinte bizonyos, hogy a szóban forgó hipotézisek közül néhányat kellő indoklással (pl. matematikai kezelhetetlenség) elhanyagolunk, és egy úgynevezett maradék rendszerrel modellezzük a problémát. A maradék rendszer paraméterein azután olyan újabb összevonásokat, egyszerűsítéseket hajtunk végre, amelyeket általában a megfigyelhetőség, mérhetőség determinál. Legvégül, amikor modellünk már semmiképpen sem nevezhető a probléma minden ismeretét felhasználó leírásának, a számí-

SZABÓ JÁNOS

ADOLF

okl. matematikus



DR. PÁPAY

JÓZSEF

okl. olajmérnök,
az MTA levelező tagja,
egyetemi tanár

tógépi realizálhatóság érdekében modellünket diszkrétizáljuk, és hogy a numerikus problémákat is (pl. numerikus instabilitás, numerikus diszperzió, konvergenciakritériumok teljesítése) el tudjuk kerülni, újabb „trükköket” alkalmazunk. Ki tudná azt megmondani, hogy a felsorolt okok melyike milyen hatással van számításainkra, amit csak fokoz, hogy – akár laboratóriumi, akár terepi – méréseinket közismerten sztochasztikus hiba terheli. Mindezen hibaforrások a szimuláció során bonyolult módon, kiszámíthatatlanul szuperponálódnak és rakódnak le, jelennek meg a modellezett folyamat számított kimenetein (esetünkben pl. a fluidumok arányain: GOV, víz%). Megállapíthatjuk tehát, hogy a szóban forgó matematikai modell számított eredményeit tisztán sztochasztikus „hiba” terheli, amit az

$$\varepsilon_t = y_t - \bar{y}_t \quad (1)$$

úgynevezett hibaidőssorral jellemezhetünk, ahol y_t a folyamat mért, \bar{y}_t a modellezett (számított) kimenetének (pl. GOV, víz%) vektorialisan kifejezett idősorai. Itt jegyezzük meg, hogy szokás még ε_t -t maradék idősoroknak is nevezni utalva arra, hogy ez az, amit a modellünk a folyamatból nem magyaráz meg. Nyilvánvaló ugyanakkor, hogy egy adott t időpontig (pl. t lehet a múltillesztés vége) et mint szimulációs maradék idősor tartalmaz(hat) olyan információkat, amelyek segítségével esetleg besülni lehet az eddigi szimuláció – modellezés – bizonytalanságának statisztikus jel-

lemzőit, és azokból következtethetünk a t időpontot követő előrejelzések bizonytalanságára is. Nyilvánvaló még az is, hogy – mivel a szimuláción alapuló előrejelzés dinamikus, így – a hibák mértéke az előrejelzés időelőnyének növelésével együtt növekszik, és így csökken az előrejelzés megbízhatósága is. Általánosan is feltehető az alábbi kérdések:

- van-e az ε_t hibában bármilyen információ, esetleg szisztematikusság,

- ha van, leválasztható-e (kiszűrhető-e) ε_t -ből, és az felhasználható-e az \bar{y}_t korrigálására, ami ugyanaz, hogy modellezhető-e a hiba, és az mond-e valamit az előrejelzésünk várható bizonytalanságára vonatkozóan;

Az általunk javasolt algoritmus segítségével mindkét kérdésre egyértelműen igennel válaszolhatunk, s ennek eredményeként a következő gyakorlati problémák megválaszolására nyílik lehetőség:

- a modell és a valóság összehasonlíthatósága, a modellezés kvantitatív és kvalitatív elemzése;

- a termelési múlttillesztés különböző variánsainak objektív kiértékelhetősége;

- az előrejelzések bizonytalanságának mértéke, a bizonytalanság időbeni fejlődése, várható alakulása;

- annak az előrejelzési időelőnynek a becslése, ami után az előrejelzést már feltétlenül fel kell újítani;

- a szimuláció (mint eszköz) alkalmazása a konkrét tárolómodell geológiai leírására, az adott műszaki probléma megoldására.

A továbbiakban az (1)-sel definiált hibafolyamatot CH-tárolók esetén (kőolaj és/vagy földgáz) a termelt fluidumok arányaival képezzük (GOV, ill. víz%). Megjegyezzük, hogy a későbbiekben tárgyalandó példa számításaiban a mért és számított rétegtérfogatú kivétel megegyezik. Erre azért van szükség, mert – bár a bemutatandó analízis a kitermelt fluidumok mennyiségére is értelmezhető – a termelési ütemek volumenének időbeni eltérő nagyságrendje a „finomabb” részleteket eltorzítja. A példában a nyomás által generált hibafolyamatot az egyszerűbb tárgyalás érdekében nem vizsgáltuk, bár az analízis erre is alkalmas.

Elméleti alapfogalmak

Az idősorok analízise már nem számít új elméleti eredménynek, tapasztalataink szerint alapfogalmai, eredményei mégsem általánosan közismertek. Mielőtt a címben jelzett konkrét probléma megoldását bemutatnánk, szükségesnek tartunk néhány alapvető fogalmat definiálni, továbbá a dolgozat célkitűzéseinek megértése szempontjából nélkülözhetetlen Gelb-féle tételt [4] ismertetni. Nem térünk ki viszont a szintén fontos ARMA (Autoregressive Moving Average, autoregresszív és mozgóátlag)-folyamatok modellezésének alapjaira.

Definíciók:

- Az ε_t diszkrét idősor tapasztalatai autokovariancia-függvénye:

$$c_\tau = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^{T-\tau} (\varepsilon_t - \bar{\varepsilon})(\varepsilon_{t+\tau} - \bar{\varepsilon}) \quad (\tau = 0, 1, 2, \dots), \quad (2)$$

ahol T az ε_t idősor hossza (véges és egész), valamint $\bar{\varepsilon}$ az ε_t várható értékének becslése, τ az eltolás operátora (mértéke) az adott időegységben.

- Az ε_t diszkrét idősor tapasztalatai **autokorrelációs függvénye**:

$$r_\tau = \frac{c_\tau}{c_0} \quad (\tau = 0, 1, 2, \dots). \quad (3)$$

τ és r_τ segítségével határozhatjuk meg a hibafolyamat statisztikus emlékezőképességét és/vagy periodicitását.

- Az ε_t sztochasztikus folyamat **stacionárius**, ha ε_t ($t \in [t_1; t_2] \subset T$) eloszlása független a $[t_1; t_2]$ választásától.

- A g_t stacionárius folyamatot **gaussi fehérzajfolyamatnak** (GFZ) nevezzük, ha az minden t -re standard normális eloszlású.

Megjegyzések:

- Az emlékezőképesség azt jelenti, hogy az adott mérési, megfigyelési sorozatból hány időegységre (τ) jelezhető előre r_τ korrelációval a folyamat. Pl. az időjárás-előrejelzés vagy a tőzsdei árfolyamatok alakulása esetén annál kedvezőbb, minél nagyobb az idősor emlékezőképessége, a hibafolyamatok esetén ez fordítva van (lásd Gelb-tétel).

- A stacionárius folyamat olyan folyamatokat jelöl, melynek statisztikus karakterisztikái (pl. eloszlásfüggvény, gyakoriság) függetlenek attól, hogy a folyamatot mely időszakában mintavételezzük.

- A fehérzaj olyan folyamat, melynek alakulása az idő előrehaladtával csupán a „véletlentől” függ, és nem függ a korábban bekövetkezett eseményektől. Azt is mondhatjuk, hogy nincs a folyamat fejlődésében a múltból örökölt információ. Célkitűzéseink megértése szempontjából ez a fogalom alapvető.

- Annak eldöntése, hogy egy g_t folyamat GFZ-e vagy sem, közvetlen statisztikai hipotézisek alkalmazásával általában nehéz feladat. Ismert viszont, hogy egy GFZ autokorreláció-függvénye a Dirac-féle egységugrásfüggvény, így közvetett módon az autokorrelációs függvény vizsgálata válik szükségessé, vagyis annak vizsgálata, hogy egy folyamat autokorreláció-függvénye mennyire tér el a Dirac-függvénytől. Ennek statisztikus eldöntésére alkalmas viszont az Anderson szerinti konfidenciasávba esés vizsgálata [1].

Megállapodás:

Az ε_t sztochasztikus folyamatokról feltesszük, hogy felbonthatóak úgynevezett additív idősor-komponensekre a következőképpen:

$$\varepsilon_t = y_t + p_t + x_t + \sigma g_t, \quad (4)$$

ahol y_t – trendkomponens,

p_t – a szezonális (periodicitás) komponense,

x_t – ARMA(μ, ν)-folyamat (autoregresszív és mozgóátlag-folyamat), azaz $x_t = a_1 x_{t-1} + a_2 x_{t-2} + \dots + a_p x_{t-p} + b_1 \varepsilon_{t-1} + b_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + b_\nu \varepsilon_{t-\nu}$ alakban áll elő, ahol ε_t fehérzaj. Az autoregresszív és mozgóátlag jelző itt arra utal, hogy x_t részben saját véges múltjának lineáris regressziójaként, részben pedig a lineáris regresszió „maradékának”, az ε_t fehérzajfolyamat véges múltjának lineáris kombinációjaként írható fel [3, 7]. A μ az autoregresszív-, míg a ν a mozgóátlag-„memóriát” jelenti.

g_t – GFZ és a σ a maradék szórás, amely kifejezi az ε_t -ből már ki nem nyerhető maradék bizonytalanságot.

Megjegyzések:

- Általános esetben is állítható, hogy a (4)-esben definiált idősor-komponensek gyakorlatilag lefedik a lineáris sztochasztikus folyamatok igen széles körét.

- Az $y_t + p_t$ komponens egy folyamat „sztochasztikusan determinisztikus” részfolyamatának is nevezik. Jelenlétük a folyamatban „külső hatásra” utal, nem a folyamat belső tulajdonsága.

- Annak szükséges és elégséges feltétele, hogy a (4) folyamat stacionárius legyen, az, hogy $y_t + p_t = 0$, vagyis külső hatásoktól mentes legyen.

- Egy folyamat belső tulajdonsága csak az autokorreláció és a véletlen hatásokat tükröző fehérzaj lehet.

Tétel [4]

Egy előrejelző (szimulációs) modell akkor optimális, ha az (1)-esben definiált ε_t előrejelzési (szimulációs) hibafolyamat gaussi fehérzaj folyamat.

Kedves Tagtársunk!

Ezúton is **köszönetet mondunk mindazoknak, akik 1999 évi adójuk 1 %-át az OMBKE javára utaltatták át.** Ez a támogatás *nagyban segítette az Egyesület és szaklapunk működőképességének fenntartását, közhasznú feladatainak ellátását.*

A lehetőség, hogy az Egyesületünkhöz hű tagtársaink *mindenféle kiadás nélkül* pénzügyileg támogassák az Egyesületet, 2000-re vonatkozóan is fennáll:

A személyi jövedelemadóról szóló, többször módosított 1995. évi CXVII. törvény szerint a *magánszemély nyilatkozatban rendelkezhet az összevont adóalapja adójának meghatározott (1 %) részéről, melynek a kedvezményezett javára történő átutalásáról az APEH gondoskodik.*

Az Egyesületet ily módon is támogatni szándékozó tagtársainkat kérjük tehát, hogy a **2000 évi adóbevallással együtt** az alábbi minta szerinti **nyomtatványt kitölteni, és az APEH-hoz beküldeni szíveskedjenek.** (Akinek a munkáltatója készíti az adóbevallását, a nyilatkozatot is a munkáltatónál kell leadnia.)

RENDELKEZŐ NYILATKOZAT A BEFIZETETT ADÓ EGY SZÁZALÉKÁRÓL

A kedvezményezett adószáma:

1	9	8	1	5	9	1	2	2	4	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A kedvezményezett neve: (Ennek kitöltése nem kötelező)

Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület
1027 Budapest, Fő utca 68. IV. em.

TUDNIVALÓK

Ezt a nyilatkozatot tegye egy olyan, e lappal azonos méretű borítékba, amelyen feltüntette a **NEVÉT, LAKCÍMÉT ÉS ADÓAZONOSÍTÓ JELÉT.**

Mivel az APEH az így nyújtott támogatásról nem adhatja meg a rendelkezők névsorát, *ez a támogatás nem helyettesítheti a tagdíjbefizetést.*

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület

pályázatot hirdet

ügyvezető igazgatói

munkakör betöltésére.

Az ügyvezető igazgató az Egyesület alkalmazottja, a munkáltatói jogokat az Egyesület elnöke gyakorolja felette.

Feladata az OMBKE Központi szervezetének irányítása, az egyesületi rendezvények szervezési feltételeinek biztosítása, a szervezeti egységek munkájának koordinálása.

Az ügyvezető igazgató hatásköre az Egyesület működtetéséhez szükséges szervezési, ügykezelési, pénzügyi feladatok ellátására terjed ki, e feladatokat az irányítása alatt álló ügyintézők bevonásával végzi.

A pályázótól

- felsőfokú műszaki végzettséget,
 - középfokú angol és/vagy német nyelvtudást,
 - jó kommunikációs készséget,
 - egyesületi tagságot
- várunk el.

A munkakör határozott időtartamra szól.

Bérezés megegyezés szerint.

A pályázatokat részletes szakmai önéletrajzzal, a munkakörrel kapcsolatos rövid és hosszú távú elképzelésekkel, fizetési igény megjelöléssel, a borítékon „*Ügyvezető igazgatói pályázat*” feltüntetésével kérjük az *Egyesület címére*: 1371 Budapest, Pf. 433. megküldeni.

A pályázattal kapcsolatosan részletesebb felvilágosítást nyújt: *Kovacsics Árpád főtitkár* (tel.: 87-514-185).

A munkahely betöltésének kezdete:

2001. február 15.

A pályázat benyújtásának határideje:

2001. február 1.

Budapest, 2000. 12. 07.

Jó szerencsét!
az OMBKE Választmányá

A tétel a kőolaj- és földgáztermelés szimulációjára vonatkoztatva a következőket jelenti: Tegyük fel, hogy adott egy CH-előforduláson N számú termelőkút. Ezek mindegyikén értelmezhető a ténylegesen kitermelt és a számított fluidumarányok egy időSORA (pl. napi, havi, negyedéves, féléves, éves stb. ütemekkel). Képezhetjük ekkor az (1) szerinti, $2N$ elemű hibavektor-folyamatot. Gelb tétele ekkor azt jelenti, hogy a telep szimulációja (múlttillesztése) akkor optimális, ha ezen $2N$ elemű vektorfolyamat minden elemére teljesül, hogy a fehérzajfolyamat. Mivel bármely GFZ autokorreláció-függvénye a Dirac-féle egységugrás-függvény, így annak vizsgálata elengedhetetlenül szükséges a modellezett folyamat optimalitásának megítélése szempontjából. Ez konkrétan azt jelenti, hogy ha egy szimuláció (előrejelzés) hibaidősorának autokorrelációs függvénye minél inkább eltér a Dirac-függvénytől, annál több információ rejlik még a hibaidősorban. Másként megfogalmazva: a szimuláció során törekedni kell arra, hogy az (1) szerinti hibafolyamat GFZ legyen, vagyis a mért és számított értékek eltérését csak a mintavételi és a mérési hibák véletlen alakulása okozza!

A termelészimuláció eredményeinek sztochasztikus analízise

A telep művelését modellező szimuláció eredményeit Gelb tétele segítségével lehet minősíteni. Ennek érdekében vizsgálandók ε_t (4) szerinti komponensei, melyekhez a következő megjegyzésekkel:

- Gelb tétele azt jelenti, hogy szimulációnk akkor optimális, ha az (1) szerinti ε_t hibafolyamat (4) szerinti felbontásában $y_t + p_t + x_t = 0$;
- az ε_t származtatása szerint feltehető, hogy $p_t = 0$, vagyis elképzelhetetlen, hogy egy szimulációs modell periodikus maradékokat produkáljon;
- mivel az ε_t hibafolyamat, ezért eloszlása feltehetően normális, így feltételezzük, hogy az y_t trendkomponens szignifikánsan legfeljebb lineáris lehet.

CH-tárolók numerikus modellezése kapcsán az előbbi megjegyzések alapján az (1)-ben definiált ε_t komponenseire a (4) felbontás:

$$\varepsilon_t = \alpha t + \beta + x_t + \sigma g_t, \quad (5)$$

ahol $\alpha t + \beta$ az úgynevezett lineáris trendkomponens. Mindezek szerint tehát a modell hibáját egy lineáris trend ($\alpha t + \beta$), egy autoregresszív és mozgóátlag véges memória (x_t) és egy fehérzaj (σg_t) additív eredőjeként tételezzük fel. Természetesen tisztában vagyunk azzal, hogy a Gelb tétele szerinti feltételeknek is eleget tevő modell megalkotása igen nehéz feladat, ugyanakkor konkrét esetben nem mindegy, hogy az (5)-ösben feltételezett komponensek közül melyik és milyen mértékben van jelen, ugyanis minden zavaró komponensnek külön jelentéstartama van a szimuláció eredményességének megítélése szempontjából.

Konkretizálva az egyes komponensek jelentését a mi feladatunkra:

- A lineáris trend szignifikáns jelenléte arra utal, hogy a szimulációs modell nem írja le a folyamat karakterisztikus vonásait. Előidézheti a kezdeti készletek, a fluidumok áramlását meghatározó relatív görbék, fázishatárok, tárolóparaméterek eloszlásának stb. pontatlansága, vagy a nem megfelelő modell alkalmazása (pl. anyagmérlet – 3D-szimuláció; black-oil – kompozíciós; mátrixporozitás – kettősporozitás stb.).

- Az ARMA-folyamat azt jelenti, hogy a folyamatot leírtuk ugyan, de csak időbeni eltolódással (sietés, ill. késés). Ennek oka általában a modelldiszkrétizálás léptéke (tér és idő), valamint a választott rácsháló irányítottsága;

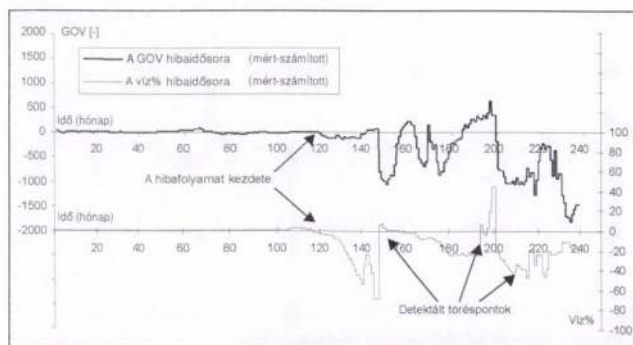
- A σg_t gaussi fehérzaj a σ szórású mérési és mintavételi hibákat tartalmazza.

A továbbiakban olyan sztochasztikus analízist mutatunk be, amely a hibafolyamat zavaró komponenseinek szignifikáns detektálását végzi.

1. lépés: A hibafolyamat(ok) definiálása

Az (1) alapján előállítandók a szóban forgó telep telepszintű és/vagy kútcsoportonkénti és/vagy kutankénti számított és mért megfelelő fluidumarányainak hibaidősorai (ε_t), továbbá meghatározandók a lineáris trendek szempontjából szignifikáns töréspontok, időszakok [6]. Az utóbbi esetben azt vizsgáljuk, hogy a hibaidősorok hol van szakadása (pl. kútátképzés, rétegtörés, technológiaváltás miatt).

Példánkban – amelynek hibaidősorait az 1. ábra szemlélteti – egy olajtermelő kút havi ütemezésű GOV és vízszázalék-hibaidősorait és a detektált töréspontokat tüntettük fel. Itt jól látható (kimutatható), hogy az [1,120] intervallumban a hibafolyamat gyakorlatilag GFZ. Ez azt sejtetné, hogy itt sem a valóságos termelésben, sem a szimulációs modellben nem jelennek meg szignifikánsan a kísérő fluidumok geológiai és technológiai okok miatt. Inkább azt állíthatjuk, hogy ebben az időszakban hibafolyamatról nem beszélhetünk, ezért ezt az időszakot analízisünkben a továbbiakban elhagyjuk. A „maradék” időszakot pedig lineárisan szignifikáns trendek figyelembevételével négy részintervallumra bontottuk [6]. Itt kívánjuk megjegyezni, hogy a töréspontokhoz a gyakorlatban konkrét események (pl. perforációáthelyezés, másodlagos gázsapka kialakulása, gázsapka letermelésének kezdete) tartoznak.



1. ábra. Hibaidősorok

2. lépés: A hibafolyamat(ok) trendanalízise

Meghatározandó a hibaidősorok várható értékének és szórásának (m_0 és σ_0) becslése, majd ezek után az előző szakaszban kijelölt lineárisan karakterisztikus időszakok (5) szerinti trendkomponense. Ezt egyszerű, szakaszonkénti lineáris regresszióval hajtjuk végre. A becslésekhez hozzárendeljük azok megfelelő konfidencia-intervallumait is [5]:

$$\alpha - S_{\lambda} \sigma_{\alpha} \leq \alpha \leq \alpha + S_{\lambda} \sigma_{\alpha},$$

ahol α – a trendet hordozó regressziós együttható becslése,

a – az elméleti regressziós együttható,

S_{λ} – a Student-eloszlás $n-2$ -szabadságfokhoz, $(1-\lambda)$ 100% biztonsági szinthez tartozó kritikus értéke (itt n a mérések száma),

σ_{α} – az α együttható szórásának konzisztens becslése.

- Adott t_i -hez tartozó ($i=1, 2, \dots, n$) ε_t -t tartalmazó konfidencia-intervallum $1-\lambda$ valószínűséggel.

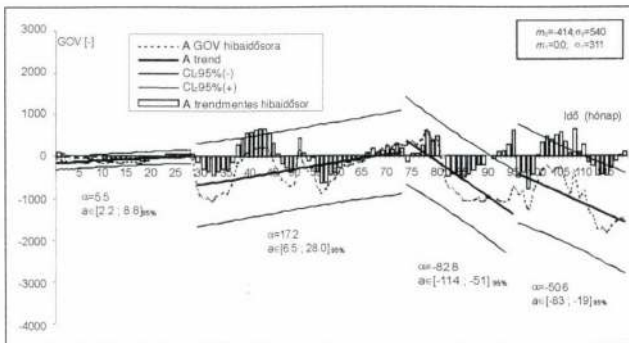
Képezhetjük mindezek után a trendmentes hibaidősor (5)-ösből az

$$\tilde{\varepsilon}_t := \varepsilon_t - (\alpha t + \beta) = x_t + \sigma g_t, \quad (6)$$

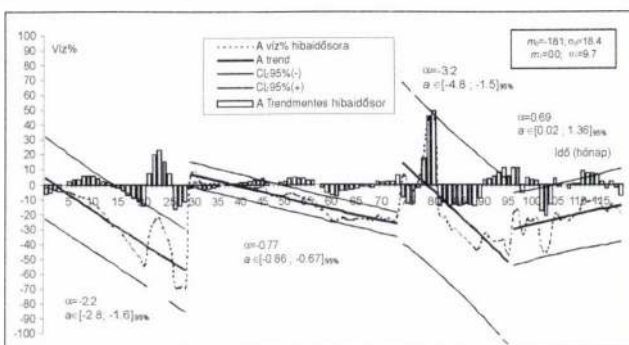
ami – feltevéseink szerint – most már csak autoregresszív és fehérzajfolyamatok eredője. Kiszámítjuk még ezen $\tilde{\varepsilon}_t$ idősor szórását (σ_1) is. A várható értéket már nem vizsgáljuk, ugyanis $\tilde{\varepsilon}_t$ már stacionárius, és ezért értéke zéró.

A 2/a és 2/b ábrán a példaként tekintett olajtermelő kút trendanalízisét látjuk, elbágyva a már korábban is jelzett „eseménymentes” (120 hónap) időszakot. A megfelelő konfidencia-intervallumokat a 95%-os biztonsági szinthez készítettük, amit az ábrán a CL-95% (+) és CL-95% (-) jelöl.

Megjegyzés: m_0 és σ_0 az eredeti hibaidősor várható értékének és szórásának becslése, m_1 és σ_1 pedig a lineáris trendektől mentes, maradék idősor hasonló jellemzői. Az α értékek a megfelelő intervallumokhoz tartozó lineáris trendek regressziós együtthatóinak a becslése (iránytangens), az „a” pedig az elméleti iránytangens, melyről csak annyit tudunk, hogy a jelzett intervallumba esik 95% eséllyel.



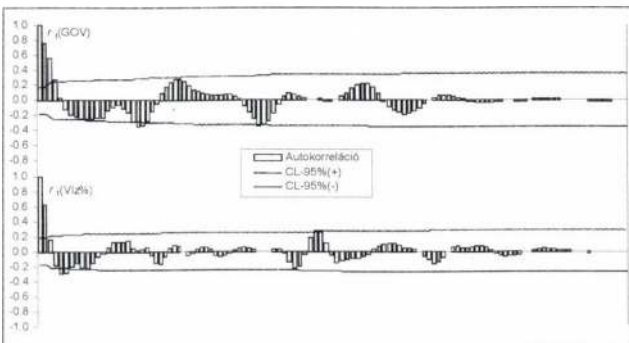
2/a ábra. A GOV hibaidősorának trendanalízise



2/b ábra. A víz% hibaidősorának trendanalízise

3. lépés: A trendmentes hibafolyamat(ok) autokorrelációs függvényének elkészítése

A (3) definíció alapján elkészítendő, a trendmentes hibafolyamatok autokorrelációs függvényei az Anderson-féle konfidencia-intervallumokkal együtt [1]. Megvizsgálandó, hogy van-e olyan értéke az autokorrelációs függvénynek – a $\tau=0$ hely kivételével – ahol a függvényérték nem esik bele a konfidencia-intervallumba. Ebből arra lehetne következtetni, hogy van még az idősorban információ, amit a szimulációs modell nem használt fel. Ha ilyen értékek nem lennének, akkor ez azt jelentené, hogy nem szükséges az ARMA(μ, ν)-modell vizsgálata, és a következő lépést leghagyhatjuk, hiszen $\tilde{\epsilon}_t$ már GFZ-folyamat.



3. ábra. A trendmentes hibaidősorok autokorrelációs függvényei

Példánkat tekintve (3. ábra) láttható, hogy az egy lépéses autokorreláció igen nagy mindkét idősorra nézve, de a GOV hibaidősorában a kétlépéses autokorreláltságot is nagyra értékelhetjük, vagyis szükséges az ARMA-folyamat vizsgálata.

4. lépés: Az ARMA(μ, ν)-modell identifikálása

Nem térünk ki az idősorelemzés általános elveire és összefüggéseire és a megfelelő modellosztály (μ, ν) megválasztásának problémáira, módszereire sem. Utalunk viszont [1, 3, 7]-re, ahol a szempontunkból fontos lineáris idősorok részletes tárgyalása megtalálható. Megjegyezzük, hogy a probléma megoldására számos módszer ismeretes, mi azonban a szóban forgó sztochasztikus idősorok megválasztásának iteratív stratégiáját tartjuk egyszerűbben kivitelezhetőnek, áttekinthetőbbnek [3, 7]. Lényege, hogy μ, ν különböző kombinációira modelleket építünk az

$$x_t = a_1 x_{t-1} + a_2 x_{t-2} + \dots + a_p x_{t-p} + b_1 e_{t-1} + b_2 e_{t-2} + \dots + b_\nu e_{t-\nu}$$

ARMA-modellre, ahol az a_i és b_i együtthatókat a legkisebb négyzetek módszerével becsüljük (lehetnek az ún. Yule-Walker-egyenletek segítségével is [3]). A véges számú modell közül ki kell tehát választani azt a μ, ν értékpárral jellemzett, amelynek a maradék szórása minimális, és/vagy amely maradék idősora már GFZ. Az ARMA(μ, ν)-modell identifikálása után képezhetjük az

$$\tilde{\epsilon}_t = \tilde{\epsilon}_t - x_t = \sigma g_t \quad (7)$$

maradék idősort és számíthatjuk annak szórását σ^2 -t, amely nyilván megegyezik az (5), (6) és (7)-ben formálisan alkalmazott σ -val.

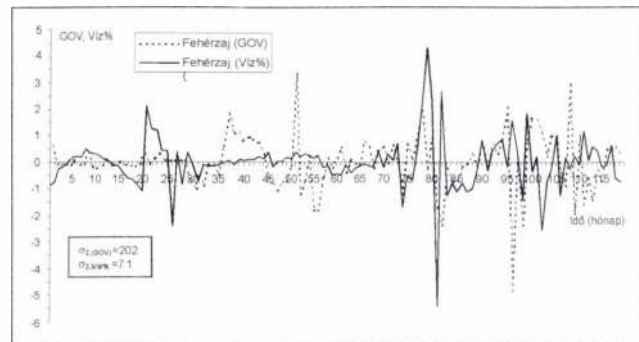
Az elmondottak illusztrálására ismét térjünk vissza a példaként tekintett két adataiból. A GOV trendmentes hibaidősorára ARMA(1,0), míg a víz% trendmentes hibaidősorára ARMA(2,0) modellek adódtak. Ez azt jelenti, hogy a GOV hibájának egy, míg a víz%-nak két bónapos autoregresszív memóriája van, ellenben mozgó átlagmemóriája nincs ($\nu=0$).

A GOV-re és a víz%-ra vonatkozó ARMA-modellek a következők:

$$x_{t,(GOV)} = 0,76 x_{t-1,(GOV)}$$

$$x_{t,(víz\%)} = -0,377 x_{t-1,(víz\%)} + 0,85 x_{t-2,(víz\%)}$$

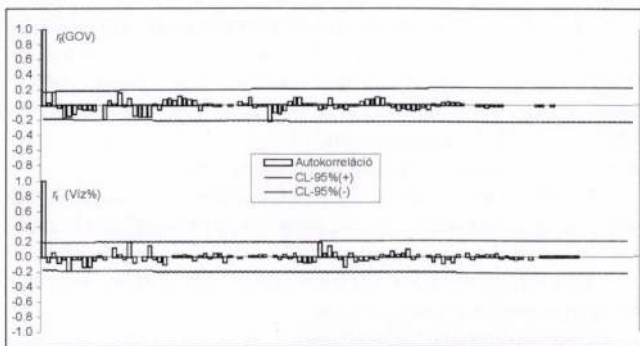
Az 5. ábra bemutatja magát a g_t folyamatot mindkét hibaidősor esetére, a 4. ábra pedig a g_t GFZ folyamatok autokorrelációs függvényeit. Mindkét ábra igen jól szemlélteti az ábrázolt folyamatok „tisztán véletlenszerűségét” és egy szimuláció eredményeivel kapcsolatos, Gelb szerinti elvárásokat.



4. ábra. A trend- és ARMA-mentes hibaidősorok

5. lépés: Az eredmények elemzése

Mindenekelőtt az (5)-ben feltételezett komponensek szórás-megoszlását kell vizsgálnunk minden hibaidősorra külön-külön. Korábbi jelöléseinknek megfelelően ez a σ_0 , σ_1 és σ_2 (σ_0 az eredeti, σ_1 a trendmentes és σ_2 a trend- és ARMA-mentes folyamatok szó-



5. ábra. A trend- és ARMA-mentes hibaidősorok autokorrelációs függvényei

rása) vizsgálatát jelenti. Mivel a σ_0 a szóban forgó hibaidősor teljes szórása, így a $p_1=(1-\sigma_1/\sigma_0)100$ azt jelenti, hogy a hiba teljes szórásának p_1 százalékáért a trend – vagyis a külső hatások – jelenléte, a $p_2=[(1-\sigma_2/\sigma_0)100-p_1]$, hogy p_2 százalékában ARMA-folyamatok, végül a $p_3=100-(p_1+p_2)$ és a maradék (σ_2) szórást okozó mérési hibák a „felelősek”. Ha p_1 „nagy” (és minél nagyobb, annál inkább), a folyamat modellezését nem nevezhetjük sikeresnek, annak eredményei (főleg előrejelzés esetén) megkérdőjelezhetőek. A p_2 mértékének jelenléte már nem olyan súlyos, mint p_1 esetében. Ez ugyanis csupán arra utal, hogy a folyamatot ugyan modellezzük, de időben kissé eltolódnak a karakterisztikus események a számított és a mért viszonylatban. Tulajdonképpen azt is mondhatnánk, hogy az ARMA-folyamatok jelenléte egy numerikus modell esetében természetes, hiszen a tér- és időlépték diszkretizálása, a diszkretizáltság léptékének mértéke, a választott rácsnál irányított-sága mind oka a modellezési folyamatok fáziseltolódásainak. Mondhatjuk azt is, hogy az ARMA százalékos jelenléténél sokkal fontosabb az annak rendjében (μ, ν) kifejezett emlékezetének hossza, vagyis az, hogy azok minél kisebbek legyenek. Ez ellen a szimulációs rácsméretek csökkentésével és/vagy a rács irányított-ságának megváltoztatásával lehet védekezni.

Tekintett példánkban a szórásmegoszlást a következő táblázat foglalja össze:

	GOV	Víz%
Külső hatás (trend)	42,4%	47,3%
ARMA-folyamat	20,6%	14,1%
Mérési hibák	37,0%	38,6%
μ (autoregresszív memória)	1	2
ν (mozgó átlag memória)	0	0

Ez alapján is kijelenthetjük, hogy a szóban forgó olajtermelő két termelészsimulációja sikertelen, mert bár az ARMA-modell rendje elegetően kicsi, de a trend – és így a külső hatás, amiről a modell „nem tud” – jelenléte nagy.

A termelés-előrejelzés megbízhatósága

Döntéseink kockázatának csökkentése a jó, megbízható (minimális bizonytalanságot hordozó) előrejelzés kidolgozásán múlik. A szénhidrogén-tárolók művelés-előrejelzésének alapja a múlttillesztés során előállított (parametrizált) modell, amelynek sikerességét az előző fejezetben bemutatott analízis segítségével értékelhetjük. Tegyük fel, hogy a szimulációs modellünket tovább már nem „finomítjuk”, és elfogadjuk eredményeit az adott, leginkább kedvező hibaelemzés eredményeivel. Kérdés most az, hogy az analízis során szerzett tapasztalatok, statisztikák hogyan „ültethetőek át” az előrejelzés időszakára, milyen bizonytalanság terheli előrejelzésünket? Ez mindekelőtt annak – a látszólag triviális fogalomnak – a tisztázását követeli meg, hogy mit értünk előrejelzésen?

Definíció:

A t időpontban rendelkezésre állnak az előrejelzendő y_t változó(k) megfigyelt értékei, illetve az azokkal ok-okozati összefüggésben lévő u_t változó(k) megfigyelt, mért vagy a múlttillesztés során számított térbeli eloszlásai. Tegyük még fel, hogy adottak a $t+\tau$ ($\tau>0$) időpontra az $y_{t+\tau}$ és az $u_{t+\tau}$ alakulását befolyásolni képes $\xi_{t+\tau}$ valószínűségi változó(k). Ekkor τ ($\tau>0$) időelőnyű előrejelzésnek nevezzük az y változó(k) $t+\tau$ időpontbeli

$$p(y_{t+\tau}/y_t, u_t, \xi_{t+\tau})$$

feltételes valószínűségi eloszlást.

A definícióból következik, hogy a legjobb τ ($\tau>0$) időelőnyű előrejelzést a

$$\hat{y}_{t+\tau} = M[y_{t+\tau}/y_t, u_t, \xi_{t+\tau}]$$

feltételes várható érték-becslése adja, míg az előrejelzés megbízhatósága a

$$\sigma_{t+\tau} = D[y_{t+\tau}/y_t, u_t, \xi_{t+\tau}]$$

feltételes szórásk becslést értékeivel mérhető. A definíció következményei determinisztikus és sztochasztikus alapokon nyugvó előrejelzési módszerekre egyaránt érvényesek. Megjegyzendő azonban, hogy a sztochasztikus módszerek alkalmazása esetén a különböző időelőnyűkhöz tartozó előrejelzések megbízhatóságának mérőszáma mintegy automatikusan adódik a módszer valószínűségi értelmezéséből (lásd a hibaelemzésünk módszereit). Nyilvánvaló ugyanakkor, hogy a tisztán determinisztikus előrejelzések esetén is szükséges lenne megadnunk a megfelelő, rájuk jellemző adott szignifikanciaszintű megbízhatósági sávokat. Esetünkben is éppen erről van szó. A tisztán determinisztikusnak tekinthető szimulációs eljárások által kidolgozott előrejelzések számításait szeretnénk a múlttillesztés során szerzett bizonytalansági statisztikákkal kiegészíteni. Mindenekelőtt alapvetően két esetet kell elkülönítenünk, mégpedig: az előrejelzési időszakban történik-e technológiai váltás vagy nem?

- Ha a trendhatás nem szignifikáns vagy százalékos megoszlása vállalhatóan kicsi, úgy az előrejelzésünket az analízisünk szerint csupán a mérési és az ARMA szórási ($\sigma_1+\sigma_2$) terhelnék. Ekkor mondhatnánk, hogy nagy valószínűséggel extrapolálhatjuk a ($\sigma_1+\sigma_2$) bizonytalanságot, ugyanis az a diszkretizált modell és a mérés következménye, ami általában technológiától független. Ezt azonban a bevezetendő technológiát befolyásoló újabb paraméterek várható hatása miatt nem fogadhatjuk el, mert az új technológiára mérésekkel még nem rendelkezünk. Mivel döntési kényszerben vagyunk a megvalósítást illetően, ezért a megvalósítás kockázatának csökkentése érdekében a bevezetendő technológiát befolyásoló új (jellemző) paraméterekre Monte Carlo típusú szimulációt javasolhatunk az előbbi definícióban szereplő feltételes eloszlás, várható érték és szórásk becslésére. Megjegyezzük, hogy egy új technológia bevezetés kockázata csökkentésének alapvető módszere lehet a technológiából függő üzemi kísérlet is.

- Ha technológiai váltás nincs, akkor alapvetően két esettel kell számolni, nevezetesen, van-e szignifikáns trend vagy nincs?

- Ha a trendhatás jelentős, akkor a korábban elmondottak szerint a múlttillesztés eredménye nem fogadható el.

- Ha a trendhatás nem szignifikáns vagy százalékos megoszlása vállalhatóan kicsi – és ez a kívánatos –, akkor az előrejelzésünket nagy valószínűséggel csupán a mérési és az ARMA szórási terheli, feltéve, hogy hibafolyamat statisztikai tulajdonságait a múlt reprezentálja, vagyis a folyamat stacionárius. Ekkor a nulla tengelyre szimmetrikus megfelelő konfidencia-intervallumok becslésére a:

$$-C_{T+\tau} \leq \epsilon_{T+\tau} \leq +C_{T+\tau},$$

$$C_{T+\tau} = S_\lambda \cdot \sigma_T \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{N_T} + \frac{(N_\tau - N_T)^2}{\sum_{k=1}^{N_T} (k - \frac{N_T}{2})^2}} \quad (7)$$

adható meg, ahol

τ – az előrejelzés időelőnye ($\tau=1, 2, \dots$),

S_{λ} – a Student-eloszlás N_T-2 szabadságfokhoz, $(1-\lambda)100\%$ biztonsági szinthez tartozó kritikus értéke,

σ_T – $(\sigma_1 + \sigma_2)$ együttes szórások (lásd az analízist),

N_T – a hibaelemzés kezdetétől a T -ig eltelt időlépések száma,

$N\tau$ – a hiabanalízis kezdetétől a τ -ig eltelt időlépések száma,

$\varepsilon_{T+\tau}$ – az előrejelzési hiba elméleti értéke.

Ez a konfidenciasáv azt mutatja meg, hogy $(1-\lambda)100\%$ eséllyel a szóban forgó fluidum arányának vagy százalékos megoszlásának a hibája ebbe az intervallumba fog esni. Ebből, az (1)-esből és az előrejelzésre adott definícióból adódik, hogy az $y_{T+\tau}$ előrejelzett változónk elméleti, feltételes várható értéke $(1-\lambda)100\%$ eséllyel a:

$$-C_{T+\tau} + \bar{y}_{T-\tau} \leq y_{T+\tau} \leq C_{T+\tau} + \bar{y}_{T-\tau} \quad (8)$$

intervallumba fog esni, ahol $\bar{y}_{T+\tau}$ az előrejelzett változó számított értéke.

A közölték illusztrálására a korábbi példánk nem alkalmas, hiszen az jelentős trendet tartalmaz.

Összefoglalás

• Cikkünk a szénhidrogén-tárolók numerikus modellezés eredményeinek sztochasztikus analízisét tűzte ki célul.

• Megállapítottuk, hogy a szimulációs hibák az előrejelzés megbízhatóságát rontják és növelik az előrejelzett folyamat várható értékének bizonytalanságát.

János A. Szabó, Dr. József Pápay: Uncertainty of predicted oil and gas production

The commercial value of crude oil and natural gas reservoirs is determined by the amount of oil and gas in place and the economically recoverable resources. The volume of reserves and their development depend on cost-optimum technologies the financial result depends on production forecasting based on the analysis of production history. For the elaboration of prediction several methods are known; these range from the methods based on the simple extrapolation of the process characteristics (e.g. production), to the most up-to-date three dimensional, numerical reservoir models which are deterministic. As with all modelling jobs, the simulation and long-term forecasting of the production are not free of errors and there are a number of reasons for this. The errors increase the uncertainty of the prediction, thus increasing the uncertainty of the expected of the predicted process. At the same time, it is a well-known fact that uncertainty increases with the increase of the lead-time of the prediction. Consequently, the risk of implemented production, technology also increases over a certain period of time.

• A szimuláció optimalitásának eldöntéséhez felhasználtuk Gelb tételét, majd a klasszikus idősorok analízisének eszközeivel felépítettünk egy algoritmust a szimulációs hibafolyamat „káros” komponenseinek kimutatására: trend (külső hatásokból származó hibák), ARMA (alkalmazott modell belső tulajdonságából származó hibák), gaussi fehérzaj (mérési, mintavételezési hibák).

• Mondanivalónk könnyebb megértéséhez egy konkrét tároló olajtermelő kútjának termelés-szimulációs múlttillesztésének analízisét mutattuk be.

• Javasoltuk az analízis eredményeinek kiterjesztését a termelés-előrejelzés két alapvető esetére:

- előrejelzés technológiaváltással,
- előrejelzés technológiaváltás nélkül.

Irodalom

[1] Anderson, O. D.: Time Series Analysis and Forecasting: The Box-Jenkins approach. London, Butterworth, 1976.

[2] Aoki, M.: Optimization of Stochastic Systems: Topics in Discrete Time Series. New York, Academic Press, 1967.

[3] Box, G. E. P. és Jenkins, G. M.: Time Series Analysis, Forecasting and Control. San Francisco Holden Day, 1970.

[4] Gelb, A. (Ed.): Applied Optimal Estimation. Cambridge, Mass, MIT press, 1974.

[5] Lukács, O.: Matematikai statisztika. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1987.

[6] Szentimrey, T.: A lineáris analitikus trendvizsgálat néhány elvi, módszertani kérdése. Budapest, Időjárás, (1989) 93/151–156.

[7] Tusnády, G. és Ziermann, M. (Szerk.): Idősorok analízise. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1986.

As a result of these facts, there is a need—both for the deterministic methods and clearly stochastic models—to provide confidence regions at a given significance level, which is characteristic of the calculations. This is because the user of the predicted data—not knowing the uncertainty of the production prediction—is not able to weigh and measure the risk at the time of the decision-making.

In our opinion, the application of stochastic methods for solving the problem is inevitable for several reasons. It is partly because the deterministic model does not include the concepts related uncertainty, and partly, as will be seen later, the source and mechanism (which is a „flowing” process) of the respective errors are of a clearly stochastic type. Therefore, we will have to give up the idea that the prediction of oil and gas reservoirs can be carried out by means of only deterministic simulation, and that the refining of the model is the only way of development. After the formulation of the problem and the introduction of the fundamentals, the statistic analysis of the history matching errors and their expected effect on the uncertainty of the prediction is discussed. The applicability of our results is shown with the help of a practical example.

A magyar földgázpiac liberalizációja és a „független rendszerirányítás” problematikája

ETO: 338.51, 339.138

Előzmények

Az Európai Unió (továbbiakban: EU) 1998 nyarán fogadta el a belső földgázpiac közös szabályairól szóló 98/30/EK iránylevet, amely a nemzeti gázpiacok egységes európai piaccá történő átalakítását célozza. A magyar delegáció 1998. november 30-án – Brüsszelben – a csatlakozás energetikai joganyagának átvilágítása során kötelezettséget vállalt arra, hogy Magyarország a csatlakozásig honosítja az EU-normatívákat.

Ennek alapján a Gazdasági Minisztérium (továbbiakban: GM) kidolgozta „A magyar energiapolitika alapjai és az energetika üzleti modellje” c. dokumentumot, s ezt a Kormány a 2199/1999. (VIII. 6.) sz. Korm. határozattal elfogadta.

E jóváhagyott kormánykonceptió alapján – többek között – a villamos energia és a földgáz területén szükségessé váló törvénymódosítások, ill. új szabályozások kidolgozása – a GM irányításával az érintett szakmai területek bevonásával – az **Energetikai Piacnyitási Program** keretében kezdődött el.

A „Földgázpiac megnyitása” alprogram keretében a GM elvárásainak ismeretében és irányításával a Magyar Energetikai Hivatal szervezésében az optimális földgázpiacnyitás kérdéseinek tisztázására és a kialakítandó működő-működtethető piaci földgázmodell koncepciójának javasolt kialakítására a piaci szereplők széles körű bevonásával munkacsoport alakult. Az alakuló ülésen a GM részletesen ismertette a folyamatban lévő munkák és intézkedések aktuális helyzetét, és meghatározta azokat a szempontokat, amelyek kiemelt figyelembevételével a GM várta a piaci szereplők javaslatait. Az alakuló ülésen az az elhatározás született, hogy három kiemelt területet vizsgálnak meg. A munkacsoportok a következő területeken felmerülő – szabályozást, módosítást igénylő – kérdések megoldására tesznek javaslatokat:

- a) a piaci modell optimális működtetését biztosító kialakítására,
- b) a kialakítandó fizikai, kereskedelmi és

jogi kapcsolatrendszer-modell valamennyi (távvezeték-, elosztórendszerek és földalatti gáz tárolók) elemére, a liberalizációt biztosító, diszkriminációmentes hozzáférés lehetőségére,

c) az EU-irányelvek figyelembevételével az átláthatóság biztosítása és a keresztfinanszírozások elkerülése érdekében szükséges jogi vagy számviteli szétválasztás feladataira.

Melyek az EU-direktívában megfogalmazott elvárások?

A távvezetési szállítás témakörében a direktíva 7. és 8. cikkelye, az elosztó/ellátó rendszerek esetében a direktíva 9–10. és 11. cikkelye rendelkezik, amelyek értelmében:

- biztonságos, gazdaságos és a környezetvédelmi elvárásoknak megfelelő rendszerek építhetők és/vagy üzemeltethetők,
- diszkrimináció semmiféle formában és indokkal nem engedhető meg,
- biztosítandó a tevékenységben érintett piaci szereplők számára az információk szabad áramlása (amely a különböző tulajdonosi körbe tartozó rendszerek biztonságos és hatékony együttműködésének is alapfeltétele) – betartva az információk bizalmas kezelését,
- a megszerzett információkkal való esetleges visszaélések megakadályozandók,
- az elosztóhálózati vállalkozásoknak a fogyasztói igényeket diszkriminációt kizárva kell kielégíteniük.

Igen lényeges kérdés annak a hangsúlyozása, hogy a piacnyitással a társadalmi, ill. a fogyasztói érdekek a lehető legnagyobb mértékben érvényesüljenek.

A földgázpiac megnyitásakor figyelembe veendő alapvető célkitűzések

1. Nemzetgazdasági szempontból a tervezett – liberalizáció miatti – piacszerkezeti változások figyelembevételével az életszínvonal alakulását döntően befolyásoló *infláció „kordában” tartható legyen.*

2. A fogyasztók *ellátása a versenypiacon is biztonságos legyen*, és a piaci szereplők képe-



ANTAL LAJOS

okl. vegyipari gépészmérnök,
vezérigazgató,
PANRUSGÁZ Rt.



DR. CSÁKÓ
DÉNES

okl. olajmérnök,
főmunkatárs,
PANRUSGÁZ Rt.

sek legyenek zavarmentesen, optimális költségráfordítással kielégíteni a mindenkori igényeket.

3. A kialakítandó új törvényi szabályozás szüntesse meg a területi és ellátási monopóliumokat, és tegye lehetővé a fogyasztók szabad választását.

4. Az új szabályozás és kialakítandó piacszerkezeti modell *tartsa tiszteletben a magántulajdont és a magántőke jogosítványait*, amely a hatékony, versenyképes piacműködés egyik legfontosabb előfeltétele.

A liberalizált földgázpiac és a piaci szereplők kapcsolatrendszere

A hivatkozott EU-irányelvekből következik, hogy a liberalizált földgázpiac abban különbözik a jelenlegitől, hogy megszűnnek a monopóliumok, a szállító/tároló/elosztó rendszerek üzemeltetői szabad kapacitásaikat minden piaci szereplőnek (kereskedőnek, fogyasztónak, üzemeltetőnek) egyformán és diszkriminációmentesen rendelkezésre bocsátják, az ellátási kötelezettség helyébe a vevők és a kereskedők szabad megállapodása lép.

Üzleti szempontból a piacszerkezet és kapcsolatrendszer változásának lényege az, hogy:

- a kereskedelmi és technikai információk – a termékár és az ehhez kapcsolódó fizetési kondíciók kivételével – mindenki számára egyformán hozzáférhetőek,
- a fogyasztók szabad kereskedelmi

megállapodás alapján vásárolhatnak bármely engedéllyel rendelkező kereskedőtől,

– minden piaci szereplő viseli döntéseinek anyagi következményeit,

– a szállító és elosztó vállalkozások felelősek a saját területükön a rendszeregyensúly biztosításáért, de nem egyes fogyasztók kényszerkorlátozásával, hanem a piaci szereplők közötti szerződések alapján,

– új kereskedelmi formációk (pl. földgáz-árutózsde) jelenhetnek meg a piacon.

Igen lényeges kérdés az új piacszerkezetet leképező gázmodell szempontjából a kapcsolatrendszerek olyan korrekt meghatározása, amely zavartalanul és diszkriminációmentesen biztosíthatja az ellátás egyensúlyát.

A kialakítandó liberalizált földgázpiacon három kapcsolatrendszer működését kell minden esetben összhangba hozni:

– a fizikai-technikai rendszereket,

– a jogi kapcsolatrendszert, amely a piaci szereplők jogállását határozza meg,

– a kereskedelmi kapcsolatrendszert, amely a piacműködés mechanizmusát jelenti, másképp fogalmazva: a piaci szereplők magánjogi kapcsolatokon alapuló szerződéses – vállalkozói kapcsolatrendszerének – működését a mindenkor hatályos Ptk. rendelkezései egyértelmű meghatározásuk, s e rendelkezések a liberalizált piaci viszonyok esetére is érvényesek.

A fizikai kapcsolatrendszer meglévő adottság, az erre vonatkozó jogosítványok egyértelműen rögzítve vannak (hiszen ma is jól működő rendszerről van szó!).

A jogi kapcsolatrendszer az új piacszerkezet leglényesebb eleme, mert a piaci szereplők felelősségének és kereskedelmi kapcsolatainak törvényes keretein túl ez biztosíthatja a diszkrimináció kizárását, a versenyfeltételeket, az állam ellenőrző szerepét és nem utolsósorban magának a társadalomnak érdekérvényesítési lehetőségét: a fogyasztói érdekvédelmet!

Ez a kapcsolatrendszer az, amely elsődlegesen felvetette a „független rendszerirányítás” gondolatát – tehát indokolt ennek egy kicsit részletesebb vizsgálata.

Melyek azok a legfontosabb kérdések, amelyek a jogi kapcsolatrendszert érinthetik?

• A liberalizált földgázpiacon a magántulajdon védelmét és az eszközök használatának a köz érdekében történő korlátozásmentes működését, az ehhez kapcsolódó szerződéses szabadságot, a versenyfeltételek diszkriminációmentes érvényesülését kell biztosítani.

• A liberalizált földgázpiacon (az eddigi gyakorlattól eltérően!) a földgázenergia-rendszer infrastruktúrájához kapcsolódó tulajdonosi jogokkal nem rendelkező vállalkozások is tevékenykedhetnek.

• A földgázenergia-rendszer infrastruktúrájához kapcsolódó tulajdonosi jogok nem jelenthetnek automatikus előjogokat a szereplőknek, és a tulajdonosi jogokkal rendelkezők nem korlátozhatják mások tevékenységét.

• A jogszabályok a földgázpiac működési feltételeit szabályozzák, azaz a földgázpiaci szereplők működési engedélyére, a szállítási és elosztási díjak meghatározásának módjára és jogosítványára, a szereplők kötelező együttműködésének szabályaira, az információkhoz való hozzáférés szabályaira és a vitás kérdések orvoslásának szabályaira terjedjenek ki – egyebekben a Ptk. irányelvei a mérvadók.

• Az új szabályozást a 100%-os liberalizált piac körülményeire célszerű kialakítani, és a politikai döntési hatáskörbe tartozó – a lakosságot közvetlenül érintő – átmeneti időszak futamidejére vonatkozó eltéréseket ehhez viszonyítva célszerű meghatározni. Ehhez kapcsolódóan biztosítani kell, hogy a közüzemi szolgáltatás követelményei ne sérüljenek, és hogy rögzítsék az ellátásbiztonság garanciáit.

• Magának a konkrét kereskedelmi kapcsolatoknak (szerződéseknek) a szabályozása a hatályos Ptk. alapján rendezettnek – megoldottnak tekinthető, külön intézkedést nem igényel.

• A jogi kereteken kívül szükség van a piaci szereplők közötti olyan konzultatív-egyeztető fórumra, amely elősegíti valamennyi piaci szereplő számára a diszkriminációmentes és versenysemleges elvek gyakorlati érvényesülését. Ehhez kapcsolódhatnak a működés-működtetés törvényi kereteit biztosító „hatósági” feladatok, ezek azonban csak piaci mechanizmusok útján biztosíthatják a tőkebefektetések hatékonyságát. Fontos kérdés a hatékony piacműködés szempontjából a hatósági feladatok korrekt meghatározása – a hozzájuk rendelt jogosítványokkal.

A liberalizált piac jogi kapcsolatrendszerének lehetséges hierarchikus kapcsolata

A kérdéskör nem kerülhető meg – hiszen az EU-direktíva 23. cikkelyének (3) bekezdése előírja az „eljárásrend” kidolgozását. Az előző gondolatok figyelembevételével a létrehozandó liberalizált földgázpiac jogi kapcsolatrendszerének hierarchiája – ami a gyakorlatban a „szinte automatikus eljárásrend” alapjainak felel meg – szinte automatikusan önmagától adódik:

I. szint: A piac szereplői között a Ptk. szabályai szerint működő magánjogi szerződéses rendszer a meghatározó – azonban figyelembe kell venni az állami és hatósági rendelkezéseket is.

II. szint: A földgázpiaci liberalizációból következő új feladatokat is ellátó, „I. fokú hatóság”. E szerep ellátására a Magyar Energia Hivatal (MEH) a legilletékesebb – természetesen módosított jogosítvány alapján és – a szükséges szervezeti bővítéssel. Az itt hozott döntések I. fokú hatósági döntésnek felelnek meg.

A MEH keretében (vagy mellette) működhetne a valamennyi piaci szereplő részvételi lehetőségét biztosító, konzultatív-egyeztető-ellenőrző és javaslattevő jogosítvánnyal is felruházott szervezet – a „Földgáztanács”.

Természetesen az illetékességi, ill. feladatjogköröket a MEH és a „Földgáztanács” között meg kell osztani annak figyelembevételével, hogy a hatósági jogosítványok a MEH-et illetik.

III. szint: A jogszabályok alapján az I. fokú hatósági döntésekkel szembeni jogorvoslat lehetőségét biztosító szervezet – amely állami koncepció alapján (célszerűen a „villamosenergia-törvény” analogiáján) kerül kijelölésre. Az itt hozott II. fokú határozatok ellen további fellebbezés nem lehetséges. A MEH-re vonatkozó tv. és vhr. keretében szabályozandó kérdés ez az eljárási fázis.

– A változt „jogi kapcsolatrendszer” zavarmentes működéséhez, azaz a liberalizált földgázpiac megnyitásához és optimális működtetéséhez szükséges jogi alapok megteremtéséhez természetesen számos törvény és rendelet módosítására – jogharmonizációjára – van szükség. Ezek közül a legfontosabbak:

– az 1993. évi XLVIII. tv., ill. 1997. évi XIL. tv. – Bányatörvény – MHB,

– az 1994. évi XLI. tv., ill. 1997. évi XX. tv. – Gáztörvény – MEH,

– az 1991. évi XV. tv. – Koncessziós törvény,

– az 1997. évi LXXVIII. tv. – Építési törvény,

– az 1996. évi LVII. tv. – Versenytörvény.

Az lenne a kívánatos, ha a piac minden lényeges elemét – hasonlóan a jelenlegi helyzethez – törvényi úton szabályoznák.

Milyen új feladatok ellátásával kell a liberalizált rendszerben számolni?

A liberalizált gázmodell fizikai és kereskedelmi kapcsolatrendszer alapján, a már jelenleg is meglévő feladatok szükség szerinti újraértelmezésén kívül – a jogi kapcsolatrendszerhez csatlakozó kérdéseket is figyelembe véve – a liberalizált gázpiac működtetéséből adódó új feladatok:

I. Operatív munkával összefüggő feladatok

Ezek meghatározásakor fontos figyelembe venni: bármilyen rendszer (így a szállító és elosztó rendszerek, valamint a tárolók) folyamatos operatív irányítása az adott rendszer tulajdonosának illetékességi körében kell, hogy maradjon. Ugyanis az operatív döntésekbe való nem tulajdonosi beavatkozás a tulajdonos számára a *tulajdonhasználat korlátozásán* kívül olyan *többletköltségeket* is okozhat, amelyek hatásait egyrészt a tulajdonos nem köteles viselni, másrészt egy „kivülről döntéshozó” nem rendelkezhet megfelelő pénzügyi forrásokkal az ilyen többletköltségek kiegyenlítésére, harmadrészt egy állandóan „aktuális perhelyzetet” törvényesítenék, hiszen a döntések folyamatos vita tárgyát képezhetnék! A piaci versenyfeltételek között nincs nagyobb érdek, mint egy tulajdonosnak az az alapvető érdeke, hogy a szolgáltatás (azaz a bevételének, profitjának az alapja!) mennyiségileg és minőségileg optimális mértékben kerüljön fejlesztésre, és a szerződéseinek teljesítése során a lehető legminimálisabba korlátozza az esetleges kártérítések negatív hatásait.

Ebből kiindulva: az egymással a Ptk.-n alapuló szerződéses viszonyban álló tulajdonosok feladata a hiteles mennyiségi mérések elszámolás, a minőség-ellenőrzés és dokumentálás, valamint a mérések technikai feltételrendszereinek kialakítása, a minőségbiztosítás, a rendszereken végzett műszaki átalakítások és fejlesztések, a karbantartások kivitelezése, a műszaki, személyi, biztonságtechnikai, tűz- és munkavédelmi feltételek, valamint az optimális hibaelhárítás körülményeinek biztosítása, továbbá az optimális műszaki-gazdasági feltételeket kielégítő „szállítási útvonalak” és a *forráspontok* terhelésváltozásainak meghatározása.

II. Hatósági ellenőrzéssel és egyeztetéssel összefüggő feladatok

Az ellenőrzés és a konszenzuson alapuló megegyezésekhez vezető szükséges egyeztetések köre az előzőkből eredően a következő területi illetékességre terjedhet ki:

1. Biztosítja a piac szereplői számára a konzultatív-egyeztető-ellenőrző és javaslattevő együttműködés lehetőségét megjelenítő szervezet (pl. a „Földgáztanács”) működési feltételeit és munkáját, határozatainak meghozatala során figyelembe veszi az inren érkező javaslatokat, véleményeket.

2. Szabályozott keretek között igényt tarthat az üzemeltetés operatív adatainak ismeretére.

3. Nem kötelező jelleggel felvehető és javasolható fejlesztéseket a piaci szereplőknek.

4. A piaci szereplőkkel közösen, az érvényes magánjogi szerződések elsőbbségének megtartásával kialakítja és egyezteteti – a *lakossági ellátás elsőbbségének figyelembevételével* – egy esetleges hávária esetén szükséges „korlátozási menetrendet”, és adott esetben ellenőrzi annak végrehajtását, ill. kezdeményezheti a végrehajtását az illetékes operatív irányítóknál.

5. Koordinációs joga van az egyes rendszerekben folyó karbantartási munkák elvégzéséhez, abban az esetben, ha az ellátáskorlátozást okozhat.

6. Javaslatlall élhet a „Földgáztanács” stratégiai szintű döntéseihez kapcsolódóan.

III. Hatósági jogkörhöz kapcsolódó feladatok

1. Kidolgozza a hatóság számára információt szolgáltató adatok és az adatáramlás rendszerét, valamint karbantartja azt (az adatok a piaci szereplőknl vannak).

2. Meghatározza a vezetékrendszerek és gáztárolók „szabad” kapacitása meghatározásának kritériumait!

3. A piaci szereplők között kialakult esetleges kapacitásviták esetén döntéseket hoz az EU-direktíva és a nemzeti szabályozás előírásainak figyelembevételével.

4. Szükség esetén döntést hoz a szállítási prioritások sorrendjére.

5. Fejlesztési igények esetén – ha azokkal kapcsolatosan a piaci szereplők között vita merülne fel – dönthet olyan kérdésekben, amelyek nem érintik a szabad tőkebefektetés és vállalkozás körét, azaz: csak az ellátásbiztonságot és a versenyegyenlőséget veszélyeztető kérdésekben hozhat kötelező érvényű állásfoglalást, előzetes érdekegyeztetések után.

6. Szükség és törvényi szabályozás szerint informatív kapcsolatot tart más állami szervekkel.

7. Kidolgozza a liberalizált földgázpiac szabályozási jogrendszerét és a szükség szerinti módosításokra javaslatot tesz az állami vezetésnek, ellenőrzi és biztosítja a jogszabályok betartását, szükség esetén szankciókat is alkalmazva.

8. Biztosítja a piacot érintő engedélykérelmek elbírálását és gondoskodik a kiadásokról, nyilvántartásokról és a bennük foglalt folyamatos ellenőrzéséről, betartásáról – szükség esetén alkalmazza az engedélyekkel kapcsolatos büntető szankciókat, beleértve szélsőséges esetekben az engedély(ek) visszavonását is.

9. Közreműködik az eszközhasználati díjak kidolgozásában, ellenőrzi azok betartását, és ha van közszolgáltatás, jóváhagyja a földgázárakat.

10. Joga van véleményezni és szükség szerinti témákban a felettes (III. szintű) illetékes döntéshozóknál javaslattal élni, vagy saját illetékességi területéhez tartozó kérdésekben döntést hozni a bekapcsolási díjak vagy egyéb (a földgázpiac törvényi szabályozásával összefüggő) törvények-szabályok-rendelkezések újraértelmezésével és meghatározásával kapcsolatos kérdésekben.

Véleményünk szerint ezen (ha nem is teljes körű) „előzniegyek” és az ezekhez kapcsolható gondolatmenet ismerete elengedhetetlenül szükségesnek tűnt ahhoz, hogy az alapkérdések egyikére a: **független rendszerirányító szükségességére** visszatérjünk. Érvek és ellenérvek szép számban vetődtek fel a bevezetőben említett munkacsoport ülésein! Nem vitatható és jogos az a felvetés, hogy egy liberalizált földgázpiac működése nem nélkülözhet olyan felügyelet-ellenőrzést, mely tárgyilagosan, elfogultságmentesen, a diszkriminációnak a lehetőségét is kizárva biztosítja a versenysemlegességet valamennyi piaci szereplő számára! Felvetődött ezzel kapcsolatosan a villamos teherelosztó szerepkör analógiájának kérdése is – amely azonban a meghatározó fizikai-technikai eltérések miatt – mint példaértékű lehetőség – a témában jártas szakemberek számára nem volt elfogadható.

Érdemes részletesebben is átgondolni a feladatokat – az anyagi következményeikkel együtt, hiszen magántulajdonú rendszerek koordinált üzemeltetéséről van szó, ahol pénzügyi konzekvenciákkal járó rendelkezéseket, előírásokat a tulajdonosoknál nem lehet érvényesíteni, hiszen ez minden (nemzetközileg is elfogadott és a gyakorlatban alkalmazott) piaci elemmel és elvvel ellentétes lenne!

Az is igen fontos a „legyen vagy ne legyen” kérdés érdemi eldöntésénél, hogy maga az EU-direktíva (lásd II. fejezet, „Az ágazat szervezeteire vonatkozó általános szabályok” és a VI. fejezet, „A rendszerhez való hozzáférés”) sem ír elő „rendszerirányító” feladatkört és szervezeti egységet. A direktíva 15. cikkelye pl. a tárgyalásos hozzáférési alternatíva esetére is csak azt írja elő, hogy az államnak biztosítania kell a tárgyalási lehetőséget – *de magát a tárgyalást már az érdekelt feleknek kell lefolytatniuk*, természetesen az érvényes állami szabályozások adta keret lehetőségein belül! A vitás esetek rendezésére a direktíva 21. cikkelye – előírja egy független hatóság megfelelő jogkörrel szabályozott meglétét! Esetünkben a meglévő állami hierarchiát figyelembe véve, már „rendelkezésre áll” ez a hatóság – a Magyar Energia Hivatal.

Tehát a bemutatott – várható (korántsem teljes körű) új feladatok, valamint az EU-direktíva elveinek és a kialakult európai gyakorlatnak figyelembevételével az tűnik kézenfekvőnek és az államigazgatási költségek szempontjából is legelőnyösebbnek, legol-

csöbbsnek, ha nem hozunk létre „független rendszerirányító” szervezetet, hanem a már funkcionáló hatóság és a tulajdonosok lehetőségeit használjuk ki az új piaci körülményekből adódó új feladatok ellátására!

Az EU 96/22/EC, a „Villanydirektíva” 7. cikkelyének 1. bekezdése sem a független rendszerirányító meglétét írja elő, hanem a követendőket mondja ki:

„A tagállamoknak az általuk meghatározott időtartamra, a hatékonysági és gazdasági egyensúlyi szempontok figyelembevételével ki kell jelölteniük a rendszer üzemeltetőjét – akinek szállító rendszer van a tulajdonában –, aki felel az adott területen a szállító rendszer és a rendszerösszekötők üzemeltetéséért, karbantartásának biztosításáért és szükség esetén fejlesztéséért, az ellátás biztonsága érdekében.”

Milyen indokok támaszthatják alá ezt a megfontolást?

Első lépésként gondoljuk végig az operatív kereskedelmi kapcsolatoknak azokat a gyakorlati kérdéseit, amelyek a Ptk. hatálya alá tartozó magánjogi szerződésben rendezendők:

– A feljogosított fogyasztók ajánlatokat szereznek be a kereskedőtől/ellátótól, s ennek során a kereskedők (ellátók) megismerik az igényeket (elvételi pont, szállítás kezdete és vége, a szállítandó összes mennyiség naptári bontásban havi, napi, órai szinten, évszakonkénti gázforrás rendelkezésre állása, átadási nyomás).

– A kereskedők/ellátók gondoskodnak a forrásokról (más kereskedőtől, termelőtől, tárolóból).

– A kereskedő/ellátó/feljogosított fogyasztó megkeresi a szállító/elosztó vállalkozást és bejelenti igényét az általa megnevezett szállítási/elosztó kapacitásra (beadási és elvételi pont, szállítás kezdete és vége, a szállítandó összes mennyiség naptári bontásban havi, napi, órai szinten, évszakonkénti gázforrás rendelkezésre állása, átadási nyomás).

– A kereskedők/ellátók/feljogosított fogyasztók megkeresésére a szállító/elosztó vállalkozás előzetesen nyilatkozik a szállítórendszerhez való hozzáférés lehetőségéről.

– A kereskedelmi szerződés megkötését követően az ügyfél leköti a szállító/elosztóvezeték-kapacitást. Ehhez szükséges a végfogyasztóval kötött nyilatkozat(ok) technikai és kapacitásadatainak, a földgáz rendelkezésre állását igazoló nyilatkozat(ok) technikai és kapacitásadatainak, valamint a szükséges földgáztárolási kapacitás rendelkezésre állását igazoló nyilatkozat(ok) technikai és kapacitásadatainak a másolata. Így akadályozható meg az, hogy egy ügyfél előre kapacitást kössön le magának azért, hogy ezáltal versenyelőnyhöz jusson, vagy mást kiszorítson a piacról. Így csak valós végfogyasztói igényre és ellátási képességre jön létre tényleges szállítási/elosztási kapacitáslekötés.

Tehát a kereskedelmi, Ptk. illetékességű kérdésekben nincs indok független külső beavatkozásra, annál is inkább, mivel az ilyen jellegű döntéseknek anyagi konzekvenciái vannak – amelyek viselésében a tulajdonosok illetékesek dönteni!

Második lépésként a rendszerek technikai-üzemviteli kérdéseit érdemes részletesebben vizsgálni. Alapvető kérdés ennek során annak a tudomásulvétele, hogy a vállalkozónak a megkötött szerződésekben foglaltaknak megfelelően kell biztosítania az adott rendszerben az anyagáramok folyamat- és rendszeregyensúlyát – amelybe beleértendő a kapacitások hosszú távú fejlesztése és a rendszerhez való hozzáférés –, és az ellátás szempontjából már konszolidált rendszeren a napi és órai szintű forrás-fogyasztás egyensúlyának biztosítását.

Ebből kiindulva következnek:

• Az ellátás/elosztás egyensúlyát maguk a piaci szereplők biztosítják. Mindenki a saját rendszerének egyensúlyáért felelős, biztosítva a piaci szereplők által elvárt optimális működést (EU-direktíva, 3. cikkely 2. bek., 7. cikkely 1., 3. bek., 10. cikkely 1., 3. bek.).

• A rendszer napi, órai egyensúlyának fenntartásához szükséges forrás és eszközkészlet biztosítható szerződésekkel és az előírt információcserékkel.

• Az országos rendszeregyensúly alapja az, hogy minden vezetőtulajdonos (szállító/elosztó) egyensúlyban tartja a saját rendszerét és betartja a szerződött kötelezettségeit. A rendszer legolcsóbb üzemeltetése, karbantartása és fejlesztése minden tulajdonos érdeke. Ez éves szinten azt jelenti, hogy a gázforrásoknak (import és hazai termelés) egyezniük kell a gázfogyasztási igényekkel.

Napi viszonylatban: a szállító rendszer egyensúlyban tartásának alapvető feltétele, hogy a gázforrások és a gázfogyasztások napi mérlegegyensúlyban legyenek. A napi mérlegegyensúly azt jelenti, hogy a gázbetáplálások és a gázkiadások előjelhelyes különbsége nem lehet nagyobb, mint a rendelkezésre álló mobil vezeték puffergázkészlete vagy gőzférőhelye. A mobil gázkészletet a rendszeren a kapacitásgazda által meghatározott, megengedhető minimális és maximális nyomásszintek határozzák meg. A rendszer minimális és maximális egyensúlyozó gázkészletét (amely a szállító vállalkozás üzemviteléhez szükséges) nyilvánossá kell tenni.

• A gázrendszer a vezetékben lévő puffergáz miatt nem igényel pillanatnyi beavatkozást, és a beavatkozások hatásai sem érezhetők azonnal. Emiatt a hálózat viselkedése nem vethető össze a villamos hálózattal. Mind a távvezetéki, mind az elosztó gázrendszerek esetében az üzemeltető (tulajdonos) operatív diszpécserjeinek elsődleges és alapvető érdeke, hogy a károkat megelőzzék, illetve minimumra szorítsák le.

• A fejlesztéseknek a direktíva alapján üzleti alapon, a vállalkozó jól felfogott üzleti kockázata alapján kell történniük.

• Ellenőrzési jogkörrel rendelkező felügyelő szervezetek természetesen szükségesek, a feladatkörük ellátáshoz szükséges valamennyi információ részükre biztosítható is szabályozott formában. Nyilvánvaló azonban, hogy a vevőnél vagy üzleti partnernél jobb ellenőr nincs.

Összevetve ezt a gondolatmenetet a T2377 sz. villamos energiáról szóló törvényjavaslatban foglalt „Rendszerirányító” koncepciójával, látható: a villamosenergia-teherelosztó és az általa működtetett villamos távvezeték-hálózati rendszer működtetése mind technikai-műszaki, mind pedig kereskedelmi szempontokból alapvetően eltér a gázhálózati rendszer működtetési mechanizmusától, mert:

– A villamosenergia-rendszeren az energia tárolása nem oldható meg, az egyensúlyhiány a saját termelő rendszer terhelésváltoztatását igényli, vagy az export-import lehetőségekkel kell élni. Ez a probléma a gázrendszerek esetében nem áll fenn – részben a puffervezeték-lehetőségek miatt, részben ebből is következően a gázszállító, -elosztó és -tároló rendszerek tárolóképesége és a földgázrendszerre jellemző „lassú” változások miatt az egyensúly órai-napi szintű kiegyenlítése megoldható.

Tehát a technikai-operatív üzemeltetési és rendszeregyensúly-fenntartási kérdések, illetve egyéb okok sem indokolnak független rendszerirányító szervezetet, mert: ettől nem lenne hatékonyabb a gázszállító és -elosztó rendszer kihasználása, egy ilyen szervezet korlátozná a szerződéskötéseket és a tulajdonosi felelősséget, valamint felesleges terhetek róna az államra és a fogyasztóra – vagyis nem szolgálna hatékonyan a liberalizációt és a versenyt!

Az OMBKE 17. Választmányi ülése

(2000. szeptember 14., Miskolc-Tapolca)

Egyesületünk cikluszáró választmányi ülését az OMBKE Bányászati Szakosztály Borsodi Helyi Szervezetének rendezésében Miskolc-Tapolcán tartotta szeptember 14-én. A választmányi tagok, az egyesületi vezetők és a meghívott vendégek a következő napirendi pontokról tanácskoztak:

1. Az OMBKE-szintű jelölőbizottság beszámolója
Előadó: *dr. Károly Gyula*, a bizottság vezetője
2. Beszámoló az 1999. évi küldöttgyűlés határozatainak végrehajtásáról
Előadó: *dr. Tardó Pál* elnök
3. Beszámoló a küldöttgyűlés operatív előkészítéséről, programjáról
Előadó: *Schmidt György* ügyvezető igazgató
4. Az állandó választmányi bizottságok írásos jelentéseiből a megvalósítandó és a ténylegesen megvalósítható javaslatok, felvetések összefoglalása
Előadó: *dr. Hatala Pál* főtitkárhelyettes
5. Tájékoztató a szakosztályi tisztújítások előkészítéséről
Előadók: a szakosztályi elnökök
6. Tájékoztató a küldöttgyűlés írásos anyagának beérkezéséről, az összefoglaló anyag helyzetéről. Jelentés a legutóbbi választmányi ülés óta végzett ügyvezetői tevékenységről
Előadó: *dr. Tardó Pál* elnök
7. Egyebek: pénzügyi gazdálkodási jelentés, a 2000/11. számú választmányi határozatnak megfelelően jelentés a mérlegben mutatkozó veszteségről, jelentés a 2000. I. félévi költségvetés „sarkaszámainak” betartásáról
Előadó: *Schmidt György* ügyvezető igazgató.
(*A szerk.*)

Közhasznúsági jelentés az 1999-es gazdasági évről

Számvetési beszámoló

Az 1999. évi közhasznú mérlegbeszámolót elkészítettük, könyvvizsgálónk elfogadó nyilatkozatával hitelesítette, a választmány a 2000. jún. 1-jei ülésén, a 2000/11. sz. határozatával tudomásul vette.

Az 1999. évi mérlegbeszámoló főbb adatai a következők (az adatok ezer Ft-ban értendők):

I. Összes tevékenység bevétele	53 950
a) Közhasznú tevékenység bevétele	37 960
Egyéni tagdíj	8 379
Jogi tagdíj	7 077
Egyéb bevétel	368
Az államháztartás más alrendszerétől kapott támogatás (GM, OMF, MTESZ)	3 093
Rendezvények bevétele	14 021

Állami költségvetéssel elszámolt támogatás	2 418
Pénzügyi műveletek bevétele	2 150
Egyéb bevétel	454
b) Vállalkozási tevékenység bevétele	15 990
II. Összes tevékenység költségei: 57 939	
A közhasznúságról szóló törvény értelmében a közvetett kgt.-et fel kell osztani a cél szerinti és a vállalkozási tevékenység között. Eszerint:	
a) Közhasznú tevékenység költségei:	33 456
b) Vállalkozási tevékenység költségei:	24 483
	57 939

I-II. Az 1999-es gazdasági év eredménye: -3 989

Tájékoztatóul még a következő költségek alakulását ismertettük:

1. 1999. évi személyi jellegű ráfordítások	14 325
Béreköltség	5 888
Tiszteletdíjak	910
Személyi jellegű egyéb költségek	4 704
Személyi jellegű egyéb költségek közterhei	2 823
2. 1999. évi anyagjellegű ráfordítások	33 172
3. 1999. évi értékcsökkenés	682
4. 1999. évi egyéb költségek + ráfordítások	9 760
Költségvetési támogatások és a felhasználásuk ismertetése:	
1. APEH-től SZJA 1%	2 418
közhasznú céljaink megvalósításához	
2. MTESZ	929
fenntartási kgt.-eink fedezetére	
3. Gazdasági Minisztérium	639
konferenciák kgt.-eihez	
4. OMF	225
konferenciák nyomda- és egyéb kgt.	
5. Magyar Műszaki Intézet	500
nyomda: <i>Kobászat 300 eFt, Bányászat 200 eFt</i>	
6. Magyar Művelődési Intézet	200
Öntödei Múzeum prospektusára	
7. Magyar Bányászati Hivatal	500
BKE-találkozó nyomdaköltségére	
8. Pro Renovanda	100
BKL Kohászat nyomdaköltségére	

Az egyesület vagyona az 1999. évi záró leltározáskor az egyesület tulajdonában és használatában lévő vagyontárgyak értékével nőtt, ugyanis ezek az eszközök igen komoly értéket képviselnek, de az egyesület könyveiben értékkel soha nem szerepeltek, becslült értékük: 5 016 ezer Ft. Tárgyévi beszerzés a székház berendezésére (szekrény- és asztalvásárlás): 1 184 ezer Ft. Kis értékű tárgyi eszköz beszerzésére 1999-ben nem került sor. Befektetett pénzügyi eszközként az AUDAX Kft.-nél 575 ezer Ft értékű képviselő befektetésünkre 1 350 ezer Ft-ot kapott az egyesület, az AUDAX Kft. tőkefelosztásából.

Cél szerinti juttatások (adományok) nem voltak.

Központi költségvetési szervtől kapott támogatás nem volt.

Az egyesület vezető tisztségviselőinek nyújtott juttatások összege: 76 ezer Ft (gépkocsi használat).

Az OMBKE az 1999-es gazdasági évet ugyan veszteséggel zárta, pénzügyi nehézségekkel küzdött, de fizetőképesség volt, mert az előző évek

pénzügyi tartalékából a költségeket tudtuk fedezni. 2000-ben nagyon kell figyelni, hogy csak a tárgyévi bevételek erejéig szabad költenünk, mert komoly probléma forrása lehet, ha tartalékainkat feléljük.

A közhasznú tevékenységről szóló írásos beszámolót a főtitkári beszámoló tartalmazza.

Budapest, 2000. augusztus 24.

Schmidt György
ügyvezető igazgató

Az 1999-es év „negatív gazdasági eredményére” vonatkozóan idézünk *Schmidt György* ügyvezető igazgató írásos beszámolójából:

„Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület az 1999-es gazdasági évet -3989 ezer Ft veszteséggel zárta. A negatív eredmény ellenére gazdálkodásunkról elmondható, hogy az 1999-es év folyamán fizetőképesség voltunk, a mai napig fizetetlen számlánk nincsen, nem tartozunk sem a szállítóknak, sem az állami hatóságoknak (APEH, TB).

A tervezett éves bevétel (65 650 ezer Ft) helyett 53 950 ezer Ft realizálódott. Ennek okai:
- szponzori hozzájárulások elmaradása (4 MFt),
- környezetvédelmi konferencia bevételkiesése - a résztvevők elmaradása miatt (5 MFt),
- egyéni és jogi tagdíjbefizetések elmaradása,
- tanulmánykészítésből tervezett bevételeink elmaradása - megbízások hiánya miatt.

A 3989 ezer Ft-os veszteség okai:

- Az öntészeti szakosztály a helyi szervezetek és a pályakezdő fiatalok tevékenységének segítségét nem tudta a választmány által megszavazott összegből, a befolyt tagdíjból a támogatás levonása után maradó összeg 30%-ából fedezni, ezért az előző évben termelt nyereségből 1999-ben felhasználta 1844 ezer Ft-ot (ezt egyébként semmilyen eddigi döntés nem tiltotta meg).

- A Múzeum krt. 3. sz. alatti székházunk berendezéséhez elkészült bútorokról a számlát (1184 ezer Ft) az évben nyújtották be, a bútorokra kapott támogatást viszont az 1998-as év eredményeként számolták el.

- Az 1999. évi tapolcai közgyűlés költsége: 461 ezer Ft (nyomdai, postai, utazási költség).

- Környezetvédelmi konferencia ráfizetése: 500 ezer Ft.”

(*A szerk.*)

„Bányászat 2000-ben Borsodban” konferencia

(2000. szeptember 13-14., Miskolc-Tapolca)

Az OMBKE Bányászati Szakosztály Borsodi Helyi Szervezete által rendezett sikeres konferencián elhangzott 14 előadás közül a következőket emeljük ki:

- *Dr. Reményi Gábornak*, a borsodi helyi szervezet elnökének megnyitója

- *Dr. Izsó István* bányakapitány: A borsodi bányászat és a Bányakapitányság

- *Dr. Böhm József*: A regionális hulladékgazdálkodási központok szerepe a környezetvédelemben

- *Holló Sándor* geológiai felügyelő: Bányarekultúciók Észak-Magyarországon.

(*dé*)

A tiszteleti tagok tanácsának (TTT) és szeniorok tanácsának (TSZT) 2000. I. félévi összejövetelei

2000. január 24-én az OMBKE Klubban dr. Tardy Pál okl. kohómérnök, egyesületünk elnöke: „A magyar vaskohászat jelene és jövője” címmel tartott előadást a kb. 50 főnyi résztvevőnek. A nagy érdeklődéssel kísért, szemléltető grafikonokkal alátámasztott, nagyívű áttekintéshez 12-en szóltak hozzá. A megjelentek néma felállással emlékeztek a közelmúltban elhunyt dr. Kövess Elemér okl. fémkohómérnök tiszteleti tagra.

A február 29-én, ugyancsak az OMBKE Klubban a Tiszteleti Tagok Tanácsának (TTT) zárt ülése volt. Az ülésen dr. Tardy Pál, Kiss Csaba főtűtűkár és Schmidt György ügyvezető igazgató is részt vett. A kerekasztal-beszélgetés három témára irányult:

- egyesületünk és a szénbányászat, valamint a vaskohászat, mint válságágazatok;
- az egyesület vezetőinek elvárásai a TTT-től a 2000. évben;
- az OMBKE Klub működésével kapcsolatos problémák.

A március 21-i összejövetelen az OMBKE Klubban 20 meghívott részére dr. Pilišy Lajos a bronzágyúöntésről tartott széles körű szakirodalmi ismereteket nyújtó előadást, melynek központi témája a székely eredetű Orbán tüzemester Drinápoly és Bizánc ostrománál alkalmazott bronzágyúinak kialakítása és az ostromnál betöltött szerepe volt.

Az április 18-i összejövetel vitaindító előadója dr. Tóth István okl. bányamérnök, tiszteleti tag volt. A vita témája: Tehet-e valamit ma az egyesület szakmáink felemelkedéséért? Az előadó igenlő véleményében három fő feladatra hívta fel a figyelmet:

- az aktívabb, vezetői szintű személyes kapcsolatok, döntéseket előkészítő kormányzati, vállalati vállalkozói szervezetek képviselőivel való kiépítésének szükségességére;
- az időben, jól kidolgozott egyesületi állásfoglalások személyes átadására az illetékes kormányzati vezetőknek;
- az iparpolitikai, energiapolitikai nyilvános rendezvényeken az egyesület vezetői szintű, aktív képviseletére.

Ezek megvalósítása nélkül egyesületünket kormányzati körökben még társadalmi partnerként sem fogadják el.

Május 26-án dr. Ágh József okl. kohómérnök, a Dunaferr–Somogyország Archimetallurgiai Alapítvány elnökének a meghívására a TSZT 14 tagja vett részt a somogyfajsi kastélyban rendezett, „A honfoglaló magyarság állama, kultúrája és az ősi vastermelés” c. történetkonferencia első napjának rendezvényein. E program keretében először megtekintettük a somogyfajsi honfoglaláskori vasolvasztó műhely köré látványosan kialakított emlékhelyet, és a gyönyörű erdei környezetben tanúi lehettünk a millenniumi zászló és címer felemelő átadási ünnepségének. A kastélyban tartott plenáris ülésen Stampler Imre somogyjádi történész: „Somogyország szerepe és jelentősége a magyar történelemben” címmel, dr. Bakay Kornél egyetemi tanár: „Kazár kapcsolatok és a honfoglalás” címmel tartott érdekesítő elő-

adást. A közös ebédet követően a rovásírás-szekcióban több előadás hangzott el, és szenvedélyes vita bontakozott ki a Bodrog-alsóbbi fúvókátörődéken talált rovásírás olvasatáról. Hazatérőben a TSZT tagjai a somogyvári, Szent László alapította apátság reprezentatív ásatási emlékeit tekintették meg. Az élménydús kirándulás megszervezéséért e helyről is köszönetet mondunk dr. Ágh József dunaiújvárosi tagtársunknak.

Az I. félévi összejöveteleket a június 27-i ülés zárta. Az OMBKE Klubban megjelent 30 résztvevő elsőként fellállva adózott az ezen a napon eltemetett Mayer János TSZT OB tagtársunk emlékének. Dánfy László okl. vegyész mérnök, kecskeméti tagtársunk, a határokon túli magyar kapcsolatok választmányi bizottságának a vezetője „Milyen távlati és újtjai lehetnek a határokon túli magyar szakemberekkel kiépítendő kapcsolatoknak?” címmel tartott előadását a székellyföldi Parajdon tartott választmányi emlékülésről adott beszámolóval egészítette ki.

Kárpáty Lóránt

Selmeci Szalamander-ünnepség 2000.

A millennium évében is szeptemberben rendezték meg Selmecen a hagyományos Szalamander-ünnepséget. A szeptember 8-9. közötti rendezvényeken számos egyesületi tagunk vett részt. Útközben, elhaladva az Evicskai és a Szélbánya-tó mellett, Csath Béla rövid előadást rögtönzött Mikoviny Sámuel munkásságáról és a szélaknai vízgazdálkodási munkálatairól.

Szállásunkon, a Bacsófalvi-tó (Pocuvadlói-tó) melletti Chata Lodiában (a komáromi hajógyár üdülőjében) elfogyasztott ebéd után, előbb a selmeci Leányvárat, majd az Akadémiát látogattunk meg. Itt jelen cikk írója részletesen beszélt az akadémia épületeinek megépítése előtti oktatási színhelyekről. A szabad program után a 160 fős magyar csapat részt vett a felvonuláson. Ebben az

évben a szokásos felvonulási rend megváltozott: Elsőként vonultak fel Selmec városa vezetőségével az élen a tradicionális szlovák bányásztelepülések küldöttei a helységek zászlóival, címereivel, zenekaraival, tánc- és mazsorett-csoportjaikkal. A felvonulók első csoportját az egyesületi zászlóik alatt menetelő és közismert, hagyományos dalokat éneklő grubenes bányászokból és a valdenes erdészekből álló magyar delegáció zárta. A tulajdonképpeni „szalamandervonat” – ahogy a helyi újság nevezte a menetet – felvonulót egy zöld gyíkot a kezében tartó, népviseletbe öltözött pásztor vezette fel (képünk). Őt követték a klopacskát vivő és az érccel töltött talicskát toló bányászgyerekek, a szalamandervonaton vonuló lámpás bányászok, huszárok, az ágyúikat durrogató tüzezek, a pompás hintójából integető kamaragróf, őrzők által megbilincselte fegyvercek, a halált ábrázoló kaszás, a koporsót vivő temetési menet, korabeli ruhákban hintóban üldögélő idős hölgyek, a hóhér segítőivel, az akasztófát cipelő elítéltek. A menetet a „Stiavnicka Anica” nevű, ma is működő gőzös zárta. A szellemesen összeállított, színpompás felvonulás után a szálláshelyünkön szakestélyt tartottunk. Másnap reggel felkerestük a bányász- és erdészprofesszorok sírjait, s ezeket rövid megemlékezést követően megkoszorúztuk. Délelőtt a város polgármestere fogadta delegációnkat, az elhangzott tájékoztatóból többek között azt is megtudtuk, hogy a selmeci bányái vízgyűjtőhöz tartozó tavak összessége Selmec városával együtt 1993-ban felkerült az UNESCO Kulturális és Természeti Örökségeinek a listájára. Délután az András-akna területén kialakított „Szabadtéri Bányászati Múzeum”-ban először a felszíni létesítményeket tekintettük meg, majd a Bertalan-tárból induló 1 km-es vágatban bányajáráson vettünk részt.

Mint minden évben, az idén is kellemes emlékekkel érkezünk haza a jól sikerült selmeci szalamander ünnepségről. Jó időt „biztosítva”, ez alkalommal az égiek is pártfogoltak bennünket.

Csath Béla



Kép a „Stiavnické Noviny” című újságból: A felvonulás élen a zöld gyíkot vivő pásztor

Megnyílt a Központi Bányászati Múzeum új, állandó kiállítása

A magyar bányászat ezer évét bemutató állandó kiállítást 2000. szeptember 16-án nyitotta meg *Csetbe András*, a Magyar Bányászati Szövetség és a Központi Bányászati Múzeum Alapítvány Felügyelőbizottságának elnöke Sopronban, a Központi Bányászati Múzeumban. A Magyar Tudományos Akadémia Bányászati Főbizottságának 1955. január 22-i soproni ülésén határozták el a bányászat emlékeinek összegyűjtését és védelmét célzó tevékenység megszervezését soproni központtal, az akkor még ott működő Nehézipari Műszaki Egyetem Bánya- és Földmérnöki Karának gondozásában. A város tanácsa a múzeum részére az Eszterházy palotát (a múzeum jelenlegi épületét) biztosította, s ennek felújítási költségeit a Nehézipari Minisztérium fedezte. A múzeumot 1957. október 13-án *Czottner Sándor* nehézipari miniszter nyitotta meg. A múzeum alapítója s a mindmáig legfontosabb törzsanyag gyűjtője *Faller Jenő* professzor volt, aki 1966-ban bekövetkezett haláláig állt a múzeum élén. Őt *Vendel Miklós* akadémikus, majd *Gyulai Zoltán* professzor követte az igazgatói poszton. A kiállítás – a 60-as években fokozottan jelentkező épületelhasználódás miatt – 1970-ben zárta be kapuit. A soproni belváros műemléki rekonstrukcióival összehangoltan felújított épületben 1980-ban ismét megnyitotta kapuit a kiállítás *Molnár László* bányamérnök igazgatásával (ő 1975–1998-ig volt a múzeum igazgatója). A felújítás és a kiállítás anyagi fedezetét a magyar bányászat biztosította. A kiállítást 1999. december 31-ig láthatta a közönség, majd ismét bezárták. A bányászat visszafejlesztésének következményei a múzeumba is hatással voltak. A nehéz gazdasági helyzet túlélésére alapítványt hoztak létre. A Központi Bányászati Múzeum Alapítványt 1990-ben jegyezték be. *Dr. Kovácsné Bircher Erzsébet* – aki 1999. január 1-jétől látja el az igazgatói feladatokat – kiemelt szerepet tulajdonított annak, hogy modern, az ezredforduló igényeire építő közgyűjteményt alakítson ki.

Az Alapítvány Kuratóriuma a múzeum vezetőségével egyetértésben döntött az elavult kiállítás teljes szakmai átrendezéséről. A kiállítás technikai és művészi megtervezése *Szöke Imre* munkája, a forgatókönyvet *dr. Kovácsné Bircher Erzsébet*, *Horváth József* és *Szemán Attila* készítette. A régi kiállítás bontásával 2000. január 3-án indult a munka, többszörösen zsűrizett költségvetés alapján. A kiállítás megvalósítását a magyar bányászat intézményei, vállalkozói és a magyar állam szakmai pályázatain (pl. a PHARE CBC pályázaton) elnyert pénzügyi források segítették. A megnyitó ünnepségen *dr. Kovácsné Bircher Erzsébet* üdvözlő szavait követően hangzottak el *Faller Jenő* hangrögzítőn megőrzött mondatai. A kiállítás nyitását köszöntő *Járai Antal* (a Magyar Bányászati Hivatal elnökhelyettese), *Köcziánné dr. Szentpéteri Erzsébet* (a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztérium Közgyűjteményi Főosztályának vezetője), *Virág Péter* (a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium soproni PHARE-irodájának igazgatója) és *Kőbányai Ferenc* (az Oroszlányi Bányászati Múzeum igazgatója) értékelte a múzeum jelentőségét, hangsúlyozva azt, hogy Európában még sehol nem nyitottak meg 8,5 hónap alatt ilyen nagy anyagot felölelő kiállítást. Igen megható volt, amikor *Kőbányai Ferenc* visszaadta a brennbergbányai bányász dalárda zászlaját a múzeumnak. (A zászlót, melyet 1927-ben szenteltek fel, a bánfalvi karmelita kolostor apácái készítették közadakozásból. A zászlót a bánya bezárása után 1952-ben a zászlóőr a soproni egyetemre adta megőrzésre, onnan a városi levéltárba, majd *Faller Jenő* közreműködésével a Központi Bányászati Múzeumba került. 1985-től az Oroszlányi Bányászati Múzeum féltett kincseként őrizték, emelte az oroszlányi szénbányászok és az OMBKE helyi szervezete ünnepi rendezvényeinek fényét. Most visszahozták, hogy az újjárendezett Központi Bányászati Múzeumban ismét méltó helyére kerülhessen e becses relikvia.) Rövid köszöntője után *dr. Ráczné dr. Schneider Ildikó*, az Országos Erdészeti Múzeum igazgatója ajándékot adott át a múzeumnak.

A megnyitót követően a múzeum munkatársai a múzeum udvarán megkoszorúzták *Faller Jenő* szobrát.

Ezután a vendégek megtekintették a kiállítást, melynek látványosságai közül az őskori, a kora középkori, a múlt századi és a XX. századi bányainteriórokat emelném ki (kép). A gépesítés fejlődését bemutató tárlat érdekessége, hogy a különféle berendezések működés közben is láthatók.

A múzeum megtekinthető naponta 10–18 óra között (szünnap: szerda).

Dr. Horn János

Az ipari forradalom hatása Közép-Európa montanisztikájára (Bányatörténeti konferencia, 2000. szeptember 15., Sopron)

Új, állandó kiállításának megnyitása alkalmából a Központi Bányászati Múzeum a fenti címmel rendezett konferenciát az Oktatási Minisztérium Kutatás-Fejlesztési Helyettes Államtitkárságának támogatásával. A konferenciát *dr. Kapolyi László* akadémikus nyitotta meg *A montanisztikum mint paradigma a XVIII. századtól a XXI. századig* című előadásával. Ezt követően *dr. Faller Gusztáv* elnökletével a következő előadások hangzottak el:

– *Dr. Deák Antal András*: Bányáink L. F. Marsigli szemével a XVII–XVIII. század fordulóján (az előadást *dr. Kovácsné Bircher Erzsébet* olvasta fel)

– *Dr. Vámos Éva*: Fejezetek Born Ignác és a felvidéki bányászat kapcsolatából (az előadást *Gajdos Gusztáv* ismertette)

– *Dr. Zsámboki László*: A selmeci Bergschule alapítása és helye a Ratio Educationis (1770) előtti oktatási rendszerben

– *Dr. Patvaros József*: A víz szerepe a XVIII. század montanisztikájában

– *Csath Béla*: Mikoviny Sámuel selmeci vizsgálkodási munkálatai

– *Dr. Kun Béla*: A mátrai ércbányászat vezető szakembereinek tevékenysége

– *Gajdos Gusztáv*: A magyar bányászat és technikája, különös tekintettel Salgótarján környékére

– *Szemán Attila*: Bányabeli szállítás a XVIII. és a XIX. században: a magyar csille

– *Bircher Erzsébet*: A birodalom és a helyi hatalom összecsapásai: a kőszénbányászat első évtizedei Magyarországon.

Az elhangzott előadásokhoz a levezető elnök – az előadások összefoglalója előtt – kiegészítéseket és javaslatokat fűzött, majd bezárta az ülést.

Csath Béla

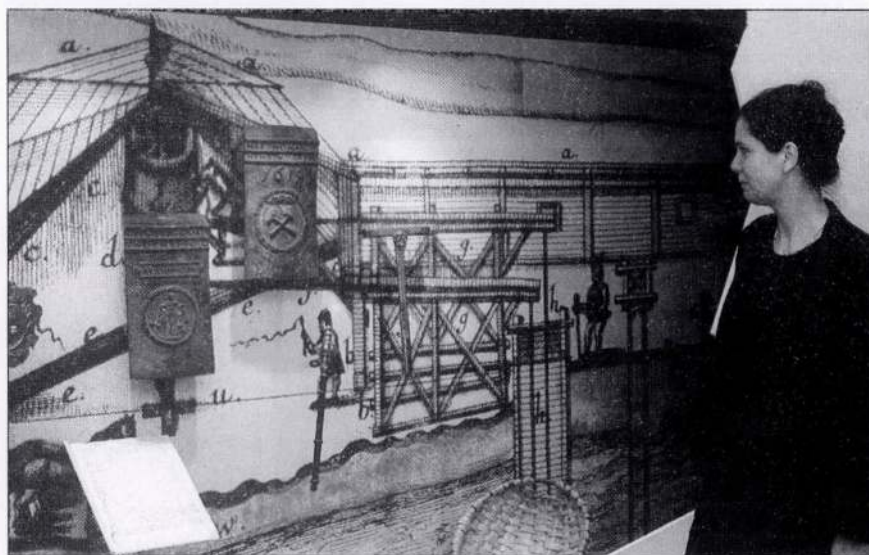
Tisztújító küldöttgyűlések. Helyi szervezetek tisztújítása

Alföldi Helyi Szervezet, szeptember 13. elnök: *Keresztes N. Tibor*, titkár: *Ósz Árpádné*

Dunántúli Helyi Szervezet szeptember 15. elnök: *Jármai Gábor*, titkár: *Dr. Meidl Antalné*

Szilárdásvány-kutatási Helyi Szervezet, szeptember 15. elnök: *Dr. Tóth Béla*, titkár: *Bogdán Győző*

Vízutatói és Fúrás Helyi Szervezet, szeptember 12. elnök: *Dr. Patáki Nándor* (a kis létszám miatt ő látja el a titkári teendőket is).



A kiállítás részlete

Szakosztályi tisztújítás

A Kőolaj-, földgáz- és vízbányászati szakosztály 2000. szeptember 20-án tartotta tisztújító küldöttgyűlését Budapesten a Gázcentrumban. Megjelent 34 fő, ebből 27 fő küldött, 3 fő tiszteleti tag, kitüntetés átadására meghívott: 3 fő és 1 fő vendég.

Megnyitó beszédében *Ősz Árpád*, szakosztályunk elnöke köszöntötte a résztvevőket, külön és kiemelten *Kiss Csaba* főtítkárat, majd az elmúlt közgyűlés óta elhunyt tagtársaink: *dr. Juratovics Aladár*, *Dománics János*, *Katona Béla*, *Krauth Sándor*, *Sipos József* és *dr. Szalánczy György* emlékének adóztunk néma felállással.

Beszámoló

A szakosztályi vezetőség munkájáról *Kovács János* szakosztálytitkár adott számot. A beszámolót teljes egészében közöljük, ezért itt csak a lényegesebb momentumokat emeljük ki belőle:

- A szakosztály tevékenysége az elmúlt időszakban egyre inkább beszűkült (csökkentek, majd szinte teljesen megszűntek azon szakmai – elsősorban a MOL Rt. által kezdeményezett – események, melyek rendezésében szakosztályunk eddig gyakorlottan és sikerrel vett részt.)

- Az elmúlt években taglétszámunk jelentősen csökkent (a bemutatott diagramok tanúsága szerint azt is mondhatjuk, hogy az olajipari fejlődés görbéjével teljesen szinkronban), ez látható a képen is. Az OMBKE létszámának 11%-át képező tagságunk a következő területi megosztásban tevékenykedik:

- Alföldi Helyi Szervezet (Szolnok) 49%,
- Dunántúli Helyi Szervezet (Nagykanizsa) 24%,
- Vízkutatói és Fűrészi Helyi Szervezet (Budapest) 3%,
- Szilárdásvány-kutatási Helyi Szervezet (Balatonalmádi) 3%,
- helyi szervezetek hiányában
- a „budapesti vegyes” csoportban 16%,
- a „vidéki vegyes” csoportban 3%.

- Tagságunk előregedése sajnálatos módon egyre fokozottabb. A szakosztály létszámának majdnem egyharmada nyugdíjas. A vezetőség döntése értelmében nyugdíjas tagjaink tagdíjának befizetését átvállalta a szakosztály.

- Tagdíjfizetési morálunk – mióta a munkahelyi egyösszegű átutalásokkal való kiegyenlítést megszüntették – kívánivalót hagy maga után. E kérdés rendezését az egyesületi nyilvántartás felülvizsgálatával megkezdtük.

- Megváltozott a szakosztály anyagi támogatási rendje (és ezáltal a működési rendünk is), megszűnt, illetve csökkenőben van a régi szponzorálási rendszer. Egyre inkább a civil szerveződéshöz hasonló működési rendet kellene kialakítania a szakosztálynak (és az egyesületnek is).

- Fő célkitűzéseinknek – nevezetesen a szakmai tájékoztatásnak, lapkiadásnak, hagyományápolásnak – azonban eleget tettünk.

Hozzászólások:

Dr. Szabó György:

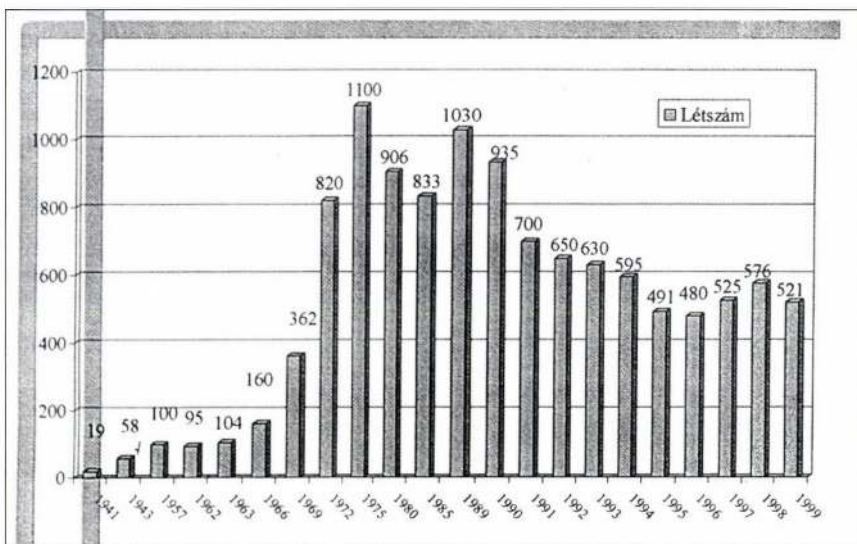
- A bázisvállalat támogatása nélkül is bizonyítani kell működőképességünket.

- A lapkiadás kapcsán meg kell vizsgálni az elektronikus megjelenítés lehetőségét, 100 000 Ft-ot ajánlott fel annak megvalósítására.

- A nyugdíjasoknak klubserű tájékoztatással kell szolgálnunk.

Kiss Csaba:

- A helyi szervezetek az egyesület alappillérei, ezt a központi apparátusnak is akceptálnia kell.



OMBKE KFVSZ létszámának alakulása

- Az elektronikus lapkiadás támogatandó, de figyelembe kell venni, hogy a nyomtatott lapnak egyesülethez kapcsoló hatása is van.

- Megköszönte a tagság önzetlen, elhivatottságra alapuló társadalmi munkáját.

Götz Tibor:

- Szakmai fórum létrehozását javasolja, ahol tagjaink (főleg a nyugdíjasok) találkozhatnak és véleményüket cserélhetik az aktív dolgozókkal, vezetőkkel (példaként említette meg a legutóbbi kútkitörést, amelynek elhárításához nem kérdezte meg a már nem aktív, de szakmailag elismert tagok véleményét).

Ősz Árpád:

- A tagdíjfizetési fegyelem betartása fontos lenne, mivel ezideig az éves tagdíjnak csak az 50%-a érkezett be az egyesülethez. Márpedig csak ebből részesedhet a szakosztály működése.

- 2000. december végéig felülvizsgáljuk a tagnyilvántartást a befizetések, a lakcímváltozások miatt. Lehetőség szerint mindenkit személyesen felkeresünk és megkérdezzük, fenn kívánja-e tartani egyesületi tagságát, miként fizetné a tagsági díjat, milyen javaslata van a további működésünkre vonatkozóan. A kilépő vagy a tagdíj nem fizetése miatt kizárt tagtársak nevét a Kőolaj és Földgáz szaklapban – az egyesület alapszabályának megfelelően – közzétesszük.

- Megvizsgáló a budapesti helyi szervezet ismételt megalakításának a lehetősége.

- A szaklap cikkhiányának megszüntetése érdekében a tagság írás iránti vállalkozási kedvét fel kell élni.

- Bejelenti, hogy a Miskolci egyetemen 2000. január 1-jével megszűnt a Bányamérnöki Kar és Műszaki Tudományi Karként él tovább.

Jármai Gábor:

- A helyi szervezést tisztújításán elhangzottakat tolmácsolta:

- az egzisztenciális biztonság csökkenése hatással van a taglétszámra,

- a szakosztály számíthat a dunántúli szervezetre,

- az OMBKE Honlapján belül KFVSZ-oldal megnyitását ajánlja,

- a Lovászi mező termelésbe állításának 60. évfordulójáról szakmai napon emlékeznek meg.

Dr. Szabó György:

Alapszabály-módosító javaslatot terjesztett be az ex elnök-prezent elnök-future elnök rendszerre vonatkozóan, kíváncsi a választmány védelmére.

Kiss Csaba:

A javaslatot a választmány – időhiány miatt – nem tárgyalta, elhatározták viszont két alelnöknek öt jelöltből történő szavazásos választását.

Ősz Árpád:

Megköszönte a tagság, a tisztségviselők eddigi munkáját, és a szakosztály vezetősége nevében bejelentette a lemondást, felkérte *Csath Béla* tiszteleti tagot, hogy vezesse tovább az ülést.

Tisztújítás

- *Csath Béla* levezető elnök javaslatot tett a szavazatszedő és -számláló bizottság tagjaira. Javaslatait (*dr. Meidl Antalné* és *Dallos Ferencné*) a küldöttek egyhangúlag elfogadták.

- *Dr. Meidl Antalné* ismertette a szavazás menetét.

- *Csath Béla* mint a jelölőbizottság elnöke, ismertette a jelölőlistára felvételre javasolt új vezetőségi tagok nevét (egyhangúlag elfogadva). A jelölteket, nevüket egyenként megszavazva, felvették a jelölőlistára.

- Az elrendelt szünetben megtörtént a szavazatok leadása és a szavazólapok értékelése.

- A szünet után *dr. Meidl Antalné* ismertette a szavazás eredményét.

Az elkövetkezendő ciklus szakosztályi vezetősége:

Elnök: *Ősz Árpád* (27 szavazat)

Alelnök: *Kőrösi Tamás* (27 szavazat)

Titkár: *Kovács János* (27 szavazat)

Vezetőségi tagok: *Barabás László* (27 szavazat), *Götz Tibor* (27 szavazat), *Kelemen József* (26 szavazat), *Tóth János* (27 szavazat)

Választmányi tag: *Jármai Gábor* (27 szavazat)

A Kőolaj és Földgáz szakmai lap felelős szerkesztője: *Dallos Ferencné*.

Kitüntetések

Az OMBKE Választmányának határozata értelmében a 40 és 50 éves egyesületi tagság elismeréseként adományozott emlékérmeket a

szakosztályi küldöttgyűlésen adta át *Ósz Árpád* a következő tagtársainknak:

Falk Miklós Zsigmondy Vilmos Emlékérem (1999. évi kitüntetés, melyet tavaly nem tudott átvenni)

Klaffl Gyula „50 éves egyesületi tagságért” emlékérem

Faluscai Lajos „40 éves egyesületi tagságért” emlékérem

Távol maradó tagtársainknak a helyi szervezetek vezetői adják át a kitüntetéseket:

Farkas Bélának, Hollanday Józsefnek, Szentirmai Attilának az „50 éves egyesületi tagságért” emlékéremet,

Trombitás Istvánnak és Ertli Mibálynak a „40 éves egyesületi tagságért” emlékéremet.

Az OMBKE 89. Küldöttgyűlésén adták át eredményes egyesületi munkájuk elismeréseként a következő kitüntetéseket:

Dr. Korim Kálmán (posztumusz) Zsigmondy Vilmos Emlékérem

Török Károly Egyesületi munkáért Emlékplakett

Dencs László Egyesületi munkáért Oklevél.

Szakmai előadás

„A fluidumbányászat évfordulója a 2000. évben” címmel *Csath Béla* tiszteleti tag tartott nagy tetszést aratót, érdekes előadást.

Zárszó

Ósz Árpád az új vezetőség nevében megköszönte a bizalmat, majd felolvasta az egyesületi küldöttgyűlésre választott tagok névsorát.

Küldöttek: *Ósz Árpád, Kovács János, dr. Pataki Nándor, Kőrösi Tamás, Dallos Ferencné, Kelemen József, Tóth János, Barabás László, Götz Tibor, Keresztes N. Tibor, Ósz Árpádné, Jármay Gábor, dr. Meidl Antalné, Hangyál János, dr. Szabó György, Kassai Lajos, Csath Béla, Bogdán Győző, Buda Ernő, Budai László, Vassné Hajdú Ottilia, Pógyor Sándorné, Trombitás István.*

Póttagok: *Tóth Zoltán, Nagy Sándor, Nagy Tibor, Palásthy György.*

Ezt követően *Ósz Árpád* a tagság támogató együttműködését kérve, megköszönte a részvételt, majd bezárta a tisztújító küldöttgyűlést.

(de)

Beszámoló a Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály tevékenységéről

(1997. november 22.-2000. október 7. közötti időszak)

A létszám alakulása
1998-ban: 576 fő
1999-ben: 584 fő
2000-ben: 460 fő

Helyi szervezetek: Alföldi Helyi Szervezet (Szolnok), Dunántúli Helyi Szervezet (Nagykanizsa), Szilárdásvány-kutatási Helyi Szervezet (Balatonalmádi), Vízfürési Helyi Szervezet (Budapest)

Rendezvényeken való részvétel:

1998-ban:

• „35 éves a Hajdúszoboszlói földgáztermelés” szakmai konferencia és Szent Borbála Szakosztály, Hajdúszoboszló (250 fő)

• 4. Gázkereskedelmi Konferencia, Budapest (370 fő)

• Nemzetközi Gázkonferencia és Kiállítás, Debrecen

• „60 éves a zalai kőolajtermelés” szakmai konferencia és szakestély, Bázakerettye (200 fő)

• I. Alföldi Bányászati Konferencia, Füzesgyarmat (50 fő)

• Helyi szervezeti szakmai napok, Szolnok (50 fő) és Balatonalmádi (20 fő)

• Szalamander Ünnepe, Selmecbánya

1999-ben:

• 86. OMBKE Küldöttközgyűlés, Százhalombatta

• II. Alföldi Bányászati Konferencia, Hajdúszoboszló (100 fő)

• „A Magyar Olajipari Múzeum 30 éves” szakmai nap, Zalaegerszeg

• „35 éves a kiskunhalasi CH-termelés” szakmai nap és szakestély, Kiskunhalas (200 fő)

• Geotermális Regionális Konferencia, Zalaegerszeg-MOIM (90 fő)

• 5. Gázkereskedelmi Konferencia, Budapest

• Nemzetközi Olajipari Konferencia és Kiállítás (XXIV. Vándorgyűlés), Tihany

• „A mélyfúrású geofizikai szerelvények és alkalmazásai” előadói nap, Szolnok

• „Kitöréseink évfordulója” szakmai nap, Kiskunhalas

• „A kőolaj- és földgázbányászat kihívásai a harmadik évezred küszöbén” konferencia, Szolnok

• Választmányi ülés, Tihany

• Egyéb rendezvények, ahol az egyesületet és a MOL Rt.-t is képviseltük:

– Bányász-, Kohász-, Földtan Konferencia, Szovátfürdő (Románia)

– DGMK Tavaszi Olajbányászati Konferencia, Celle (Németország)

– Osztrák Bányász-Kohász Találkozó, Pörlau (Ausztria)

– Szalamander Ünnepe, Selmecbánya

– „A környezetvédelem helyzete és feladatai a bányászatban és a kohászatban” konferencia és kiállítás, Balatonfüred

– „A magyar bányászat és kohászat XX. századi értékei” nemzetközi tudományos konferencia, Miskolc

– XXXVIII. Bányamérő továbbképző és tapasztalatcsere, Balatonfüred

– V. Bányászati és szakigazgatási konferencia, Tapolca

– „A Jó szerencsét!” köszöntés jubileumi emlékünnepe, Várpalota

– Magyar Tudomány Napja, Szolnok

– Borbála-napi rendezvény, Szolnok

– Bányásznap Emlékünnep, Gyöngyös

– Választmányi ülések

2000-ben:

• „A termálvíz-hasznosítás jelene és jövője a Nyugat-Dunántúli Régióban, a vízbányászati szakemberképzés regionális oktató bázisának kialakítása” szakmai nap, Nagykanizsa

• „Szent Borbála, a bányászok és kohászok védőszentje” MOIM vándorkiállítás (Miskolc-Salgótarján, Budapest)

• III. Alföldi Bányászati Konferencia, Eger (120 fő)

• Olajbányász-erdész szakestély (Alföldi HSZ-NEFAG), Szolnok

• „Az Európai Unió elvárásainak megfelelő

környezetbarát geotermikus energiahasznosítási lehetőségek Nagykanizsa körzetében” szakmai nap, Nagykanizsa

• II. Hagyományörző Nap, Bázakerettye

• Vezetőségválasztó küldöttgyűlések

• Egyéb rendezvények:

– „Az EU-csatlakozás feltételei a bányászatban és kohászatban”, OMBKE Nap (Industria nemzetközi ipari szakkiallítás), Budapest

– Bányász, Kohász, Erdész Nemzetközi Konferencia, Tapolca

– Bányász, Kohász, Földtan Konferencia, Kolozsvár (Románia)

– Szalamander Ünnepe, Selmecbánya

– DGMK Tavaszi Olajbányászati Konferencia, Celle (Németország)

– MGE-OMBKE-KFVSz-MFT Vándorgyűlés, Szolnok

– Választmányi ülések

Tanulmányok, tapasztalatok:

• A szakmatörténeti rendezvények szervezése deklarálta a helyi szervezetek feladata a bányászati üzemekben.

• A szakestélyekkel együtt rendezett konferenciáknak, szakmai napoknak rendkívüli a vonzereje és ezek az azonos szakmát művelők együvé tartozásának egyedül megnyilvánulásai.

• A rendezvényeket döntő módon támogatják az üzemek műszaki-gazdasági vezetői.

• A tagság igényli – és a vezetőség is szükségessé tartja, hogy a helyi szervezetek évente legalább egy, szakestéllyel egybekötött konferenciát, szakmai napot rendezzenek az új információk megismertetése céljából.

• A hazai szénhidrogén-bányászat aktivitásának csökkenésével csökkent a szakosztály támogatottsága, ezért az adott helyzethez igazodva ki kell dolgoznunk a jövőre vonatkozó fennmaradási és működési stratégiánkat.

• A bázisiparág vezetőváltásai szükségessé teszik, hogy nagyobb súlyt helyezzünk a kapcsolatépítés-kapcsolattartás kialakítására.

• A sikeres XXIV. Nemzetközi Olajipari Konferencia megrendezése szakosztályunk számára jó referencia volt ahhoz, hogy az ipari háttér elismerje létjogosultságunkat a hasonló rendezvények szervezésére, és elvben támogassa a sorozat folytatását.

• Fontos történeti dokumentumként megjelentetjük a szakosztály legújabb történetéről szóló kiadványt, mert a szaklapokkal együtt ez képezi a tagság műszaki-tudományos tevékenységének összefoglaló írásos bizonyítékát.

• Vállalnunk kell, hogy nyugdíjas tagjaink tagdíjának befizetését továbbra is a szakosztály pénzügyi keretéből rendezzük.

Önértékelés:

• A szakosztály megteremtette működésének feltételeit, a helyi szervezetek az iparág átszervezésével nem sérültek, továbbra is ezek jelentették a szakmai együvé tartozás fórumát.

• A szakosztály lehetőséget biztosított a műszaki információcseré fórumainak megrendezésére, és aktívan folytatta a bányászati hagyományok ápolását.

• A szakosztály lapkiadási feladatát a szponzorálási nehézségek miatt csak nagy erőfeszítések árán és az eddigiektől eltérő módon, lapszámok összevonásával tudta teljesíteni.

• Külkapcsolataink jó részt a bekövetkezett politikai változások miatt szüneteltek, vagy

szaklapcserére, illetőleg redukált személyi kapcsolattartásra korlátozódtak. (Horvátország, Szerbia, Szlovákia, illetve Németország esetében.)

• Közreműködésünk a választmányi bizottságokban kielégítőnek ítélt.

• A szakosztály anyagi háttere rendezett, a tagdíjfizetési morál változó volt.

Felvetések:

• Helyi csoportjainknál az erdészek részéről igény jelentkezett a közös bányász-erdész találkozó megrendezésére. Ezért ajánljuk, hogy bővüljenek szakmai napjaink erdészeti témákkal, ajánlatos lenne a természet- és környezetvédelem témakörét katalizátorként használni.

• Tovább kell bővíteni nemzetközi kapcsolatainkat, ehhez fel kell használni a nemzetközi konferenciák és kiállítások nyújtotta lehetőségeket is.

• A klasszikus egyesületi élet a helyi szervezetekben zajlik. Ennek ellenére az egyesület egyre inkább adminisztratív szervezet formáját ölti fel. Egyszerűsített ügyvitellel és átgondoltabb központi szervezettel kellene működnie egy társadalmi munkára támaszkodó egyesületnek. A szakosztályi vagy helyi szervezetek iparágban aktívan tevékenykedő (munkaviszonyban álló) vezetői egyre kevesebb időt tudnak szánni a munkaidőn kívüli egyesületi ügyintézésre (munkaidőben alig), ezért az egyszerűsített ügyvitel kialakítását rendkívül időszerű feladatnak ítéljük.

• A szaklapok kiadásával kapcsolatos problémák megnyugtató módon való rendezése legyen a következő választási időszakban az egyesület legfontosabb feladata.

A KFVSz vezetősége

Beszámoló a BKL Kőolaj és Földgáz c. szakmai lap szerkesztőségének munkájáról

(1997. november 22.–2000. október 7. közötti időszak)

Szaklapunk megválasztott szerkesztője, dr. Csaba József 1999. március 1-jével lemondott és visszaadta megbízatását. A szakosztály vezetőségének döntése alapján szakosztályelnökünk, Ósz Árpád az 1999. szeptember 30-ig terjedő időszakra Kassai Lajost, az ezt követő 1999. október 1.–2000. november 30-ig terjedő időszakra Dallos Ferencné-t bízta meg a felelős szerkesztői feladatok ellátásával.

A szaklap célkitűzései és azok megvalósulása:

Az OMBKE KFVSz elsődleges feladatának tekinti tagjai szakmai, tudományos tevékenységének segítségét és a bányász hagyományok ápolását. E feladat eredményes megvalósítását segíti a BKL Kőolaj és Földgáz címmel megjelenő szaklapja, a szakmai eredményeket és az egyesületi élet eseményeit bemutató publikációs lehetőség biztosítása, valamint hazai és külföldi információk közlése révén. A nemzetközileg is figyelt és jegyzett lapunk eljut minden egyesületi taghoz, számos hazai és külföldi olaj- és gázipari termelő, feldolgozó és szállító vállalathoz, gazdálkodó egységhez, kutatóintézethez, egyetemre, könyvtárrakba.

Témakör	Rovatok	Arány (a lapterjedelem %-a)			
		1997	1998	1999	2000
Szakmai-tudományos közlemények, cikkek	• Szénhidrogén-kutatás, -feltárás, geofizika, geológia	–	28,8	6,0	26,0
	• Szénhidrogén-termelés	41,0	30,2	10,0	45,0
	• CH-feldolgozás	23,7	9,4	3,0	18,5
	• CH-szállítás és -tárolás	–	4,0	4,0	–
	• Vízbányászat, geotermia	8,5	3,4	31,0	–
	• Gazdasági és általános kérdések	26,8	24,2	46,0	10,5
Hírek, ismertetők		35,2	32,5	33,6	61,5
Hírek, ismertetők	• Egyesületi, szakosztályi, MTESZ-, egyetemi hírek	41,5	20,7	50,0	31,0
	• Műszaki, tudományos hírek, könyvismertetők	52,0	73,3	49,0	62,5
	• Személyi hírek (évfordulók, köszöntés, nekrológ)	6,5	6,0	1,0	6,5
	Felhívások, hirdetések	3,5	3,0	3,0	4,0

Az OMBKE 85. tisztújító közgyűlése óta eltelt időszakban végzett lapszerkesztési és -kiadási munka az alábbi statisztikai adatokkal jellemezhető:

Kiadás éve	Lapszám	Terjedelem	Példányszám
1997	11	396 oldal	1000
1998	7	252 oldal	1500
1999	8	292 oldal	900
2000	3	84 oldal	800

A közölt szakmai, tudományos cikkek és egyéb publikációk rovatonkénti megoszlása a táblázatban látható.

A statisztikai beszámolóból látható, hogy a lapban:

• Csökkenő tendenciát mutat a szakmai-tudományos cikkek, ezen belül a szénhidrogén-bányászattal, -szállítással, -tárolással és -feldolgozással kapcsolatos publikációk aránya. Ez részben az iparág átrendeződésével (a gazdálkodási kérdések előtérbe kerülése a bányászati tevékenységgel szemben), valamint a publikációs, a rovatvezetői és a szerkesztőbizottsági tevékenységet ellátó szakemberek „visszavonulásával” (nyugdíjazás, munkahely megszűnése, a honorált funkciók csökkentési kényszere miatt) magyarázható.

• Csökkent az olyan szakosztályi nagyrendezvények száma, melyeknek előadásait a lapban publikálhatnánk. (Az ilyen rendezvényeket újabban a MOL Rt. saját hatáskörben szervezi, és az előadások anyagát a saját kiadványában jelenti meg, pl. MOL Szakmai Tudományos Közlemények.)

• A magyarországi geotermális energiák hasznosításának kérdése sürgető módon ismét előtérbe került, így megnőtt a témához kapcsolódó cikkek száma is.

• A szerkesztőséghez beérkező jelzések alapján növeltük az egyesületi élet eseményeiről, a műszaki-tudományos szervezetek, társaságok munkájáról szóló hírek, könyvismertetők, ipartörténeti anyagok számát, valamint tagtársainkról szóló személyi híradásokat.

• Nem sikerült kellő mértékben felkelteni a gazdálkodó egységek érdeklődését a hirdetési lehetőségeinkre. (A szponzorok és a fizető hirdető felkutatását folyamatosan végezzük, nem igazán jó hatásokkal: pl. 80 kiküldött felkérésre

4 visszajelzés érkezett, ennek 50%-a realizált konkrét támogatás formájában.)

A lapkiadás pénzügyi helyzete:

A lapot 1969-től az egyesület gazdálkodási körén kívül jelentettük meg, a MOL Rt.-től (és jogelődjeitől) kapott jelentős anyagi támogatásnak köszönhetően. A támogatás mértékét évente megújított együttműködési megállapodásban határozták meg. 1997-től azonban – a hosszadalmas és nehézkes ügyintézés miatt – általában csak szeptemberben vagy októberben kaptuk meg a kiadáshoz szükséges pénzt. A kritikus időszakot lapszámok összevonásával, késleltetett megjelenéssel próbáltuk áthidalni úgy, hogy a lapkiadás költségeit a kiadó, a Montan-Press Kft. megelőlegezte. 1999-ben az egyesület a befizetett tagdíjakból 336 ezer Ft-ot utalt át lapkiadónk részére, az 1999/5. célszám kiadását pedig a Magyar Olajipari Múzeum Alapítványa és a MOIM Geotermikus Regionális Kutatóhely szponzorálta. Az egyesület és szakosztályunk képviselői, valamint a MOL Rt. vezetői között létrejött találkozók alapján már körvonalazható a lap támogatás mértéke. Biztos anyagi bázisként egyelőre csak az éves tagdíjból az egyesület által erre a célra betervezett 400 ezer Ft-ot vehetjük figyelembe.

A lapot továbbra is rendszeresen eljuttatjuk tagtársaink számára. A lap nemcsak információforrás, hanem jelentős összetartó erőt képvisel mind szakmai, mind egyesületi téren, ezért a lapkiadás kérdése prioritást kell, hogy élvezzen az egyesület munkájában. (Ezt a feladatot a BKL lapjainak egységes elvek szerinti megjelentetése érdekében végzett vizsgálatok megállapításainak, valamint a választmány erre vonatkozó határozatainak figyelembevételével kell megoldani.)

Szakosztályunk vezetésével egyetértésben (a lapkiadóval közösen) eddig a következő költségcsökkentő intézkedéseket valósítottuk meg:

• A lapterjedelmet 32+4 oldalról 24+4 oldalra csökkentettük.

• Csökkentettük a megjelenés gyakoriságát, összevont számokat adtunk ki.

• A honorált szerkesztőbizottsági tagok számát 6 főről 3 főre csökkentettük.

• Csökkentettük a színesnyomás-igényt (a borítók mindig, a belső lapok csak néhány kivételes esetben színesek).

Köszöntés



80. születésnapja alkalmából tisztelettel köszöntjük *Szegeši Károly* geológus technikus tagtársunkat, lapunk nyugalomba vonult, nagy tudású nyelvi szerkesztőjét, korrektorát. A magyar olajiparban 1952-től

előbb szaktolmácsként, majd szakmai fordítóként (a fordítócsoport vezetőjeként), végül könyvtáros és olajipari dokumentátorként tevékenykedett. Lelkiismeretes és kiváló szaknyelvi szerkesztőként segítette lapunk szerkesztőbizottságának munkáját, a lap 1969. évi megjelenésétől kezdve egészen 1998-ig. Egyesületünknek 1982 óta tagja. Rendezvényeinkre készített kiadványok megjelentetésében (fordítás, lektorálás, összeállítás) önzetlenül és megbízhatóan működött közre. Megromlott egészségi állapota miatt 1998-tól a szerkesztőség nélkülözni kénytelen szerény, megbízható személyét.

Eddigi munkáját megköszönve kívánunk Neki jó egészséget és pihenést.
Jó szerencsét!

(K. L.)

70. születésnapja alkalmából tisztelettel köszöntjük tagtársunkat,



Magyar Miklós
okl. olajmérnököt!

Kívánunk Neki további jó egészséget és Jó szerencsét!

A szerkesztőség

(folytatás a 112. oldalról)

- Gazdaságosabb oldalkihasználást valósítottunk meg.

A felsoroltakból látható, hogy a költségek csökkentésének szinte az összes lehetőségét kimerítettük.

További elképzelések a lapkiadással kapcsolatban:

A lapkiadás anyagi bázisának biztosításához fokozottabban kell támaszkodnunk a hirdetésekért, valamint a gazdálkodó egységektől cégismeretőik és egyéb publikációik közléséért kapott bevételekre. Az ezt célzó tevékenységet a jövőben hatékonyabban kell végeznünk.

Hatékonyan és készséggel együttműködünk az egyesülettel és a másik két lap főszerkesztőjével a BKL-szaklapok kiadásának megújulását célzó munkában.

Az 50. Bányásznap

A 2000. évi jubileumi bányásznapot augusztus 31-én ünnepelték szakmánk és egyesületünk vezetői, képviselői Oroszlányban, a Gazdasági Minisztérium (GM), a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezeti Szövetsége (BDSZ), az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE), a Magyar Bányászati Szövetség (MBSZ) és a Vértesi Erőmű Rt. (VÉRT) által rendezett központi ünnepségen. *Dr. Zoltay Akos* ügyvezető főtitkár (MBSZ) üdvözlő szavai, a Himnusz és *Zubornyák Zoltán* szavalatának elhangzása után *Schalkhammer Antal*, a BDSZ elnöke nyitotta meg az ünnepséget. Megnyitó beszédében elmondta, hogy a bányász a természeti erőforrásokat úgy állítja a termelés szolgálatába, hogy az a társadalom egészének javára váljék. Elmondta, hogy az 50. bányásznapon különösen nagy kihívással kell szembenéznünk a bányászoknak, hiszen sokan azt vélik, hogy a magyar bányáipar a végőráit éli. Határozottan tiltakozni kell ezen sommás megítélés és szakmánk „leírása” ellen. Kifejtette, hogy az egyetemes magyar bányászok sorsa a XXI. században jórészt attól függ, hogy a gazdaság milyen módon integrálódik Európába.

Dr. Mádl Ferenc, a Magyar Köztársaság elnöke (képünkön) – aki fiatal korában maga is viselte a

bányászgyegyenruhát – ünnepi beszédében elmondta, köztársasági elnökként azért érkezett Oroszlányba, hogy köszönetét, tiszteletét és sorsuk iránti aggodalmát fejezze ki a bányászoknak. Nagy tetszést aratott beszédét a következő szavakkal zárta: „Ma az ünnepen fejet hajtunk a kitarás, a tiszteletreméltó munkát végzők előtt. Azok előtt, akik egy emberként küzdenek munkahelyük megtartása érdekében. Jó szerencsét!” *Hónig Péter* helyettes államtitkár (GM) a gazdasági miniszter és a tárca üdvözlését tolmácsolta, majd ismertette, hogy a bányászok érdekében a kormány milyen döntéseket hozott. Ezután miniszteri kitérítéseket („Kiváló bányász” kitüntetését és Miniszteri Elismerő Oklevelet) adott át számos kollégának.

Csetbe András, az MBSZ és *Schalkhammer Antal*, a BDSZ elnöke bányászszolgálati és bányamentő okleveleket, valamint művészeti díjakat adtak át. Az ünnepség résztvevőit a Vértesi Erőmű Rt. állófogadásra hívta meg, ott *Takács Károly* vezérigazgató mondott pohárköszöntőt.

Dr. Horn János

Szakmánk művelői közül „Kiváló bányász” miniszteri kitüntetését kapott: *Bokor Csaba*, a MOL Rt. Hazai Kutatási és Termelési Divízió igazgatója, *Kun Mibály* nyugalmazott bányamérnök, *Nagy Sándor* termelési művezető, *Szabó Ferenc* főfűrőmester. Az OMBKE és a Magyar Geotermális Egyesület alelnöke, *dr. Szabó György* is ebben a kitüntetésben részesült. Fogadják őszinte és tiszteletteljes gratulációikat.

(A szerkesztőség)



Konferencia, szakmai nap

Megújuló energiák Magyarországon
Budapest, 2000. szeptember 14-16.

EU-csatlakozásra pályázó országgént hazánkat különösen érintik a megújuló energiák szerepével kapcsolatos EU-célkitűzések. Az elsődleges energiafelhasználásunknak jelenleg csupán mintegy 3%-át teszik ki a megújuló energiák. Ezt az arányt a közeljövőben több, mint a kétszeresére kellene növelnünk. De hogyan tudja Magyarország ezt a nagyra törő célkitűzést megvalósítani? Milyen eszközök állnak rendelkezésre? Mi a helyzet a megújuló energiák németországi felhasználásával, milyen tapasztalatokat szereztek a németek a megújuló energiák szélesebb körű elterjesz-

Az anyagi bázis megteremtésén kívül igen fontos a lap szakkikkel való folyamatos ellátása. Ennek érdekében tervezzük a régi szerkesztőbizottság megújítását, a szakmában elismert szakemberek megnyerését rovatvezetői feladatok végzésére vagy publikálásra. Tervezzük a régi üzemi hírszolgáltató hálózat felélesztését is, bár ez nem ígérkezik könnyű feladatnak az üzemek fokozatos „karcsúsítása” miatt.

Végezetül köszönetet mondunk mindazoknak, akik szakmánk fejlődését és egyesületi céljaink hatékonyabb megvalósítását segítve a lap készítésében és megjelentetésében közreműködtek, és a jövőben is várjuk segítségüket.

Budapest, 2000. szeptember

Dallos Ferencé
megbízott felelős szerkesztő

Nekrológ



Dr. Szalánczi György
1917-2000

Búcsúznak a magyar olajbányászat kezdeti időszakának egyik úttörő egyéniségétől. Dr. Szalánczi György Budapesten született 1917. december 12-én. A Pázmány Péter Tudományegyetem Természettudományi Karán szerzett föld- és természetrajz-tanári képesítést 1940-ben. Az akkor alakulóban lévő MAORT vezérigazgatójánál jelentkezett, aki geológusgyakornokként alkalmazta a zalai kutatási területen. A Lovászi olajmező feltárásánál kezdett dolgozni, és itt sajátította el az olajgeológiai ismereteket, a fúrások geológiai mintáinak vizsgálati módszereit és a földtani térképkészítést. Termelési geológusként irányította a mező feltárásának munkáit. 1944 végétől a nagykanizsai geológiai központban dolgozott, a felkutatott olaj- és gázmezők geológiai feltérképezését végezte, és a termelő-, megfigyelő- és gázbesajtoló kutak optimális helyének kitűzésében vett részt. A MAORT-szabotázspár után az 1951-ben megalakult MASZOLAJ-nál termelési főgeológusként vett részt a Budafa, Lovászi és Nagylengyel olajmezők termelő és körülhatároló, mezőbővítő fúrásainak kitűzésében. 1950-ben az ELTE-n megvédett doktori disszertációjának témája az igali fúrások adatainak feldolgozása volt.

A MASZOLAJ megszűnésekor a Vegyipari és Energiaügyi Minisztérium Kőolajipari Igazgatóságára helyezték át, ezért 1955-ben Budapestre költözött. Innen irányította az ország területén lévő olajmezők termelésgeológiai, valamint kútjavító, termelésnövelő munkálatait. A Kőolajipari Tröszt megalakulásakor, 1957-ben kapcsolódott be a korábban egyesek által reménytelen olajkutatási területnek kikiáltott Alföld kutatási munkálataiba, mint vezető geológus. A hajdúszoboszlói gázmezőt és a pusztaföldvári olajmezőt korszerű műszeres kutatási háttér nélkül fedezték fel. A 60-as években elkezdett korszerű geofizikai műszerbeszerzéseknek köszönhetően kialakított ütöképes digitális szeizmikus háttérrel sikerült az ország legnagyobb olajmezőjének, az algyői mezőnek a szénhidrogén lelőhelyeit felkutatni. Az 1970-es évektől ismét a felkutatott szénhidrogénmezők feltérképezésével bízzák meg. Ezzel foglalkozott 1979-ben bekövetkezett nyugállományba vonulásáig. Rövid ideig a szakértői megbízás formájában vették igénybe szaktudását. A megbízások elmaradása után a szakmától félrevonultan, pihenéssel töltötte napjait és öreg barátjával – Szilvői bácsival – túrázott, amíg ereje engedte.

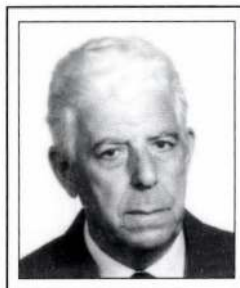
Munkásságát számos kitüntetéssel ismerték el. 1941 óta tagja egyesületünknek, az ekkor Bázakerettyén megalakult Olajbányászati Szakosztály alapító tagja volt.

Vidám, jó kedélyű, másokat segítő szakember, kolléga volt.

2000. július 26-án, rövid szenvedés után hunyt el. Hamvait augusztus 16-án szűk családi és baráti körben helyezték örök nyugvó helyére, a Farkasréti temetőben lévő családi sírba.

Régi tagtársunktól, barátunktól búcsúznak, és kívánunk Neki békés nyugodalmat és Utolsó Jó szerencsét!

(K. L.)



Krauth Sándor
1915-2000

Ez év végén, november 6-án ünnepelte volna a 85. születésnapját. Azonban a sors végtelenen kezeskedett, és mi már csak a szomorú hírt kaptuk, hogy Krauth Sándor 2000. szeptember 18-án otthonában csendes elhunyt.

Krauth Sándor bányavidéken, Felsőgallán született 1915. november 6-án. Tevékenysége szorosan összefonódott a bányászattal, valamint a mélyfúró- és olajiparral, hiszen a Geofizikai Vállalatnál eltöltött két év kivételével munkás életét ebben az iparágban töltötte. 1930-1948 között a MÁK Rt.-nél mint csillás, vajúró, majd aknász dolgozott. Munkája mellett 1947-ben érrettségi bizonyítványt szerzett a Péch Antal Bányászati, Kohó- és Mélyfúróipari Középiskolában. 1948-tól az Iparügyi Minisztérium bányászati főosztályán tevékenykedett. A bányák államosítása után, 1949. október 1-jén megalakult Bányászati Kutató és Mélyfúró Vállalat vezérigazgatója volt 1951. december 15-ig. A Népgazdasági Tanács által létrehozott Mélyfúró Ipari Tröszt igazgatójaként, Krauth Sándor irányításával vált egységessé a bányászati kutató- és vízfúrás tevékenység. Szakmai tudását számos bányászati intézmény vezetőjeként kamatoztatta. A Mélyfúró Anyagkészletelő és Ellátó Vállalatnál igazgatói, a Tátabányai Szénbányászati Vállalatnál üzem- és bányavezetői, a Geodéziai Vállalatnál igazgatói, a HALDEX Rt.-nél igazgatói, a Központi Népi Ellenőrzési Bizottságnál titkárságvezetői posztot töltött be. Krauth Sándor aktív munkás életének utolsó éveiben a szénhidrogén-bányászatban dolgozott 1976. december 31-ig, előbb a Kőolaj- és Földgáztermelő Vállalatnál, majd az Országos Kőolaj- és Gázipari Trösztnél. Az e területen szerzett ismereteit, nagy tapasztalatát nyugdíjasként is hasznosíthatta. mivel az OKGT-nél és a VIKUV Gyógy- és Ásványvíz Üzemenél szakértőként alkalmazták. Krauth Sándor e szerzteágazó szakterületeken is mindig a legjobb tudása szerint végezte munkáját. A „Zsigmondy Béla Klub”-nak hosszú éve-

ken át tevékeny tagja volt. Visszaemlékezéseiben, színes előadásáiban ismertette meg tagtársait a kútúróipar államosítás utáni fejlődésével.

Családtagjai, barátai, volt kollégái 2000. szeptember 25-én vettek Tőle végső búcsút a tabányai Újtelepi temetőben.

Utolsó Jó szerencsét!-tel búcsúznak.

(Cs. B.)

EGYETEMI HÍREK

Gázszolgáltatói Díjak – kiváló diplomamunkáért

A Gázszolgáltatók Egyesülete és a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara (1999. december 31-ig Bányamérnöki Kar) megállapodást kötött a Gázmérnöki Tanszéken készülő, kiemelkedő színvonalú, gázszolgáltatóssal kapcsolatos diplomamunkák jutalmazására.

Az 1999/2000. akadémiai évben két végzős gázmérnök-hallgató nyerte el a Gázszolgáltatói Díjat és a vele járó pénzjutalmat.

Bán Zoltán diplomamunkájának címe „Gázmotorra alapozott, kapcsolt hő- és villamos energia termelő rendszerek” volt. Az időszzerű témát, a hazánkban jelentős fejlődés előtt álló kapcsolt hő- és villamos energia termelő rendszereket a díjazott gázmérnök-hallgató kiemelkedő elméleti felkészültséggel és jó mérnöki adottságokkal, tartalmi és formai szempontból egyaránt igényesen dolgozta fel.

Különösen értékes a diplomamunkának az a része, melyben a Budapesten működő rendszerek üzemeltetési tapasztalatait elemezte és értékelte. Bán Zoltán tanszéki konzulense Horváth Beáta egyetemi tanársegéd, ipari konzulense pedig Fel-földi László üzemvezető (FÖGÁZ Rt.) volt.

Mörz Andrea „A földgáz tarifarendszerének vizsgálata” című diplomamunkájával lett nyertes. A szerző alaposan és szakszerűen, világos szerkezetben mutatta be a földgáztarifa-rendszer változásait 1990-től, összehasonlította és értékelte az 1999. július 1. előtti és utáni árrendszert, és gázszolgáltatói oldalról vizsgálta meg a fogyasztás szerkezetében bekövetkező változások hatását az árrésre. Mörz Andrea tanszéki konzulense dr. Tihanyi László egyetemi tanár, intézetigazgató, ipari konzulense pedig Farkas Edit szakértő (Magyar Energia Hivatal) volt.

A Gázszolgáltatói Díjakat Takács Sándor, a Gázszolgáltatók Egyesülésének igazgatója adta át a kitüntetett ifjú gázmérnököknek a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karának 2000. szeptember 2-án rendezett ünnepélyes tanévnyitói kari tanácsülésén.

(Folytatás a 113. oldalról)

tése során? Hogyan történnek be egyre fontosabb szerepet ezek az energiák a jövő energiafelhasználásában? Ezekre a kérdésekre keresett és adott választ a szeptember 14-16. között megrendezett konferencia és kiállítás. A hazai, a német és az osztrák előadók a megújuló energiák felhasználásában elért műszaki előrelépéseket, ökológiai és gazdasági kérdéseket, műszaki és törvényi feltételeket, üzemi tapasztalatokat és piaci lehetőségeket a következő fő témacsoportokban elhangzott előadásokon vitatták meg:

1. Megújuló energiák Németországban és Magyarországon (1 magyar és 1 német előadás)
2. Biomassza (2 magyar, 1 német, 1 osztrák előadás)
3. Hőszivattyúk/környezeti hő (1 magyar, 1 német előadás)
4. A geotermikus energia felhasználása (1 magyar, 2 német előadás)
5. Napenergia (1 magyar, 3 német előadás)
6. Szélenergia (1 magyar, 1 német előadás)
7. A megújuló energiák széles körű alkalmazása (1 magyar, 1 német előadás)

A konferenciát, melyen csaknem 200 hazai és külföldi szakember vett részt, a Német Mérnökök szövetsége (VDI) a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemmel, valamint az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesülettel (ETE) közösen szervezte, a „Deutsche Bundesstiftung Umwelt” Alapítvány anyagi támogatásával. A Magyar Biomassza Társaság, a Magyar Napenergia Társaság, a Magyar Geotermális Egyesület és a Magyar Szélenergia Társaság társszervezőként járult hozzá a konferencia sikeréhez.

A konferencia teljes anyaga nyomtatásban is megjelent, magyar nyelven. A 411 oldalas kiadvány korlátozott példányszámban vásárolható meg, 5000 Ft/db-os áron a TRIVENT Rendezvényirodában (1125 Budapest, Számóca u. 6/B. Tel.: 356-6240, *Jetzin Mónika* címén).

Energiahatékonyság, energiatakarékosság

A budapesti konferenciához mind témájában, mind a megrendezés időpontjában kapcsolódott a Gazdálkodási és Tudományos Társaságok Szövetsége, valamint az Energiagazdálkodási Egyesület által szeptember 15-én a HUNGEXPO területén rendezett: „Hosszú távú teendők és kötelezettségek, napi célok és lehetőségek az energiahatékonyság, az energiatakarékosság javítása területén” c. konferencia. Ennek közvetlen célja Magyarország EU-csatlakozásának érdekében megvalósítandó energiatakarékossági és környezetvédelmi harmonizáció kialakításának elősegítése volt. *Hónig Péter*, a Gazdasági Minisztérium helyettes államtitkárának „Magyarország energetikai rendszere az EU-csatlakozás tükrében” című megnyitó előadása után a következő előadásokra került sor:

– *Dr. Kaderják Péter* főigazgató (Magyar Energia Hivatal): „Hosszú távú lehetőségek, célok a magyar energiahatékonyság és energiatakarékosság területén”

– *Boboczy Ferenc* szakfőtanácsos (Gazdasági Minisztérium): „A megújuló energiatermelés szerepe, lehetősége, valamint pénzügyi támogatása jelenleg és az elkövetkező években”

– *Dr. Medgyesi Balázs* ügyvezető igazgató (Energia Központ Kht.): „A 2000. évi energiatakarékossági pályázati kedvezmények”

– *Halász Ferenc* osztályvezető (Magyar Energia Hivatal): „Globális energetikai problémák és azok környezetvédelmi hatásai”

Az előadásokat követően 15 hozzászólás hangzott el.

Dr. Horn János

Az Európai Unió elvárásainak megfelelő környezetbarát geotermikusenergia-hasznosítási lehetőségek Nagykanizsa körzetében

Szakmai nap, 2000. szeptember 9., Nagykanizsa

A nagykanizsai Széchenyi István Ipari Szakiskola és Szakmunkásképző Intézet, valamint a Zsigmondy Vilmos és Winkler Lajos Műszaki Középiskola összehívásával 2000. július 1-jétől Belvárosi Szakképző Iskola néven működő intézmény Zsigmondy Vilmos Gyakorlótelepe adott otthont a rendezvénynek. A szakmai napot a nagykanizsai Európa Napok rendezvényesorozat részeként szervezték.

A rendezvény védnöke, *Tüttő István*, Nagykanizsa város polgármestere megnyitó beszédében hangsúlyozottan nagy jelentőséget tulajdonított az alternatív, megújuló energiaforrások felkutatását célzó tanácskozásnak, hiszen az ilyen találkozásokon nemcsak a szakemberek kaphatnak hasznos információkat, hanem az energiafelhasználók is.

A megjelenteket üdvözlő *Merksz Andor*, a Belvárosi Szakképző Iskola igazgatója rövid tájékoztatást adott az intézmény tevékenységéről és a távlati elképzelésekről.

[Mivel az iskola megalakulása még eléggé friss hírneke számít néhány olvasónk számára, kissé részletesebben mutatjuk be ezt az oktatási intézményt. A két intézmény egyesülésével a város, a régió és talán az ország egyik legnagyobb létszámú, legszínesebb szakképző intézménye jött létre. Az oktatás iskolarendszerű és iskolarendszeren kívüli formában folyik. Az **iskolarendszerű képzés** során a 9. és 10. évfolyamon az általános iskola nyolcadik osztályát befejező tanulók számára az alpműveltségi szint követelményeinek megszerzésére, a 11. és 12. évfolyamon (egymással párhuzamosan) a szakmunkásképzés megszerzésére, illetve érettségi vizsgára, valamint közép- és felsőfokú továbbtanulásra történő felkészülésre, a 13. és 14. évfolyamon érettségizett fiatalok számára középszintű és felsőfokú képzés megszerzésére biztosítanak lehetőséget. Az **iskolarendszeren kívüli képzés** keretében folyik a felnőttek tovább- és átképzése. A tanfolyamokon lehetőség van az iskola profiljának megfelelő új szakma megszerzésére, szakmunkás és technikus szinten egyaránt. Az iskolában jelenleg 8 szakmacsoportban 30 szakma ismereteit sajátíthatják el a tanulók.] Az elhangzott ismertetéshez szorosan kapcsolódott *Császár Béla* szakmai vezető előadása, melyben a régióban folyó megújulóenergia-hasznosítási programban való részvételi lehetőségekről beszélt. Az iskola a nappali, a tovább- és az átképzési tervében energiagazdálkodási, geotermális-energia-hasznosítási szak indítását szerepelteti. Ehhez a szemléli és a technikai háttér adott, mivel a vízbányászati területen szerzett ismeretek alkalmazhatók a termálkutakra (CH-modellű kutak) és a felszíni létesítményekre is. A hasznosításhoz kapcsolódó környezetvédelmi munkákat (vizsgálatok, tanácsadás, monitoringrendszerek üzemeltetése) pedig az iskola akkreditált

Winkler Lajos Környezetvédelmi Laboratóriuma tudja elvégezni. *Unk Jánosné*, a PYLON Kft. ügyvezető igazgatója a *Geotermikus mintaelemző és komplex geotermikus hőhasznosítási lehetőségek Nagykanizsa-Bajcsa körzetében* c. előadásában az országban elsőként megvalósuló referenciajellegű geotermális erőmű előkészítő munkálatairól számolt be. A megújuló energiák helyi hasznosításának lehetőségét az Országos Területfejlesztési Koncepció részeként vizsgálták. A Nyugat-Dunántúli Régiót illetően a Nyugat-Dunántúli Regionális Fejlesztési Tanács megbízása alapján a következő tanulmányterveket készítették el:

– A geotermikus energia hasznosítása (kettős folyadékciklusú geotermikus erőmű révén) – Zala megyében;

– A szélenergia hasznosítása (szélenergia révén) – Mosonmagyaróváron;

– Biomassza energetikai hasznosítása – Vas megye térségében.

A Zalai Geotermikus Kiserőmű végleges helyét 171, CH-termelés szempontjából meddőnek minősített kút vizsgálata alapján jelölték ki Bajcsa térségében. A vizsgálatok során az OGIL, az Állami Földtani Intézet és a *Zala megyei Területfejlesztési koncepció* c. tanulmány adataira támaszkodtak. Zala megyében a kedvező földtani adottságok miatt 14 térség is számításba jöhetett volna az erőmű létesítésénél, annyira egyformák voltak a feltételek. Nagykanizsa-Bajcsa térségében egy 3,5 km sugarú kör területén elhelyezkedő 26 szénhidrogén-meddő kút vízhozamadatai, a kedvező logisztikai bázis (infrastruktúra, energiafogyasztók elhelyezkedése stb.) miatt esett a Regionális Tanács döntése erre a területre. Az előadó ismertette a geotermikus energia kommunális, mezőgazdasági és ipari célú hasznosítására leginkább alkalmas erőműtípusokat, azok megvalósítási lehetőségeit. *Dr. Árpási Miklós*, a Magyar Geotermális Egyesület elnöke a *Termálenergia-hasznosítás jogi kérdései, a beruházások hitellehetőségei* c. előadását Magyarország és az áthúzódó területek geotermális térképének bemutatásával kezdte, szemléltetve azt, hogy „a geotermia nem ismer határokat” – azaz a hasznosítás érdekében határmenti együttműködésre is lehetőség nyílik. A megújuló energiaforrásokról szólva megemlítette, hogy a termálenergia a tűzifa után a második helyen szerepel Magyarországon, az ország éves 36 PJ-nyi energiafelhasználásának csupán 3,4%-a(!) származik megújuló energiaforrásból. 2005-re ezt az értéket 6%-ra kívánják emelni. Részletesebben beszélt a termálvíz-hasznosítási lehetőségekről (nyitott és zárt rendszerű, kombinált termálvíz- és gőzerőművek) és az egyes megoldások fajtáinak költségeiről, valamint a geotermális referenciaprojektek készítésének folyamatáról. Megemlítette, hogy az energiahasznosítás során keletkező egy tonna CO₂ emissziócsökkentéshez szükséges költség a geotermális energiánál a legkevesebb (ez a hasznosítási forma a leginkább környezetkímélő). A kormány energiaprogramján belül a megújuló energiaforrások hasznosításának stratégiáját több bizottság dolgozza ki. A geotermális energia hasznosításával kapcsolatos elképzeléseket a MGE dolgozta ki. Az elkészített anyagot novemberben tárgyalják meg. A tényleges megvalósítási költségek elég nagyok (pl. egy kút kiképzése 100–150 MFt, egy kiserőmű létesítése 800 MFt, nagyobb erőmű létesítése 2,9 milliárd Ft), ehhez igénybe kell venni a különfé-

le támogatásokat és hitelkötéseket. Az egyes kormányzati támogatási módokról novemberben döntenek. Az előadásokhoz kapcsolódó hozzászólások (többek között *Jesch Aladár* és *Molnár János*) is a szakmai nap által megfogalmazott célkitűzés megvalósításához kívántak segítséget nyújtani, felhívva a figyelmet néhány fontos tisztázandó kérdésre, mint a Bányatörvény módosítása, a meddő kutak tulajdoni helyzetének tisztázása, a kutak kezelői jogának átadás-átvételi feltételei és módja. *Merksz Andor* igazgató zárszavában kiemelte, hogy a hűvösenergia hasznosításával kapcsolatos munkák pozitív irányban haladnak, és reméli, hogy az iskola is be tud majd kapcsolódni ebbe a programba, és hozzájárulhat sikeres megvalósításához.

(dÉ)

KÖNYVISMERTETÉS

Fluidumbányászati irodalom (1895–1898)

Veres József: A magyarországi petróleumfúrásokról

Veres József a mélyfúrással foglalkozó technikusok egyesületének 1894. szeptember 11–14. között tartott lemergi ülésén elhangzott előadásokat (*Julian Fabianski: A máramarosmegyei petróleum fúrásokról* és *Notb Gyula: A Magyarországi fúrásokról és a Galiczia-i petróleumzóna tekintetében végzett fúrásokról*) ismertette. Az előadások az egyesület *Organ des Vereins der Bohrtechniker* című közlönyében is megjelentek.

J. Fabianski előadásában a máramarosi petróleumkutatásnál a mélyesztett aknáknál kívül végzett fúrások sikertelenségét a rossz pénzügyi gazdálkodásnak, a petróleumterületek geológiai viszonyai figyelmen kívül hagyásának és a csekély mélységig végzett fúrások tulajdonította. A nem megfelelő típusú fúróberendezés (kanadai rendszer és kötél fúrás) is súlyosbította a helyzetet. A magyar kormány a kutatás folytatására tekintélyes segítyt helyezett kilátásba, annak reményében „hogy végre a magyar Kárpátokban is bebizonyítottatik a petróleum jelenléte”. *Notb Gyula* előadása szerint „a magyarországi petróleumkutatások sikertelenségének okai: 1. a szabadkutatással való üzérkedés, 2. a kutatások nagyobb mélységet nem értek el, 3. a kutatófúrásokat nem megfelelő területen indították.” A kutatások sikerét a mélyfúrások állami segítségével látja.

(BKL, XXVIII. évf., 75–77. p., 1895)

Posewicz Tivadár: A körösmezei petróleumterületről

A szerző e munkájában „petróleum előjövétel miatt” csak a középeocénról foglalkozott, mivel az egész területről részletes leírások már készültek. A területen végzett bejárások ismertetése és az egyes völgyekben tett észleletek összegzése után a szerző megállapította, hogy a végzett kutatások negatív eredménnyel zárultak, mivel nem mindegyik került kedvező helyre kitzésre. „...Vajjon nagyobb mélységben nem lehetne-e akadni bővebb petróleum tartóra”, tette

fel a kérdést, s rögtön válaszolt is: „ennek kipróbálására az egész petróleumtartó rétegcsoportot – azaz a középeocén rétegcsoportokat – kellene keresztfúrni... kb. 500 m mélységben.”

(*Földtani Évkönyv, XI. k., 267–279. p., 1894–96*)

T. Roth Lajos: Magyar földolajtartalmú lerakódások tanulmányozása. I. Zsibó környéke, Szilágymegye

A szerző a terület geológiai áttekintése után az olajtartalmú rétegeket ismerteti, majd a következtetésekben közli, hogy a folyékony és keményebb bitumenek előfordulása a területen mindaddig csak a nyugati nyeregcsárnyban ismeretes, és az eddigi feltárásokból nyert olaj jelentéktelen mennyiségű, „úgyhogy közfoglalom tárgyát nem képezhet...” a szóban forgó területet érdekesnek tartom arra, hogy kellően, azaz a lerakódások egész vastagságában feltárva legyenek. E feltárást csak a fúró lehet hivatva véghezvinni.” A továbbiakban javaslatokat ad, mely területen lenne célszerű fúrásokat mélyíteni.

(*Földtani Évkönyv, XI. k., 234–264. p., 1894–96*)

Richter Géza: Vélemény a zemplénmegyei Mikova és Habura községek területén nyers földolajra (petróleumra) eszközendő kutakról

A szerző a címben Mikova és Habura környékén végzett részletes vizsgálódásának eredményeként megállapítja, hogy a két területen „a földolajnak nagyobb mennyiségben való előfordulásához a feltételek megvannak... és a vidékek kikutatása nemcsak indokolt, de nagymértékben kívánatos lenne.” Csakis a mélyfúrással való kutatást ajánlja a leginkább megfelelő kanadai fúrásmod alkalmazásával. A mélyfúrási pontot Habura község területére javasolja.

(BKL, XXX. évf., 107–108. p., 1897)

M. Ng. L.: Petróleumfúrások Magyarországon

A szerző a magyarországi olajkutatásokat közgazdasági szempontból vizsgálta. A kezdeti eredménytelenség után a kormány saját költségén végeztetett kutatásokat, mivel új források feltárása esetén a magyar kincstár fogyasztási adóbevétele jelentékenyen emelkedett volna. A kezdeti eredménytelen kutatásokat követő kutatófúrások (Zemplén megye, Sósmező stb.) többé-kevésbé eredményesek lettek.

(BKL, XXX. évf., 281. p., 1897)

Kalcsinszky Sándor: A kárpátövi nyers petróleumok vizsgálata

A szerző a Magyarhoni Földtani Társulat 1897. december 1-jei szakülésén elhangzott előadásában Kriva-Olyka (Zemplén megye), Monatrerea (Moldva), Körösmező (Máramaros megye), Szacsal (Máramaros megye), Sósmező (Háromszék megye), Hoja (Moldva) helyekről vett könnyű nyersolajok vizsgálatának az eredményeit mutatta be, összehasonlítva a nevezetesebb galíciai olajjal.

(*Földtani Közlemények, XXVII. k., 469. p., 1897*)

Neubof-Suski József: Petróleum-Vorkommen bei Zsibó, Szilágyer Comitát

Neubof-Suski József cikkét Franzenau Ágoston ismertette. Az ismertetőből kiemeljük a Zsibó mellett uralkodó kedvező geológiai viszo-

nyokról írtakat. „...itt fejtésre érdemes olajmennyiségeknek megnyitásának mi sem áll újtában, de okvetlenül szükséges volna több ponton nagyobb mélységre hatolni.”

(*Ungarische Montan Industrie Ztg., IX. évf., 146. p., 1893; Földtani Közöny, XXVIII. évf., 42. p., 1898*)

Adda Kálmán: Zemplén vármegye északi részének földtani és petróleum előfordulási viszonyai

A szerző Zemplén vármegye északi részében Kriva-Olyka, Nobura és Mikova környékén készített földtani felvételeket petróleumkutatások és -feltárások céljából. A vidék geológiai viszonyaira vonatkozó irodalom (szám szerint 16) ismertetése után a felvételek értékelésének eredményét közli a szerző.

(*Földtani Évkönyv, XII. k., 231–278. p., 1895–1898*)

Gesell Sándor: Az ungvölgyi Lun vidékén előforduló petróleum geológiai viszonyai

A földtani vizsgálatokból levont következtetések alapján a terület petróleumszerzésre való alkalmosságáról a szerző a következőket említi meg. Bár „a gácsországi olaj-előjövettel összehasonlítva a luhi vidéki csapásirány egyezik a galíciai olajvonallal csapásával, és ezekkel párhuzamos irányt követ... a települést tekintve azonban a luhi olajrétegek kimerítő feltárása sokkal nehezebbnek ígérkezik, a rétegek meredek állása, össze-vissza vetődése és gyűrődése miatt, s a kincstári kutatásoktól eltérően nagyobb, 4–600 m, esetleg még mélyebb fúrásokra is fel kell készülni.”

(*Földtani Évkönyv, XII. k., 281–292. p., 1895–1898*)

Adda Kálmán: Az újvidéki artézi kútról

1897 decemberében Újvidéken a városi tanács artézi kút fúrásáról döntött. A fúrás kezdő átmérője 40 cm és 193,42 m-ben 9 cm volt. Az artézi kúttal 101, 190,33 és 193,42 m-ben harántoltak víztartó rétegeket. A kút végül is 24 °C hőmérsékletű, 4,5 m magasságban kifolyó 240 l/min vizet szolgáltatott. Két rétegből erős gázbeáramlást is észleltek.

(*Földtani Közöny, XXIX. k., 13. p., 1899*)

Csatb Béla

Magyar ipar- és technikatörténet

A közkezdelt Pannon Enciklopédia sorozat hetedik darabjaként megjelent és az elmúlt év végétől kapható, rendkívül gazdagon illusztrált könyv több szempontból is újdonság a hazai technika- és ipartörténeti szakirodalomban. A bányá- és kohóiparról az ország gazdaságában betöltött szerepének megfelelő arányban, mintegy negyedrészt terjedelemben közöl írásokat *Zsámboki László* (a honfoglalás előtti idők, a közép- és újkor bányászatról, kohászatáról a 19. század közepéig, valamint a műszaki tudományok és a felsőoktatás kialakulásáról és fejlődéséről), *Csorba Csab* (a 14–18. századi pénzverésről), *Benke István* (a Bánki Imrétől (a 20. századi szén-, érc- és ásványbányászatról és szénhidrogén-termelésről). (A szerzők részben saját kutatási eredményekre, jórészt pedig a „klasszikus” szerzőelőzők műveire támaszkodtak a szak-

szerű, de ugyanakkor közérthető összefoglalások elkészítésekor.)

Az enciklopédia hasznosan egészíti ki a három évvel ezelőtt megjelent *A magyar bányászat évezredes története 1–2. kötet* című OMBKE-kiadványt.

(Dr. Benke Lászlónak a BKL. Kohászat, 133. évfolyam 5. számában megjelent ismertetéséből.)

Papp Simon : Életem

(2. kiadás)

A „Dr. Papp Simon önéletrajza” címen készült és eredeti kéziratokkal, naplójegyzetekkel, fényképfelvételekkel illusztrált életút leírása 1996-ban jelent meg a MOIM kiadásában. (Az életrajzi és naplójegyzeteket sajtó alá rendezte, a bevezetőt és az utószót írta: *Szágli Lajos és Tóth János*.) A könyv nyilvános bemutatója 1996. február 28-án volt a MOIM-ban Zalaegerszegen. A könyvet bemutató *dr. Dank Viktor*, geológus, egyetemi tanár beszédéből idézett szavak találóan jellemzik a művet: „A posztumusz szerző eredeti iratait, felvételeit sajtó alá rendező szakemberek... fontos hézagpótló és forrásértékű könyvet hoztak létre, melyet különösen a szakközönség forgathat nagy haszonnal, de az érdeklődők számára is érdekes olvasmány. Hasznos, mert nagyon sok dolog, ügy, mely eddig ismeretlen volt, vagy másítva került a köztudatba, most a maga valóságában feltárul. Nagyon sok hazai és külföldi személy és tevékenysége szerepel benne nagy precizitással. Forrásértékű, mert egy olyan ember kézírataiból származnak az adatok, aki nap mint nap feljegyzéseket vezetett, arról, hogy mikor mit csinált... A könyv 352 oldal terjedelemben, számos korabeli fényképfelvétellel kiegészítve mutatja be *Papp Simon* pazarul nagyívű pályafutását, szakmai, olajkutatói tevékenységét külföldön és itthon. Ismerteti a hazai szénhidrogén-kutatásokat és azok eredményeként a magyar kőolajbányászat megszületését, fejlődését, a munkában résztvevő személyek tevékenységét, emberi magatartását. Megismerhetők belőle a korszak társadalmi, gazdasági, politikai folyamatváltozásai, melyek egyéni sorsának sikereit, de megpróbáltatásait és tragikus sorsát egyaránt okozták...” A kiadó és a munkát sajtó alá rendező szerkesztők szándéka – egy kiváló tudós életútján keresztül megismertetni az olvasókat egy új iparág, a szénhidrogénbányászat múltjával – elérte célját, mert a könyv minden példányra gazdára talált. Ezért határozták el a könyv ismételt kiadását. A Nemzeti Kulturális Alapprogram támogatásával 2000 novemberében megjelent 2. kiadás javított és bővített kiadás. A javítások a gépelési, nyomdai és nyelvhelyességi hibák javítására korlátozódtak. A változtatások nem érintik az önéletrajzi eredeti szövegét. Az első kiadásnál közel 50 oldallal terjedelmesebb könyvben a következő változtatások történtek: a magyarországi szénhidrogénbányászat történetét bemutató bevezető kiegészült az 1957-től 1970-ig terjedő időszakkal, az önéletrajzi pedig ez idáig nem közölt mellékletekkel bővült: Ezek az „Elfogatással és elítéléssel járó anyagi veszteségeim” és *Papp Simon* irodalmi munkásságának jegyzéke. A „Gyakorlati irányú munkásságom mellett irodalmi működésemet a következő értékekések

jelzik” eredeti címet viselő jegyzéket kiegészítették, időrendbe szedték és egységes szerkezetbe foglalták a szerkesztők. A neves geológus gondolkodásának és munkásságának jobb megvilágítása, valamint eddig kevésbé vagy egyáltalán nem ismert információk közlése céljából az önéletrajz eredeti tartozékát nem képezték, de ahhoz szorosan kapcsolódó dokumentumokat és fényképeket is csatoltak a mellékletekhez. A könyv ismételt elolvasását azoknak is ajánlom, akik az első kiadást már ismerik.

A könyv ára 950 Ft, beszerezhető a Magyar Olajipari Múzeumban (8901 Zalaegerszeg Wlassics Gy. u. 13. sz. Tel: 92/311-081) és a MOL Rt. központi székházának könyvtársági helyén, Budapesten.

(de)

A mi nyelvünk

Az Országos Erdészeti Egyesület támogatásával, a TINTA Könyvkiadó gondozásában megjelent 496 oldalas szemelvénygyűjtemény 260 magyar írónak, költőnek mintegy ötszáz, anyanyelvünket dicséző, méltató munkáiból összeállított válogatás *Grétsy László* nyelvészprofesszor munkája.

Az OEE elnöksége a gyönyörű kivitelben, kiváló papíron megjelent könyv előszavában többek között az alábbiakat írja: „Megértük államiságunk ezredik évét, a millenniumot. Ezt ünnepejük, erre emlékezünk... A magyar erdészek közül többen gondoltak arra, hogy jó lenne, ha e szép évfordulót nemcsak az erdészszakmánkból már eleve adódó módon, például emlékparkok, emlékfák telepítésével ünnepelnénk meg. Egy népet, egy nemzetet több tényező tart meg, avagy dönt romlásba. Arra gondolunk, hogy ha létezik egyáltalán a nemzetet meghatározó, összetartó erő, az az anyanyelv. Az alkalom és ebbéli megfontolásunk ötvözeteképpen indítottuk útjára az „Erdészek a magyar nyelvért” kezdeményezésünket. Ennek lényege az, hogy államiságunk millenniuma alkalmából magyar erdészek támogatásával jelenjen meg egy könyv anyanyelvünk tisztelgetésére”. A könyv – melynek kiadását több egyéni egyesületi tag és 70 erdész-társaság támogatta, nemcsak irodalmi élményt nyújtó, műveltséget gyarapító olvasmány, hanem a meggyengült anyanyelvi tudat felismertetésével cselekvésre is ösztönöz. A kiadvány egyben hasznos kézikönyv is lehet lapunk olvasóinak is – erősíti az olvasókat a nyelvhez, s azzal a házához való kötődésért. Ezért is ajánlom meleg szívvel elolvasását.

A könyv megvásárolható 3530 Ft-os áron a TINTA Kiadónál (1116 Budapest, Szatmárhegy u. 13. Tel.: 208-5811, a könyv postázásáért nem számítanak fel díjat).

Dr. Horn János

Kovács F. Lajos: Körmöcbányától Telkibányáig

A 2000. év és egyben államiságunk millenniuma több könyvritkasággal örvendeztetette meg már eddig is a magyar bányász-kohász társadalmat. Ezek sorába illeszkedik a szeptemberben megjelent *Körmöcbányától Telkibányáig – A Selmec-Körmöci ércegség és a Szepes-Gömöri ér-*

hegység bányászati-kohászati emlékeinek topográfiaja (1972) c. könyv, *Kovács F. Lajos* munkája.

A könyvhöz írott előszóban *Zsámboki László*, aki egyben a könyv szerkesztője és sajtó alá rendezője is, így ír: „Régi, közel három évtizedes adósságát törleszti a magyar bányászati-kohászati muzeológia, amikor most közreadja *Kovács F. Lajos* 1960–70-es években végzett kutató-gyűjtőmunkájának eredményét, amellyel írásban és képből mutatja be a Felvidék két nagy bányászati területének, a Garam-vidéki ún. Alsó-Magyarországnak (Nieder-Ungarn) és Felső-Magyarországnak (Ober-Ungarn) századunk második felében is kinyomozható, érzékelhető ipari emlékeit.”

Számunkra külön érdekessége van annak is, hogy *Kovács F. Lajos* polgári foglalkozása szerint sem bányász, sem kohász nem volt, kereskedőként kereste kenyerét. Fényképezési, térképészeti, történelmi ismereteit ugyanúgy önerőből, autodidaktaként szerezte, mint német és szlovák nyelvtudását. Nyugdíjba vonulása után minden idejét – és bizonyára nyugdíjának jelentős részét is – a felvidéki bányászati-kohászati emlékek kutatásának szentelte.

Csak dicsérni lehet a szerkesztő leleményét, hogy a kézirat első ismertetését (illetve ennek egyes részleteit), ami *Paulinyi Oszkár* tollából a *Századokban* (1975, 968–985. p.) jelent meg, hasonló kiadásban az előszó után illesztette. Ebben *Paulinyi* részletesen szól a mű keletkezésének körülményeiről, s *Kovács F. Lajos* személyéről, életéről. Méltatja ezt a „maga nemében egyedülálló munkát”, nem hallgatva el a szigorú szakmai, történelmi szempontból fellelhető hibáit sem. Párhuzamot von *Kovács F. Lajos* és *Orbán Balázs* (a Székelyföld leírása szerzője) műve között.

Az összesen 316 oldalas B5 formátumú kiadvány két részből áll, ahogyan erre az alcím is utal. Az első rész a Selmec-Körmöci ércegségben felelt 570, a második pedig a Szepes-Gömöri ércegség (és az ezzel szomszédos néhány egyéb földrajzi hely, pl. Telkibánya, Ózd, Nádass, Diósgyőr) 408 bányász-kohász emlékét írja le. Mindkét részhez helységnév-mutató (külön mai/régi, illetve régi/mai elnevezés szerinti mutatóval), betűrendes tárgymutató és a fotofelvételek jegyzéke csatlakozik. A könyv melléklete 18 db térkép (ebből kettő *Bánki Imre* által átdolgozva), ezek a helyszíni eligazodást nagyban segítik.

A szerző a második részhez 1972 szeptemberében írt előszóban ezt mondja: „Mint előzőleg, most sem kívántam bányászati vagy bányászat-történeti szakkönyvet írni. Célom az volt, hogy a kutatási munkát végzőknek a pontos helyrajzi leírással lehetőséget nyújtsak az objektumok felkeresésére.” Ezt a célt nemcsak elérni sikerült, ennél jóval többet is ad a szerző.

A könyv a „Közlemények a magyarországi ásványi nyersanyagok történetéből” c. sorozat (sorozatszerkesztő: *Zsámboki László*) 10. köteteként jelent meg. Közreadta a Miskolci Egyetem Könyvtára, Levéltára, az Érc- és Ásványbányászati Múzeum az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, a Központi Bányászati Múzeum és a Magyar Olajipari Múzeum támogatásával.

E felbecsülhetetlen történeti értékű kötet felletti örömlökésű csupán az árnyékolja, hogy a kis példányszám miatt kereskedelmi forgalomba nem került, csak az országos könyvtárakban, illetve a múzeumi szakkönyvtárakban férhetnek hozzá az érdeklődők.

(Benke László)

Az Európai Újjáépítési és Fejlesztési Bank a Gazprom felosztását szorgalmazza

A bank azért szorgalmazza a társaság átalakulását, hogy segítse a versenyhelyzet kialakulását Oroszország gázszolgáltatási szektorában. Az Európai Újjáépítési és Fejlesztési Bankhoz hasonlóan néhány évvel ezelőtt az IMF is tett a társaságnak ilyen javaslatot, de azt is visszautasították. A Nizzában tartott világkongresszuson a Gazprom elnöke közölte, hogy a társaság 2000-ben nem választja ketté a szállítási és a szolgáltatási tevékenységet. Azonban több megfigyelő úgy véli, hogy a társaságnak előbb vagy utóbb részekre kell válnia.

Földrengésnek ellenálló, hegesztett csővezeték

Az NK-HIPEr márkajelű, új csőtípus anyaga a kiemelkedő abszorpciós, kompressziós és hajlítádeformációs jellemzőinek köszönhetően kiválóan alkalmas a földrengés okozta földmozgások esetén keletkező csőanyag-megfolyási károsodások kiküszöbölésére. Tesztelésekor 1,5-ször nagyobb ellenállást mutatott a deformációkkal szemben, mint a szokásos specifikációjú csőanyagok. Az új típusú cső nagy szilárdságú acéllemezéből készül, és megfelel a JIS és az API előírásainak. Az acél csökkentett szénegyenérték-tartalma következtében jól hegeszthető, rugalmas és földrengés-ellenállási jellemzői is jők, megnövelt szilárdsági jellemzői alapján, vékonyabb falú csövek készítésére is felhasználható. A gyártó cég hangsúlyozza, hogy az anyag hajlítási deformációval és a víznyomással szembeni kedvező ellenállása biztonságosabb mélyvízi létesítmények építését teszi lehetővé.

Oil and Gas Journal

Izapvesztések kezelése nem megszokott módszerekkel

B. M. Korubkin és N. L. Prusova az izapvesztések kezelésekor alkalmazott módszert ismerteti. A VNI IBT kutatóintézetben az erre a célra kifejlesztett szeparátor lehetővé teszi a kútba szivattyúzott folyadék egy részének visszanyerését, így ezzel az eszközzel növelni tudták a keverék koncentrációját. A folyadékot a szeparátoron és a fűtőrudazon keresztül szivattyúzzák a folyadékvesztéses zónába. A szivattyúzási folyamat alatt csigafúró alakú eszköz forgatja a szeparátort. A folyadékelegy egy részét szűrőn keresztül kiszűrik, és ez a folyadék egy oldalnyíláson át távozik a szeparátorból. Megállapították, hogy üzemi körülmények között a töltőanyag koncentrációja 20%-ról 40%-ra növekedett. A szeparátort Oroszország számos régiójában sikeresen alkalmazták, és ezáltal a folyadékvesztés a korábbi megoldásokhoz képest több, mint felére, 2,5 m³/h-ra csökkent.

Oil and Gas Journal

Emelkedik a világ kőolajsüksége

A világ kőolaj- és földgázfogyasztása 1999 ázonos időszakához viszonyítva 2000 első felében növekedett. Az OECD-országok szénhidrogén-fogyasztása aránylag stabil maradt, míg a nem OECD-tag ázsiai országoké rekordnövekedést ért el. Az International Energy Agency (IEA) közleménye szerint a világ összes kőolajtermék-szüksége 2000 első felében 75 Mb/d-re emelkedett, az előző év ázonos időszakának 74,4 Mb/d szintjével szemben (1. táblázat). Az emelkedés a nem OECD-tagországok, főleg Kína és egyéb ázsiai országok szükségletének növekedése miatt következett be. Ezekben az országokban 2000 első felében 600 000 b/d-vel növekedett az igény. Észak-Amerikában vál-

tozatlan (23,5 Mb/d), az európai OECD-országokban 200 000 b/d-vel csökkent (14,9 Mb/d), a Csendes-óceán térségében lévő OECD-országokban 50 000 b/d-vel emelkedett, az európai nem OECD-országokban és az egykori Szovjetunió államaiban 50 000 b/d-vel csökkent a kőolajsükséglet. A világ nyersolaj- és cseppfolyós földgáztermék-termelése 2000 első felében átlagosan 1,75 Mb/d-vel növekedett és 75,9 Mb/d szintet ért el. Az IEA prognózisa szerint a világ kőolajsüksége 2000-ben 1,3 Mb/d-vel növekszik és átlagosan 76,2 Mb/d szinten lesz. Az OECD-országok szükséglete 48,1 Mb/d-re növekszik és nagyjából egyenlően oszlik meg Észak-Amerika, Európa és a Csendes-óceán térségének országai között. A nem OECD-országok szükségletére 700 000 b/d emelkedést becsülnek.

Oil and Gas Journal

1. táblázat

A világ kőolajsükségeinek és -ellátásának alakulása, Mb/d

	1999					2000				
	I. n.	II. n.	III. n.	IV. n.	Év	I. n.	II. n.	III. n.	IV. n.	Év
SZÜKSÉGLET										
OECD										
Észak-Amerika	23,6	23,4	24,0	24,1	23,8	23,3	23,7	24,5	24,6	24,0
Európa	15,8	14,4	14,7	15,6	15,1	15,1	14,7	15,2	16,0	15,3
Csendes-óceán térsége	9,4	7,9	8,2	9,1	8,6	9,3	8,1	8,4	9,4	9,8
Összes OECD	48,8	45,6	46,8	48,9	47,5	47,7	46,6	48,1	50,0	48,1
Nem OECD										
Egykori Szovjetunió	4,0	3,4	3,8	4,0	3,8	3,8	3,5	3,8	3,9	3,8
Európa	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8
Kína	4,3	4,6	4,5	4,4	4,4	5,1	4,7	4,6	4,5	4,7
Egyéb Ázsia	7,0	7,2	7,1	7,2	7,1	7,1	7,4	7,5	7,7	7,4
Latin-Amerika	4,5	4,6	4,7	4,6	4,6	4,5	4,7	4,8	4,8	4,7
Közép-Kelet	4,2	4,3	4,3	4,1	4,2	4,2	4,4	4,4	4,3	4,3
Afrika	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5
Nem OECD összesen	27,2	27,2	27,2	27,5	27,4	27,9	27,9	28,3	28,4	28,1
Összes szükséglet:	76,0	72,7	74,3	76,4	74,9	75,6	74,4	76,4	78,4	76,2
ELLÁTÁS, SZÁLLÍTÁS										
OECD										
Észak-Amerika	14,1	13,9	13,9	14,1	14,0	14,3	14,3	14,2	14,5	14,3
Európa	6,8	6,5	6,7	7,1	6,8	7,1	6,9	6,8	7,2	7,0
Csendes-óceán térsége	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Összes OECD	21,5	20,9	21,2	22,0	21,4	22,2	22,1	21,9	22,6	22,2
Nem OECD										
Egykori Szovjetunió	7,4	7,4	7,5	7,6	7,5	7,7	7,8	7,8	7,8	7,8
Európa	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Kína	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3	3,2	3,2
Egyéb Ázsia	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,2	2,2
Latin-Amerika	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,8
Közép-Kelet	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	1,9	1,9
Afrika	2,7	2,7	2,8	2,9	2,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Feldolgozási nyereségek	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Nem OECD összesen:	44,6	44,0	44,5	45,5	44,6	45,9	45,8	45,7	46,4	45,9
OPEC										
Nyersolaj	27,6	26,3	26,2	26,1	26,6	26,5	27,9	28,0	28,0	27,6
Cseppfolyós földgáztermék	2,8	2,8	2,9	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9
OPEC összesen:	30,6	29,1	29,1	29,0	29,4	29,3	30,8	30,9	30,9	30,5
Összes ellátás, szállítás:	75,2	73,1	73,6	74,4	74,1	75,2	76,6	76,6	77,3	76,4
Készletváltozás:	-0,7	0,3	-0,7	-2,0	-0,8	-0,4	2,2	0,2	-1,1	0,2

Megjegyzés: az összegek a kerekítések miatt esetleg eltérhetnek.

Becslések a jövőre vonatkozóan

Az energiaprognózt illetően számos forrás áll rendelkezésre. Ezek közül a szerző az USA Energiaügyi Minisztériumának legutóbbi prognózisára hivatkozik. Eszerint 2020-ig a világ teljes energiafogyasztása kerekén 2%/évvél növekszik, a gazdasági tevékenységénél kisebb mértékben. A felhasznált energiaforrásokat tekintve a kőolaj aránya csökkenőben van, míg a földgáz aránya a szén és a nukleáris energia rovására tovább emelkedik. A megújuló energiák aránya többé-kevésbé konstans marad. Az IASA-WEC (International Institute for Applied System Analysis-World Energy Council) a világ energiafogyasztására vonatkozóan két alternatívát készített. Az első változat szerint az energiafogyasztás 1%/évnél kisebb mértékben növekedik, a megújuló energiák aránya 2020 után gyorsan növekszik és eléri a 40%-ot. A megújuló energiák növekedése is gyorsul, mégpedig az 1990-2020 közötti 1,3%/évről, a 2020-2050 közötti időszakban már 2,9%/évre emelkedik.

A második változat mind az atomenergia, mind a megújuló energiák technológiai fejlődésének területén nagy áttöréssel számol, a konvencionális fosszilis tüzelőanyagok rovására mindkét energiatípus aránya jelentősen növekszik. A megújuló energiák piaci aránya 2050-ben várhatóan 30% lesz, kevesebb, mint az előző változatban. Azonban itt a teljes energiafogyasztás gyorsabb növekedése magasabb szintű megújuló energiaellátást eredményez, 2050-ig átlagosan 2,6%/év növekedéssel. A megújuló energiaforrások hasznosítási költsége általában nagyobb, mint a konvencionális tüzelőanyagoké, de számos előnyük van, különösen a környezeti hatás tekintetében. A tanulmányban közölt összehasonlító adatok szerint a megújuló energiák költségei a következők: vízenergia 310 US\$/kWh, szélenergia 68 US\$/kWh, biomassza 89 US\$/kWh, geotermális energia 4-11 US\$/kWh, szolár hőfejlesztés 1230 US\$/kWh, szolár fotovillamosítás 3660 US\$/kWh.

A szerző megjegyzi, hogy a napenergia által előállított villamos energia jelenlegi nagy költsége ellenére hosszú távú időszakra ezen a téren van a legnagyobb lehetőség a költségek radikális csökkentésére. Ennek alátámasztására bemutatja, hogy a fotovillamos modulok költsége az elmúlt 20 évben több, mint 5%/év mértékkel esett, a fotovillamos piac fejlődése nagy és stabil, a 15%/év növekedést is meghaladja. A fotovillamos modulok gyártása jelenleg még nem jelentős, a világ összes termelése 150-200 MW/év.

Oil and Gas Journal

Radarral feltérképezett szivárgási anomáliák

A szivárgási anomáliák mérései az 1990-es évek elejétől kezdődően több éven át tartottak, és az volt a céljuk, hogy a szénhidrogén-akkumulációk felszíne felett, radar segítségével feltérképezzék a szénhidrogén-szivárgásokat. A vizsgált területen 43 anomáliát mutattak ki. Közülük 22 a termelő szénhidrogén-mezőkkel összefüggésben jelentkezett. 21 anomália alatt nem volt termelés alá vont szénhidrogén-kész-

let, ezeket „nem tesztelt” szivárgási anomáliaként jelölték. *Thomas C. Bailay* röviden ismerteti a felmérések eredményeit és a levont következtetéseket, melyeket részben mikrobiológiai talajvizsgálatokkal is alátámasztottak. Azt állapították meg, hogy a „nem tesztelt” anomáliák alatti mélyebb szerkezetekben szénhidrogén-tárolók helyezkednek el. Három ilyen anomáliára mélyített fúrás mindegyike produktív lett, és földgázt, valamint jelentős mennyiségű kondenzátumot termelt. Mindhárom esetben bezonyosodott, hogy a sokkal pontosabb radarfelmérés alkalmazásával elhagyható a szeizmikus felmérés.

Oil and Gas Journal

Jelentősen csökkent a tartályhajókból kiömlő kőolaj, illetve kőolajtermék mennyisége

A Független Tartályhajó-tulajdonosok Nemzetközi Szövetségének (Intertanko) jelentése szerint 1968 óta 1998-ban ömlött a legkevesebb olaj, ill. olajtermék a szállító tartályhajókból a tengervizekbe. A következő statisztikai adatok mutatják, hogy a tartályhajókkal szállított kőolaj és kőolajtermékek mennyiségének növekedése ellenére a balesetek, sérülések és egyéb okok miatti kiömlések jelentősen csökkentek.

	Tengeren szállított kőolaj és kőolajtermék, 1000 t	Kiömlött mennyiség, 1000 t
1983	1212	384
1988	1367	198
1993	1714	144
1998	1945	10

Oil and Gas Journal

Tengervíz bázisú, polimermentes rétegrepszítés

Az ENI-Agip társaságok az Adriai-tengerben lévő Giovanna-mezőben végzett 23 rétegrepszítés során új típusú, tengervíz bázisú, polimermentes repesztőfolyadékot alkalmaztak, és ezzel a művelet hatékonysága jelentősen fokozódott. A sikeres kísérletek során a Schlumberger Clear FRAC repesztőrendszerben tengervizet alkalmaztak bázisfolyadékként a polimermentes, viszkoeelasztikus felületaktív (VES = viscoelastic surfactant) repesztőfolyadékhoz. Az új repesztőfolyadék használata következtében a földgáztermelés a háromszorosára nőtt, a költségek pedig – a szokásos repesztőfluidumok alkalmazásához viszonyítva – lényegesen csökkentek. A VES-fluidum nagy repesztési konduktivitást hozott létre, ez a kút gyors feltöltéséhez vezetett, lehetővé téve a gáz közvetlen betáplálását a szárazföldre vezető csővezetékbe. Így elkerülhették a szokásos repesztési fluidummal végzett műveleteknél szükségessé váló gázlefelkylázást és az azzal járó környezetvédelmi problémákat. *Giovanni Salerno* és társai részletesen ismertetik a repesztési progra-

mot, a fluidum összetételét, a kedvező tapasztalatokat, a többlettermelési eredményeket, valamint az alkalmazás továbbfejlesztési irányvonalait (pl. a szűrőmentes kútkiképzéseknél). A közlemény szerint 3 kúton végzett rétegrepszítési programban több, mint 500 000 USD-nek megfelelő költséget takarítottak meg.

Oil and Gas Journal

V tölcséres gázmérő alkalmazása nedvesgázvezetékben

Szaúd-Arábiában az Aramco két gázüzemében beépített V tölcséres áramlásmérőkkel (6"-es méretűvel) nedves gázt és (10"-es méretűvel) kondenzátumtartalmú gázt mérnek. A cikkben közlik az áramlásmérő metszetrajzát, a mérés elvét (ez a cikk szerint hasonlít az orifice tárcsás méréshez), valamint egy finomító nyersolajvezetékbe szerelt 10"-es mérők fotóját is. Az áramlásmérő plusz-mínusz 0,5%-os mérési pontosságot biztosít, 0,1%-os ismételtelhetőséggel, 10:1 vagy ennél nagyobb áramlási tartományban. Mérti tudja a legbonyolultabb fluidumgázáramokat is anélkül, hogy akár előtte, akár utána egyenes szakasz kiépítése lenne szükséges. Az áramlásmérő 0,5"-es átmérőtől 120"-nél nagyobb méretekig tervezhető.

Oil and Gas Journal

Halad a nagy európai gáztárvezeték építése

A Yamal-Ny-Európa gáztárvezeték Fehéroroszországban húzódó része úgyszólván teljesen kész. A Szmolenszk körzetében lévő határszakaszról a Brezina-folyó Borisov melletti szakaszáig (Minszk régiójában) összehozták és lefektették, indítását tavaszra tervezték. A vezetéknek a Minszk körzetében lévő Neshvitztól a lengyelországi Kondratkig húzódó, 209 km hosszú szakaszát már az év elején üzembe helyezték, és megindult a próbüzemi földgázszállítás. Ha a vezeték építése befejeződik, a Yamal-Ny-Európa tárvezeték mintegy 70 Mrd m³/év orosz földgázt fog Nyugat-Európába szállítani.

Pipeline and Gas Journal

Az osztrák gázipar ellenzi az azonnali teljes piacnyitást

Az osztrák gázipar ellenzi az azonnali teljes piacnyitást, és helyette a lépcsőzetes piacnyitást mellett száll síkra. A Bécsi Gáz- és Hőszolgáltató Közművek vezetője, *Karl Skyba* ezt a jelenlegi átvételi és fizetési kötelezettségekkel, valamint a mérés- és szabályozástechnika fejlesztésével támasztotta alá. Hangsúlyozta, hogy „lehetetlen általános piacnyitást megvalósítani 2000. augusztus 10-től az összes: 1,2 milliárd fogyasztó ügyfélre vonatkozóan.” Az osztrák gázipar már a gázipari törvény első tervezete jóváhagyási eljárásnak keretében kifejtette, hogy sem gazdasági, sem műszaki okokból nem tartja ezt teljeskörűen megvalósíthatónak. A teljes piacnyitást az osztrák gázszolgáltató vállalatokat tönkretenné.

Erdöl, Erdgáz, Kohle

A baritszükséglet és a barit ára 2002-ig újra emelkedik

A fúrási tevékenységnek a kis kőolajárak miatti visszazeése folytán az utóbbi években a baritszükséglet jelentősen csökkent. A világ baritszükségletének 85%-át ugyanis a szénhidrogénipar használja fel a fúrási műveleteknél. A világ barittermelése 1981-ben rekordszintet ért el, nevezetesen 8,5 millió tonnát. Ez az 1980-as évek közepétől 4,8 Mt/év szintre csökkent. 1995–96-ban 6,5 Mt/év, majd 1998-ban 6 Mt/év volt a világ baritszükséglete. Tekintve, hogy 1999 második felétől növekedtek az olajárak, így az elemzők a javuló piaci kondíciók alapján a következő három évre jelentős fúrási tevékenység-növekedést becsülnék. A Roskill Information Services Ltd. becslése szerint a fúrási tevékenység jelentős növekedésével párhuzamosan emelkedni fog a baritfelhasználás is, és a jelenlegi kb. 5 Mt/év szintről 6 Mt/évre emelkedik. Ez természetesen mutatkozik fog az ár növekedésében is. Úgy becsülnék, hogy az API minőségű barit ára a jelenlegi nyomott, 40–45 USD/tonna árszintről 50–55 USD/tonna szintet érhet el. Az elemzők megjegyzik, hogy a fúráshoz alkalmazott barit szükségletét nem csak az olajár befolyásolja, hanem számos egyéb tényező, mint pl. a műszaki fejlődés, a 3D-s szeizmika, melynek alapján sokkal pontosabb elemzések biztosíthatók, s ezért egy szerkezet kutatófúrásainak száma csökkenthető.

Oil and Gas Journal

Az ipar szkeptikus a nagy olajárak tartósságával kapcsolatban

Dacára annak, hogy a nagyobb olajárak következtében nagyobbak a bevételek, az 1998. évi csekély olajárak és az ázsiai gazdasági krízis olyan hatással van sok vezető szerepet játszó olajtársaságra, hogy ezek tartózkodnak újabb kutatási és termelési (upstream) projektek indításától. A legutóbbi kőolajárak még nem eléggé ösztönzők ahhoz, hogy a keletkező bevételt az upstream ágazatban fejlesztésekre, ill. beruházásokra fordítsák. Ezeket a megállapításokat Mark Moody-Stuart, a Royal Dutch/Shell elnöke közölte az Ázsiai Kőolaj- és Gázipari Konferencián, Kuala Lumpurban. A konferencia résztvevői úgy vélték, hogy az árak „átmenetileg nagyok”, és bármilyen jelentősebb csökkenésnek az lehet a következménye, hogy felhagyják vagy elhalasztják a projekteket. Egyik elemző úgy becsülte, hogy 2000 kivételével az északi-tengeri Brent-kőolaj ára 20 USD/barrel alatt lesz 2003-ig. Egy másik intézet, a Dresdner Kleinwort Benson vezetője úgy becsüli, hogy a Brent-kőolaj ára a 2000. évi végi 22 USD/barrelről 2001 végére 19 USD/barrelre, 2002 végére 17 USD/barrelre és 2003 végére 16,5 USD/barrelre csökken. Szerinte a jelenlegi nagy kőolajárakat nem lehet fenntartani, mivel ezek a sokkal nagyobb költségű projektek létesítésének irányába hatnának az OPEC-en kívül. Ha a jelenlegi olajárak megmaradnak a következő éven át, elképzelhető méréselt friss befektetések a tartalék kapacitások felfejlesztésére, felépítésére.

Oil and Gas Journal

Az Iráni Nemzeti Olajtársaság különösen nagy méretű földgáz- és kondenzátumtelepet fedezett fel

Az ország déli részén, Tabnak közelében óriási földgáz- és kondenzátummezőt tártak fel. A telep földgázkészletét mintegy 445 Mrd m³-re, kondenzátumkészletét pedig 27,8 Mt-ra becsülik. A Tabnak szerkezet 42 km hosszú és 5 km széles. Az iráni olajügyi miniszter közlése szerint a mező földgáztermelési kapacitása 42,5–56,6 Mm³/d, a kondenzátum termelési kapacitása pedig 24 000–32 000 b/d érték között várható. A földgázt a Tabnak-mezőről és a Shanool, valamint a Varavi-mezőről és a Shanool, valamint a Varavi-mezőről az országos gáztávvezeték-rendszerbe táplálják. (A mezők a Perzsa-öböl mellett, Katarral szemben, hegyes vidéken helyezkednek el.) Iránból az utóbbi időben egy nagy kőolajlelőhely felfedezését is jelentették, mely az iraki határ közelében, Azadeganban található. A Kőolajipari Minisztérium közlése szerint az Azadeganmező termelési kapacitása 2003-ban elérheti a 400 000 b/d szintet.

Oil and Gas Journal

Vélemény egy harmadik olajkrízis lehetőségéről

Egy amerikai elemző tízoldalas tanulmányban foglalkozik a témával. Lehetségesnek tartja a világ harmadik olajkrízisének bekövetkezését az elsőtől számított harminc éven belül. A fogyasztás gyorsan nőtt, a nyersolajtermelő kapacitás pedig visszaszorult. A privát befektetés a kutatási és termelési szektorban nagyon mérsékelt arányban növekedett. Az 1973. és az 1979–80. évi piaci zavarokat okozó krízishez hasonló válság hónapokon belül felléphet. A szerző, Philip K. Verleger Jr. megjegyzi, hogy ez a krízis sokkal mérsékelt lesz, mert a világban csökkent a kőolaj gazdasági szerepe, a GDP-re gyakorolt hatása inkább tízedszázalékokban lesz mérhető, mint százalékpontokban, ha az olajár nem emelkedik 50 USD/b fölé, ami nagyon valószínűtlennek tűnik. Ezt a mérsékelt gazdasági hatást is el lehet kerülni. A készletekbe dollármiliárdokat befektető országok kormányai mérsékelhetik a gazdasági hatást, ha készleteiket a központi bankon keresztül engedélyezik felhasználni.

Oil and Gas Journal

Veszélyes vegyi anyagokat szállító csővezetékek szaloptikás védelme

Brian L. Payne ismerteti a veszélyes anyagokat szállító csővezetékek védelmére Kaliforniában alkalmazott megoldást, mely szerint a csővezetékek felett, illetéktelen beavatkozók által elkezdték földkiemelési (ásási) munkák esetén, a csővezeték mentén lefektetett szaloptikás kábel riasztást ad a központba. A vezetékek fölé meghatározott mélységben és szélességben figyelmeztető műanyag szalagokat, betonburko-

latokat, valamint irányjelzőket is elhelyeznek. A szaloptikás rendszert integrálták a csővezetékek SCADA-rendszerébe, így biztosítva a folyamatos monitorozást. Nemcsak a harmadik fél esetleges károkozását, de a szivárgást, valamint a víz jelenlétét is észlelhetik, és ezek előfordulásának esetére a riasztást is megoldották. A rendszer 1999 elején helyezték üzembe, azóta sem fordult elő harmadik fél által okozott meghibásodás, sem szivárgás. A veszély bekövetkezésének esélyét sikerült minimalizálni.

Pipe Line and Gas Industry

Hidrogén-peroxid (H₂O₂) alkalmazása az olajiparban

Az emelkedő olajárak következtében fokozódott az érdeklődés több, eddig szokatlan, olajkihozatal növelő eljárás alkalmazása iránt. A különböző koncentrációjú hidrogén-peroxiddal kevert folyadék besajtolása igen előnyös in situ hőfejlesztési célokra. A kutak termelésének serkentése, formációkárosodás javítása, a tároló hőelárasztás művelése során megvalósított alkalmazások jelentős hasznot eredményeztek. A hidrogén-peroxid jelenleg aránylag drága, ezért csak akkor jár haszonnal a nehézőlajat termelő kutak ilyen technológiával történő serkentése, ha az olaj ára 25–35 USD/barrel vagy e fölött van. Az új módszer szerint a hidrogén-peroxidot a szénhidrogénkutak fúrásakor a következőképpen használják fel hőfejlesztés céljából: a csévelt termelőcsővön keresztül a fúrólyukba lejutatott hidrogén-peroxid elbomlásakor keletkező vízgőz és oxigén a technológiai folyamatban hasznosul. A kisebb koncentrációjú peroxidoldatokat aránylag biztonságosan lehet kezelni, és úgy lehet szivattyúzni, mint a vizet. A peroxid fúrószáron keresztüli bejuttatásához rozsdamentes acél vagy titán-acél csévelt termelőcsövet vagy plasztik bélelésű csévelt termelőcsövet kell alkalmazni. Egy másik csévelt termelőcsőgyógyást kell alkalmazni a folyékony szénhidrogén szivattyúzásához a lyuktalpra, a súlyosító szerelvényt égető kamrájához. Különböző jól ismert katalizátorokat lehet alkalmazni a folyamat megindításához. Miután a hőmérséklet kezd emelkedni, a peroxid elbomlik a nagyobb hőmérsékleten, és a folyamat önfenntartóvá válik. A spirál hornyolású súlyosító hosszától függően a keletkezett hő 25–50%-át lehet hasznosítani az égőben. A megmaradó hő magában a fúrószáron vissza lehet nyerni. Az egyetlen hővesztés a fúrólyukból a kőzet irányába történő hővezetés. Feltételezik, hogy a nagy sebességgel fúvó túlhevített gőz a lyuk talpán a kőzetet kicsiny olvadt gömbökké porlasztja. A nagy hőmérsékletű/nagy nyomású gőz ideális közeg a kőzetanyagok megolvadására, vagyis „láva” alakítására, melynek olvadáspontja jóval azon a hőmérséklet-tartományon belül van, amelyet elő lehet állítani. Ahogy a termék a lyukban a fúrószár súlyosítójával ellentétes irányban felfelé mozog, ezek a gömböcskék az első, melyek megszilárdulnak. Amint további hőcsere jön létre, a gőz kondenzálódik, és zagyot képez az újraszilárdult szemcsékkel. Ezt a zagyot segédgázos módszerrel emelik ki, melyhez a gázt az elégetés folyamatában, az égőkamrában keletkező széndioxid szolgáltatja.

A technológia alkalmazásának fontosabb előnyei a következők:

• Ez az egyetlen ismert módszer, mellyel jelentős energia nyerhető vissza a fűrés során.

• A lyukfalat olvasztott kőzettel (vagyis üveg-gel) burkolja (béleli).

• Kiküszöböli a fűróiszap és az iszap elhelyezésének költségeit.

• Kiküszöböli a fűrófejek költségeit.

• A mélység emelkedésével nő a fűrés gyorsasága, ellentétben az egyéb módszerekkel.

Ez a fűrészi módszer életképesnek tűnik. A rendszer rugalmas, a peroxidot kisebb vagy nagyobb koncentrációban is lehet alkalmazni. A gazdasági számítások is kedvezőek: 1 köbméter kőzet megolvasztásához 7,7 gallon peroxid szükséges, ez egy 7,5–8 hüvelyk átmérőjű fűrés esetében mintegy 90 cm előrehaladásnak felel meg. A jelenlegi peroxidáraknak a fűrészi költség még 11 USD/ft lenne, de a nagy tömegű felhasználás esetén várható nagy tömegű peroxidgyártás megindulásával a költségek 4 USD/ft szintre csökkenhetnek.

A hidrogén-peroxid 40%-os koncentrációban alkalmazható zárt térben szükséges nagy nyomások előállítására, így pl. fémek alakításához vagy olaj és gázipari szerelvények és egyéb berendezések belső bevonatolásához, burkolásához. Felhasználható kutak rétegreperesztési eljárásaihoz is. Lehetséges a gyakorlati alkalmazása a gázhidrát-képződésre hajlamos tenger alatti szénhidrogén-rendszerekben. Az elfagyott, eldugult rendszert fel lehet melegíteni távirányítású robottal lejutott peroxiddal, mivel a 40%-os peroxid lebomlásakor 260 °C hő képes fejlődni a tengervíz alatt. A távirányítású robotokkal lejutott hidrogén-peroxid a tengeri platformok leszereléséhez, ill. eltávolításához is kiválóan alkalmazható lesz, mint nagy hőmérsékletű vágóeszköz a tenger alatti szerkezetek elvágására.

World Oil

Csévált termelőcső alkalmazása mélyszivattyúrudként

Az új olajkutak kiképzési költségének csökkentése céljából vizsgálták a San Jorge medencében (USA) a kútátmérők csökkentésének lehetőségét. A hatékony költségcsökkentés eléréshez 4 1/2"-nél kisebb átmérő választása szükséges. A 3 1/2"-nél kisebb átmérőjű beléscsővel végzett kútkiképzés esetén lehetetlenné vált volna a hagyományos módszerekkel történő termeltetés. A fluidumok kiemelésére bevezetett mechanikus termelés mélyszivattyúzási rendszerben csévált termelőcső szolgált mélyszivattyúrudaként, ennek alsó végéhez csatlakozott a mélyszivattyúegység dugattyúja, ill. a beléscsőbe horgonnyal rögzített szivattyúhenger. A felszínen üreges csiszolrutad alkalmaztak, ez egy erősen biztosított csatlakozón, valamint egy ívcsövön és rugalmas tömlőn keresztül csatlakozott a termelő-gyűjtő rendszerhez. A rendszer a közlemény megjelenésekor már egy éven át problémamentesen üzemelt. *Fernando Salanet* és társai közleményükben bemutatják a rendszer elvi felépítését és ismertetik az üzemi tapasztalatokat. Megjegyzik, hogy Texasban az 1950-es években sok olyan kútnál, melyet 2 7/8"-es beléscsővel képeztek ki, 1 1/2"-es termelőcső-rakatot alkalmaztak, üreges mélyszivattyúrudként. A rendszer jól működött, de a csőcsatlakozások mi-

att sok meghibásodás keletkezett. Az acél termelőcsövet mélyszivattyú-rudazatként alkalmazó technikát váltották fel a csévált termelőcső alkalmazásával, mivel így kiküszöbölik a sok csatlakozásból eredő hibalehetőségeket.

Journal of Petroleum Technology

Mikrofűrészi technológia

Az USA Energiaügyi Minisztériumának Los Alamos-i laboratóriumában fejlesztették ki ezt az olaj/gáz kutatási költségeket csökkentő technológiát, amely egy újabb lépés lehet az ár-boc nélküli fűréshez. A fejlesztés eredményeként kialakított berendezéssel 1999 szeptemberében négy 100–150 m mélységű, 2 3/8" átmérőjű fűrészt hajtottak végre. A kifejlesztett motor/fűrés rendszer 3000 m mélységig terjedő fűrésre képes, és csupán kb. 5%-át foglalja el annak a felszíni területnek, mely a szokásos fűrészi rendszerhez szükséges. A jelenleg alkalmazott rendszerek 40 b/1500 m fűrészi öblítőfolyadék szükségletével szemben ennél a rendszernél az öblítőfolyadék 1 b/1500 m szintre csökkenthető. A technológiát a szabványos csévált termelőcsőrendszer miniatürizálásával, egy motor és egy fűrés felhasználásával fejlesztették ki. A mikroátmérőjű fűrészek csökkentik a teljes fűrészi költségeket, valamint a káros környezeti hatásokat. E mikroátmérőjű fűrészeket adatgyűjtési programokhoz kívánják alkalmazni.

Journal of Petroleum Technology

Segédgáz termelés helyben fejlesztett nitrogénnel

A mexikói Bellota-mezőben a kőolajtermelés 1998-ban a korábbi csúcs felére csökkent, ezért mesterséges termelési módra kellett áttérniük. A kutak mély szintből termelnek, így az elektromos búvárszivattyúk alkalmazását célzó kísérlet gyenge eredménnyel járt. A Pernex szakemberei által végzett műszaki-gazdasági megvalósíthatósági vizsgálatoknak a földgázzal, valamint a nitrogéngázzal végzett segédgáz termelésre vonatkozóan kedvező volt az eredménye. Úgy döntöttek, hogy nitrogénes segédgáz termelést alkalmaznak, helyben előállított nitrogénnel, mert a nitrogén tartálykocsis szállítása – a nagy szállítási költségek miatt – kedvezőtlenebb gazdasági eredményt nyújt. A helyben előállított nitrogénnel végzett segédgáz termelés költségei 50%-kal csökkennek. A kiválasztott membrántechnológiával 95–98%-os tisztaságú N₂-gázt állítottak elő a levegőből. A cikk szerzői ismertetik a döntés alapját képező műszaki, üzemeltetési, környezetvédelmi szempontokat és a gazdasági számítások eredményeit.

Journal of Petroleum Technology

A savanyúgáz besajtolása gazdaságosnak bizonyult egy texasi mezőben

Egy Ny-Texas-i gázkezelő üzemben kezelt gáz összetétele 27% H₂S, 71,5% CO₂ és 1,5% C.volt. A savanyúgáz arányának növekedésével az üzemeltetőnek – a korlátozott

lefeklyázási lehetőség és a drága kénkinyerési technológia létesítése miatt – megnövekedtek volna a költségei, ezért a gáz elhelyezésére alternatív megoldásokat kellett keresnie. Alapos vizsgálatok, részletes tervezési és engedélyezési eljárások után olyan döntés született, hogy a savanyúgázt – megfelelő biztonságot betartva – jól záró földalatti tároló rétegbe sajtolták vissza. A hatóságok által szabott szigorú feltételek betartásával megvalósított technológiával sikeresen folyik a visszasajtolás egy 184 kW teljesítményű kompresszorral. A beruházás 2 év alatt megtérül. *Laurie Whatley* ismerteti a kiinduló feltételeket (kút-, anyag-, kompresszorkiválasztás), a hatósági követelményeket, a megvalósított technológiát és az üzemi tapasztalatokat, valamint az azokból levont következtetéseket, az elvégzett kisebb módosításokat. Részletesen közli a szükséges és alkalmazott biztonsági berendezéseket és felszereléseket.

Oil and Gas Journal

Különleges hőszigetelés tengeri olajkutak hővesztésének mérséklésére

Az Angolához tartozó, hatalmas olajkészlettel rendelkező kőolajlelőhely a tengerfelszín alatt 1350 m mélységben helyezkedik el. Az itt talált 6 kőolajmező készletét együttesen 3,5 Mrd barrelre becsülik. A fejlesztés költségei 10 éven keresztül elérhetik a 8–10 Mrd USD összeget. A tervek alapján először a Girassolmezőt fogják üzembe helyezni 2001-ben. A mező mintegy 200 000 b/d kapacitással fog termelni. A 23 tenger alatti olajtermelő kút termelvényét különleges szigetelésű rendszeren keresztül fogják a felszínre hozni. A termelő platformról hajóval szállítják majd el a kőolajat. A paraffinos Girassol-nyersolaj 65 °C-on fogja elhagyni a kútfejet és a 4 °C-os tengervízben létesülő 7 km hosszú vízszintes termelővezetékben jut az 1300 m hosszú függőleges felszállócső rendszerbe. A termelővezeték csökkegei és a felszálló ág 20 évig lesz kitéve a tenger hatásának, és nagyon komoly védelmet, valamint szigetelési igényel, hogy a mély tengervíz hőmérsékleti hatásainak meg tudjon felelni. A hővesztés szigetelés nélkül vízszintes irányban 18 °C/km, a függőleges szakaszban pedig 10–12 °C/km lenne. Ha a nyersolaj hőmérséklete 40 °C-nál kisebb lesz, valószínű, hogy a cső mentén végig paraffin rakódna le, és ha 20 °C alá csökkenne, még gázhidrát is keletkezne. Ezek növelnék a termelővezeték eltömődésének veszélyét. A vezeték dugulás elkerülése végett a nyersolajnak 40 °C-nál nagyobb hőmérsékleten kell elérnie a termelő-, tároló- és letöltőhajót. Ennek biztosítására olyan szigetelési módszert dolgoztak ki, amellyel az átlagos hővesztés nem nagyobb, mint 1 °C/km. A termelővezetéseket úgy tervezték és tesztelték, hogy a 27 km-es nyersolajgyűjtő rendszer hőmérsékletét 40 °C felett tudják tartani. A termelés leállítását esetén a szigetelés 16 órán keresztül minimum 20 °C-ot biztosít a hidrátképződés elkerülése érdekében.

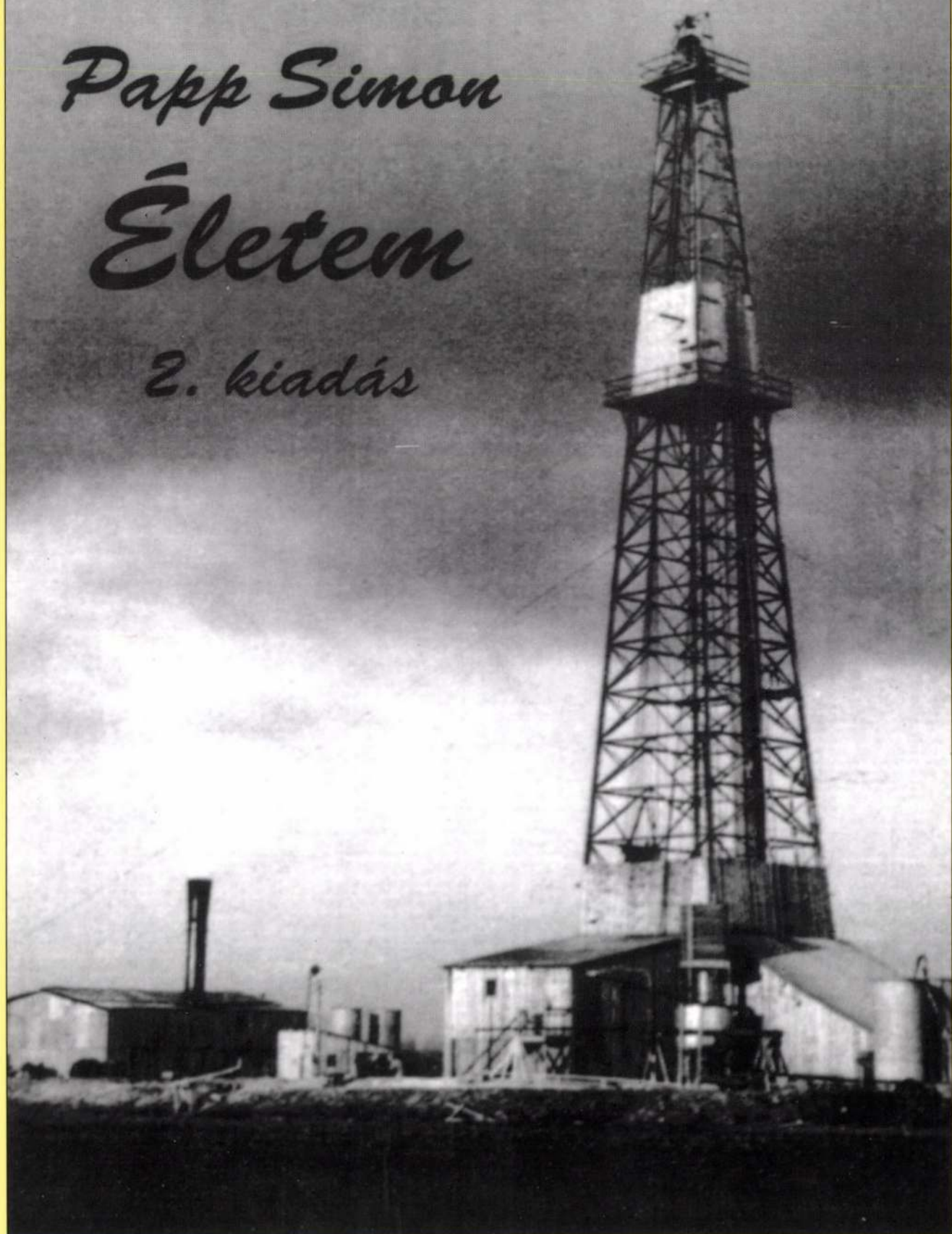
Oil and Gas Journal

Turkovich Gy.

Papp Simon

Életem

2. kiadás



Bányászati és Kohászati Lapok



BUDAPEST

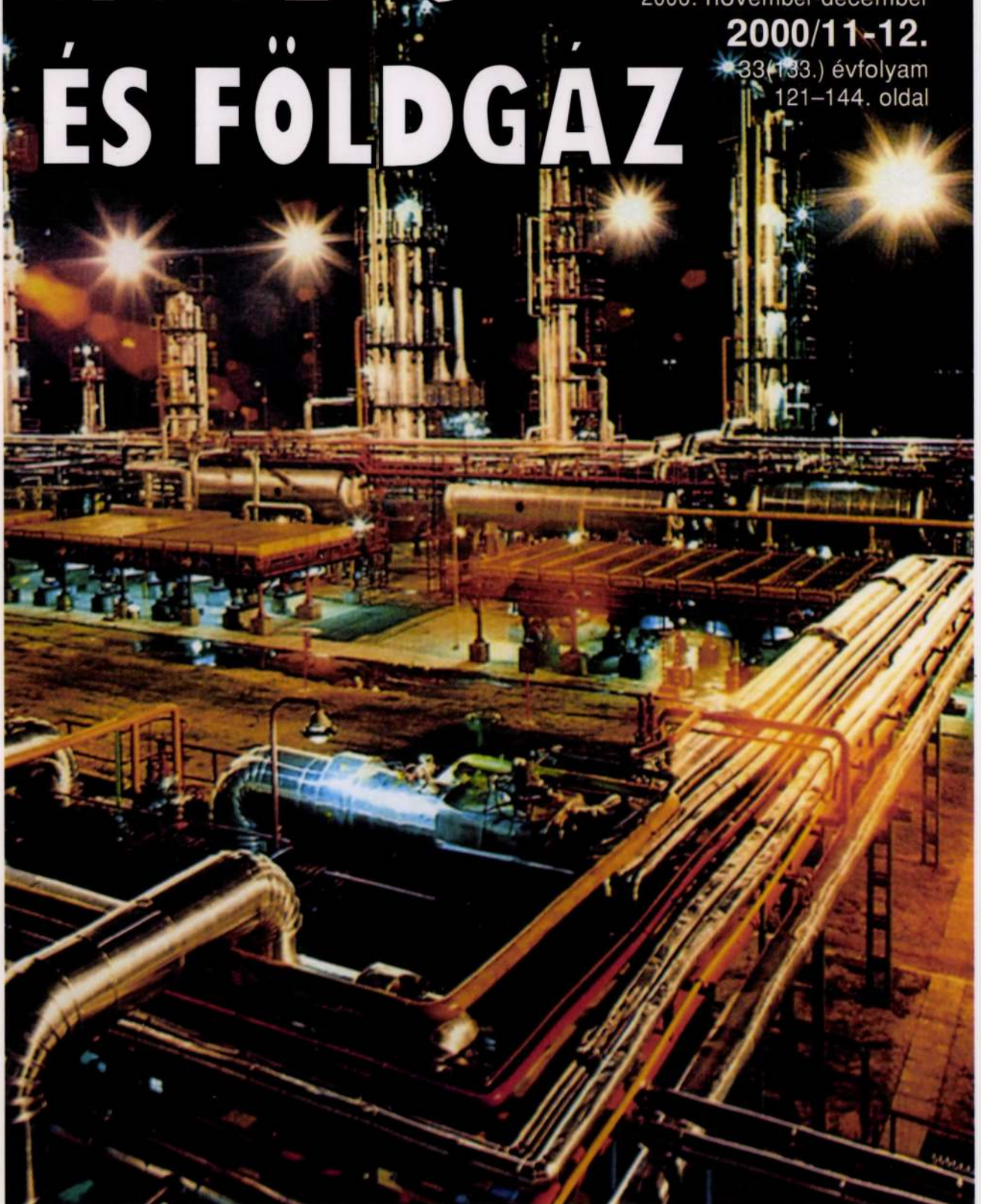
2000. november-december

2000/11-12.

33(133.) évfolyam

121-144. oldal

" KŐOLAJ ' ÉS FÖLDGÁZ



12

BÁNYÁSZATI ÉS
KOHÁSZATI LAPOK

KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Alapította: PÉCH ANTAL 1868-ban



Hungarian Journal of
Mining and Metallurgy
OIL AND GAS

Ungarische Zeitschrift für
Berg- und Hüttenwesen
ERDÖL UND ERDGAS

Címlapfotó:

Éjszakai fények az algyői
földgáz-előkészítő üzemben

Szerkesztőség:

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B.
Postacím: 1502 Budapest Pf. 22
Telefon: (1) 201-8083

Felelős szerkesztő:

Dallos Ferencné

Kiadja:

MONTAN-PRESS
Rendezvényszervező, Tanácsadó
és Kiadó Kft.

Felelős kiadó:

Tóth Andrásné
ügyvezető igazgató

A kiadó címe:

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B.
Levélcím: 1255 Budapest 15, Pf. 18
Tel./fax: (1) 201-8948

Belső tájékoztatásra készül

HU ISSN 0572-6034

Készült:

Innova-Print Kft.
1027 Budapest, Fő u. 68.

A kiadvány a MOL Rt. támogatásával jelenik meg.



Kőolaj és Földgáz 2000. 11–12. szám

TARTALOM

Id. ŐSZ ÁRPÁD–SCHWENDTNER IMRE: Egy sikeres magfúrás.	121
DR. KONCZ ISTVÁN–DR. MEGYERY MIHÁLY– SZITTÁR ANTAL–TISZAI GYÖRGY: Kihozatalnövelés és gázkúpkizáras sókristályokkal	127
RÓZSVÁRI FERENC: A szakhatóságok szerepe a bányászati szakigazgatásban	132
Egyesületi hírek	134
Egyetemi hírek	135
Hazai hírek	136
Személyi hírek	141
Könyvismertetés	142
Külföldi hírek	142

A szerkesztőbizottság elnöke:

KASSAI Lajos

Szerkesztő:

CSERI Tivadar

Szerkesztőbizottság:

Dr. BODOKY TAMÁS, dr. CSÁKÓ DÉNES, dr. FERENCZY LÁSZLÓ, HOZNEK ISTVÁN,
KELEMEN JÓZSEF, KÜRTI ATTILA, dr. MEIDL ANTAL, dr. NAGYPATAKI GYULA, dr. NÉ-
METH EDE, ŐSZ ÁRPÁD, PACZUK LÁSZLÓ, dr. PÁPAY JÓZSEF, dr. PATAKI NÁNDOR, dr.
RÁCZ DÁNIEL, SOKVÁRI LAJOS, dr. SZARKA LÁSZLÓ, dr. TAKÁCS GÁBOR, dr.
TÓTH JÁNOS, TURKOVICH GYÖRGY, UDVARDI GÉZA, VERŐ LÁSZLÓ, dr. VINCZE
TAMÁS

Egy sikeres magfúrás

ETO: 622.244, 622.24.08

A régebbi évtizedekben a mélyföldtani információszerzés legmegbízhatóbb, legfontosabb és fenntartás nélkül elfogadott módszere a magfúrás volt. Az előző években a kőolaj- és földgáz kutatásban és -feltárásban az egyéb információszerzési módszerek – a műszeres geoinformáció-szerzés és a mélyfúrás geofizikai fúróluk-szelvényezés – gyorsan fejlődtek. Lehetőség nyílt a földtani adatok gyors és olcsó megszerzésére, köztük olyanokéra is, amelyeket a magfúrás nem szolgáltat. Az információszerzési módszerek között azonban a magfúrásoknak még ma is nagyon fontos szerepe van; a magfúrás általánosságban, de különösen a rezervoármérnöki információszerzés szempontjából nem nélkülözhető. Az utóbbi években a magfúrás eszközökben, a magfúrás rendszerekben nagy fejlődés ment végbe. Ma már a magfúrás rendszerek széles választéka áll rendelkezésre. A hajdúszoboszlói föld alatti gáztároló rehabilitációja folyamán igény merült fel, hogy a gáztárolás aktív rétegsorából minél magasabb magnyereségű magot fúrjanak. Ennek a magfúrásnak az előkészítését, kivitelezését, eredményeit, helyszíni kiértékelését és az ezekkel kapcsolatban felmerült gondolatokat foglalja össze a cikk.

1. Előzmények

A hőmérsékletfüggő gázcsúcsfogyasztás növekedése szükségessé tette a hazai föld alatti gáztárolás megvalósítását. Az első gáztárolásra vonatkozó műszaki tervek az 1973-1975 években készültek. E tervek alapján indult meg az a fejlesztési-építési tevékenység, amelynek eredményeként 1978-1981 közötti időszakban kezdődött meg a gáztárolás Hajdúszoboszlón, Kardoskúton és Pusztadericsen. A hajdúszoboszlói földalatti gáztároló fejlesztése 1990-ig három ütemben valósult meg.

Az utóbbi években elkészített, üzemlést elemző tanulmányok megállapításai rámutattak, hogy műszaki intézkedések nélkül az elkövetkező években a gáztároló kapacitás fokozatosan csökkenni fog. Ennek megakadályozására rehabilitációs és rekonstrukciós projekt készült. A projekt megvalósítása során merült fel az az igény, hogy a Szoboszló-III. telepből – amelyben a gáztárolás történik – minél magasabb nyereségű magot fúrjanak.

Az 1950-ben megkezdett Hajdúszoboszló-gázmező kutatása, feltárása, mezbővítése és földalatti gáztárolóvá történő kiképzése során 1989-ig 453 db magot fúrtak 1842 méter összhosszban, a magnyereség 966,5 méter volt, azaz 52,47%, egy magfúrás átlagos hossza

4,07 méter. A Szoboszló-III. telepből 69 db magot fúrtak 466 méter összhosszban, a magnyereség 251,85 méter volt, azaz 54,05%, egy magfúrás átlagos hossza 6,75 méter. [1]

2. A Szoboszló-III. (Szo-III.) telep

A földgáztárolásra kiképzett Szoboszló-III. rétegcsoportot delta-környezetben lerakódott vastag üledékes összlet képviseli. Az összlet egy kronosztratigráfiai egységnek tekinthető, melyen belül az egyes litosztratigráfiai homokk és agyagos faciesek térbeli elhelyezkedése és vastagsága alapján bizonyos szabályszerűségek ismerhetők fel. Az üledékfelhalmozódás során három, nagyobb homokleülepedési ciklus zajlott le, amelyek a lyukgeofizikai szelvényeken jól elkülöníthetők. Ez a három üledékciklus három kisebb kronosztratigráfiai egységet alkot térben és időben váltakozó homoktartalommal. A területen ebben az időszakban csak a tároló egységes fedőjét képező agyagmárga-lerakódásokon volt egyedül törmelékmentes felhalmozódás. A tároló területe kb. 30 km², átlagos vastagsága kb. 50 méter (1. ábra).

A magfúrás során nem konszolidálódott finomszemű homokkő, homokkőcsíkokat tartalmazó aleurolit, agyagkő-aleurolit,

agyagmárga és aleurolitos homokkőrétegek váltakozása volt várható.

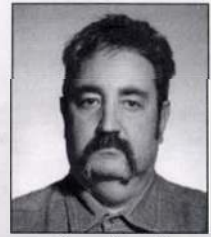
3. A magfúrás előkészítése és kivitelezése

A Hajdúszoboszló-188. és -190. jelű fúrásoknál került sor a magfúrásra. A fúrás vállalkozó – az MB Kőolajkutató Rt. – és a magfúrást végző szerviz cég – a Baker-Hughes Inteq – kiválasztása után meghatározták a műszaki-szerződési előírásokat:

- a tervezett rétegsorra a magfúrás rendszer kialakítása;
- minél magasabb magkihozatal biztosítása;
- a helyszínen természetes radioaktivitás (gamma) mérése a magon;
- belső cső 1 méteres feldarabolása zárósapkával
- minél magasabb magkihozatalban érdekelte tenni a szervizcéget;
- helyszíni irányítás.

Az előzőek alapján a következő magfúrás rendszert alakítottak ki [2]:

- magfúró: bolygásmentes (Anti-Whirl); lesarkított, alátámasztott és polírozott mesterséges polikristályos vágóéles (Black Ice PDC); kis folyadékélarasztásos (CoreGard Low Invasion)® 5 31/32" ARC 425 típus (2-6. ábra);
- magcső: nagy nyomatékú® 4 3/4" X 2 5/8" HT 10 CBBL típus (7. ábra);



Id. ŐSZ ÁRPÁD

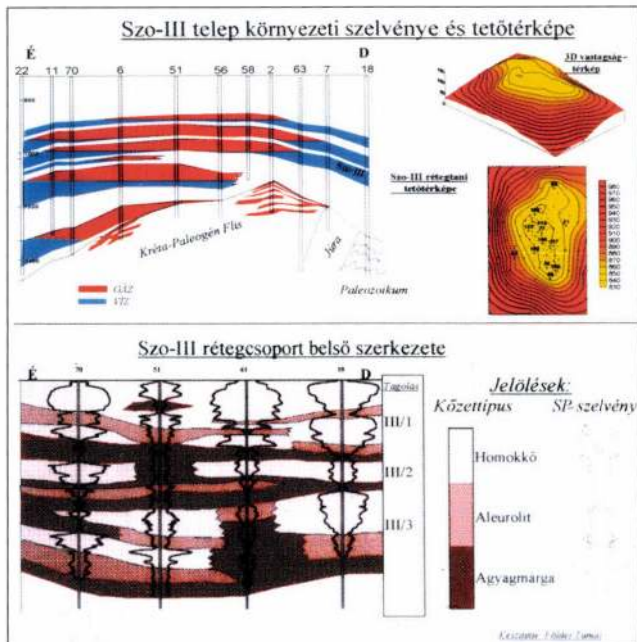
okl. olajmérnök,
okl. menedzser szakmérnök,
főmunkatárs
MOL Rt., Szolnok
OMBKE- és SPE-tag



SCHWENDTNER

IMRE

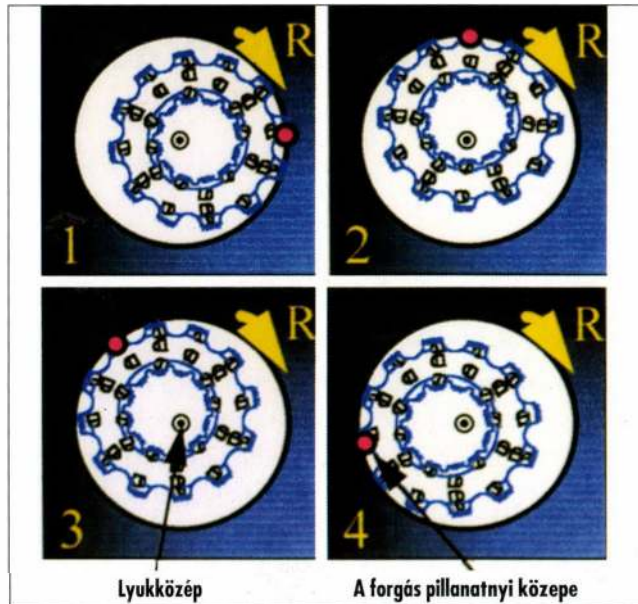
okl. olajbányász,
mélyfúróipari technikus
OMBKE-tag



1. ábra. Szoboszló-III. (Szo-III.) rétegcsoport



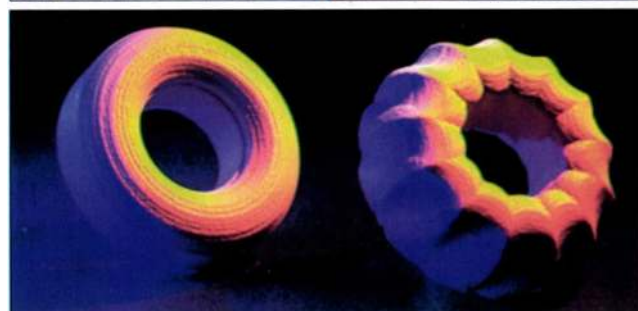
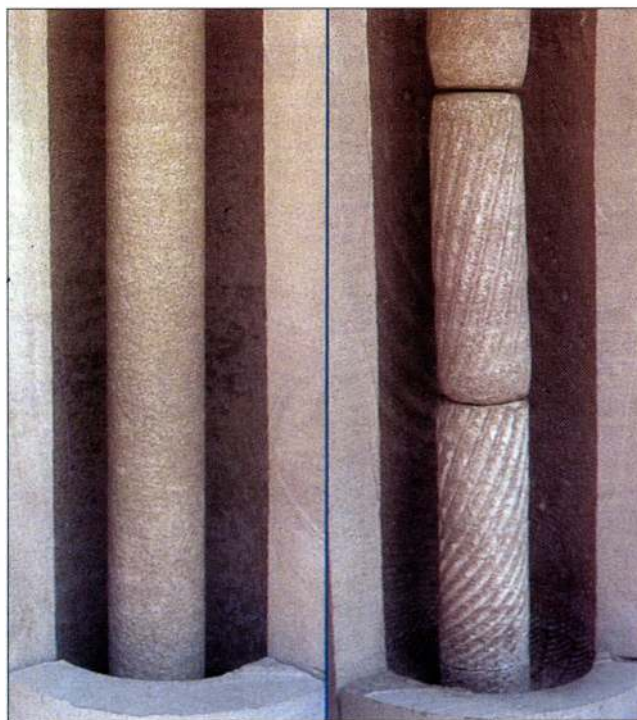
2. ábra. 5 31/32" X 2 5/8" ARC 425 magfúró



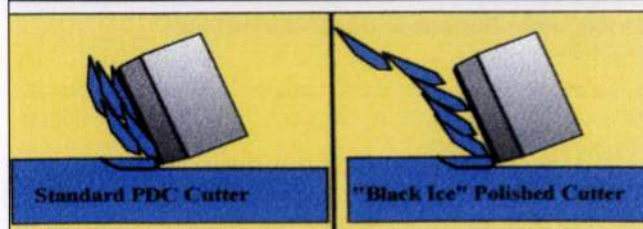
Lyukközép

A forgás pillanatnyi közepe

3. ábra. A magfúró bolygása. Bolygás: Magfúró a fúrólyuk kerületén körkörösen halad ellenkező irányban, mint amerre a magfúrót forgatják, azaz a magfúró forgása a geometriai tengely körül nem egyenletes.



4. ábra. Bolygásmentes és bolygó mozgást végző magfúró munkájának összehasonlítása

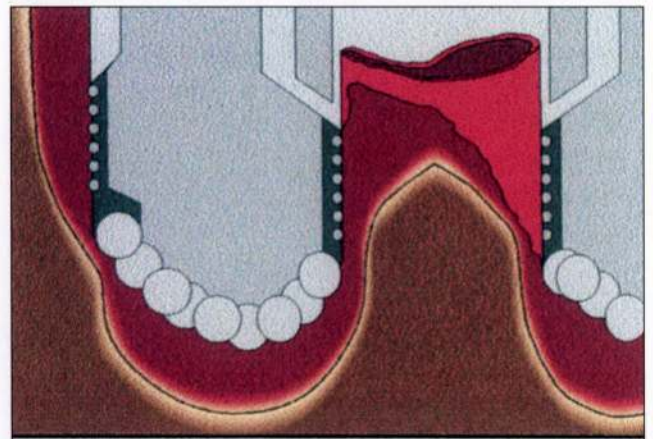


5. ábra. Lesarkított, alátámasztott és polírozott mesterséges polikristályos vágóélek

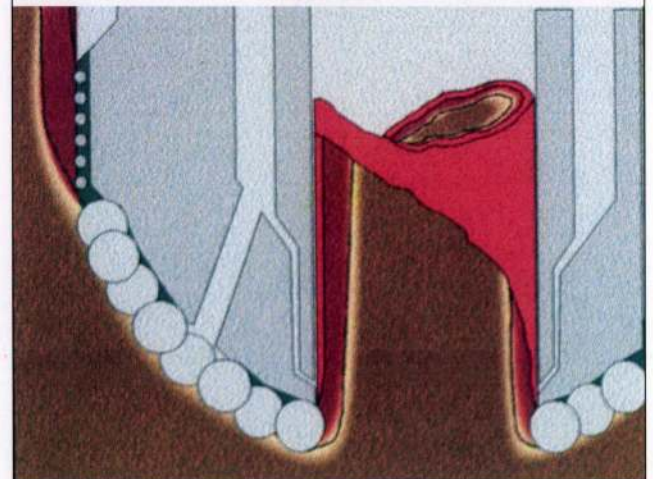
- belső magcső: üvegrost (8. ábra);
- belső magcsőszaru: meghosszabbított (9. ábra);
- megszakító: leveles-kosaras rúgós és belső ajkas (Slip&Dog) (10. ábra).

A magfúrást végző szervizcéggel a következő feltételekben sikerült megállapodni:

- Ha a magnyeresség kisebb mint 50%, akkor a méterköltség nem fizetendő, csupán a felhasznált üvegrost belső magcső és a helyszíni irányító személy költsége.
- Ha a magnyeresség kisebb mint 80%, akkor -10% kedvezményt ad a szervizcég a méterköltségből.



Hagyományos

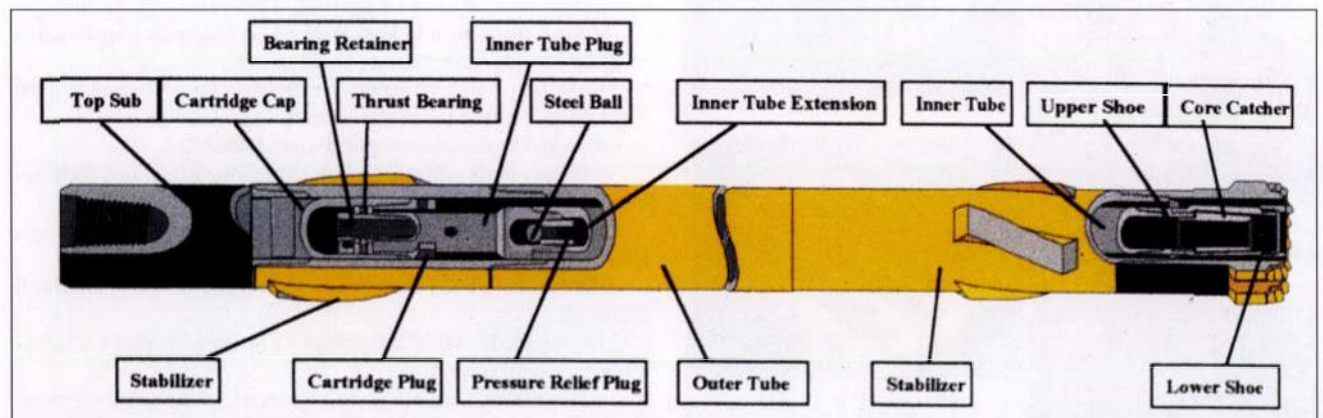


Alacsony elárasztásos

6. ábra. Kis folyadék-elárasztásos rendszer

- Ha a magnyeresség nagyobb mint 80%, minden költség fizetendő.

Az alkalmazott fúrási folyadék POLY-CAT szilárdanyagmentes polimer iszap volt. Ez az öblítőfolyadék-rendszer sósvizes bázisra épül, kationaktív polimereket, mint elsődleges betokozó polimert, duzzadáscsökkentő polimert, valamint viszkozitást és vízleadást szabályozó anyagokat tartalmaz. Ez a rendszer lényegesen jobb inhibítív tulajdonságokkal rendelkezik, mint a más vízbázisú öblítőfolyadékok, így az egészen nagy vízérzékenységű márgák átharantolásakor is kiválóan használható és a tárolóvédelem szempontjából is előnyös (1. táblázat).



7. ábra. Nagy nyomatékú 4 3/4" X 2 5/8" HT 10 CBBL magcső

1. táblázat

POLY-CAT fúrási folyadék jellemző technológiai paraméterei (Hsz-188.)

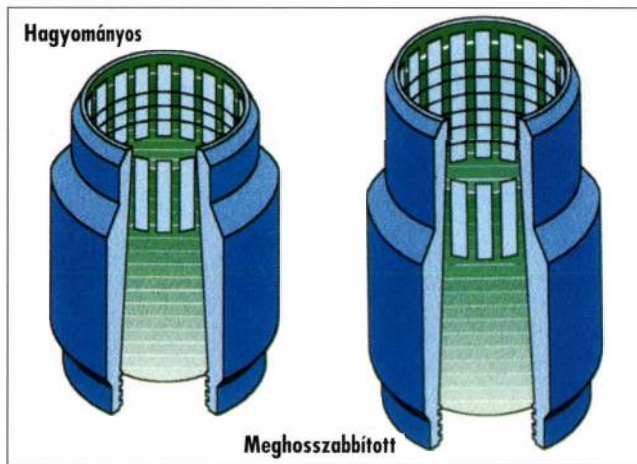
Mintavételi időszak	1998. október	
Paraméterek	25 °C	45 °C
Sűrűség, kg/m ³	1170	
Fann-leolvasás		
600	65	50
300	46,5	36
200	37	30
100	27	21,5
6	8	6
3	6	4,5
Mozg. ell. 10", Pa	3,06	2,04
Mozg. ell. 10', Pa	6,64	3,57
Vízleadás, cm ³	4,3	
pH (filtrátum)	9,90	
pH (iszap)	10,50	
Aktívanyag-tart., kg/m ³	3,57	
Cl-tartalom, g/l	78,6	
K ⁺ -tartalom, g/l	84,9	

A magfúrásokra 1998 szeptemberében és októberében került sor.

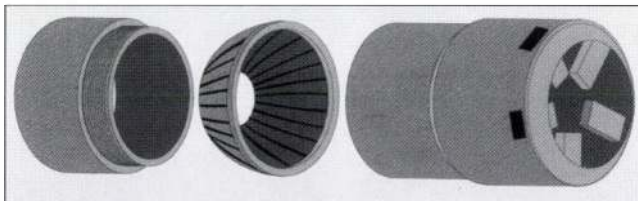
Hsz-190.	1. sz.	957-966 m	9 m	Mny: 8,49 m
	2. sz.	966-975 m	9 m	Mny: 3,80 m
	3. sz.	975-978 m	3 m	Mny: 2,88 m
	4. sz.	978-987 m	9 m	Mny: 9 m
	5. sz.	987-993 m	6 m	Mny: 5,81 m
Hsz-188.	1. sz.	946-955 m	9 m	Mny: 9 m
	2. sz.	971,5-980,5 m	9 m	Mny: 9 m



8. ábra. 2 5/8" üvegrost belső magcső



9. ábra. Meghosszabbított belső magcső



10. ábra. Leveles-kosaras rugós és belső ajkás magszakító

Általános fúrési paraméterek: terhelés 20-40 kN, fordulat 85-90/min, öblítés 500 dm³/min, nyomaték 2000-15000 Nm, előhaladás 2,69 m/h (11. ábra).

Összességében 7 db magot fúrtak, 54 méter összhosszban, a magnyereség 47,98 méter volt, azaz 88,85%, egy magfúrás átlagos hossza 7,71 méter. A Hsz-188. jelű fúrásnál a kiépített és az egyenes hidra kifejlesztett üvegrost belső magcsőben elhelyezkedő érintetlen magon sikeresen elvégezték a természetes radioaktivitás- (gamma-) mérést – először Magyarországon! (12. ábra).

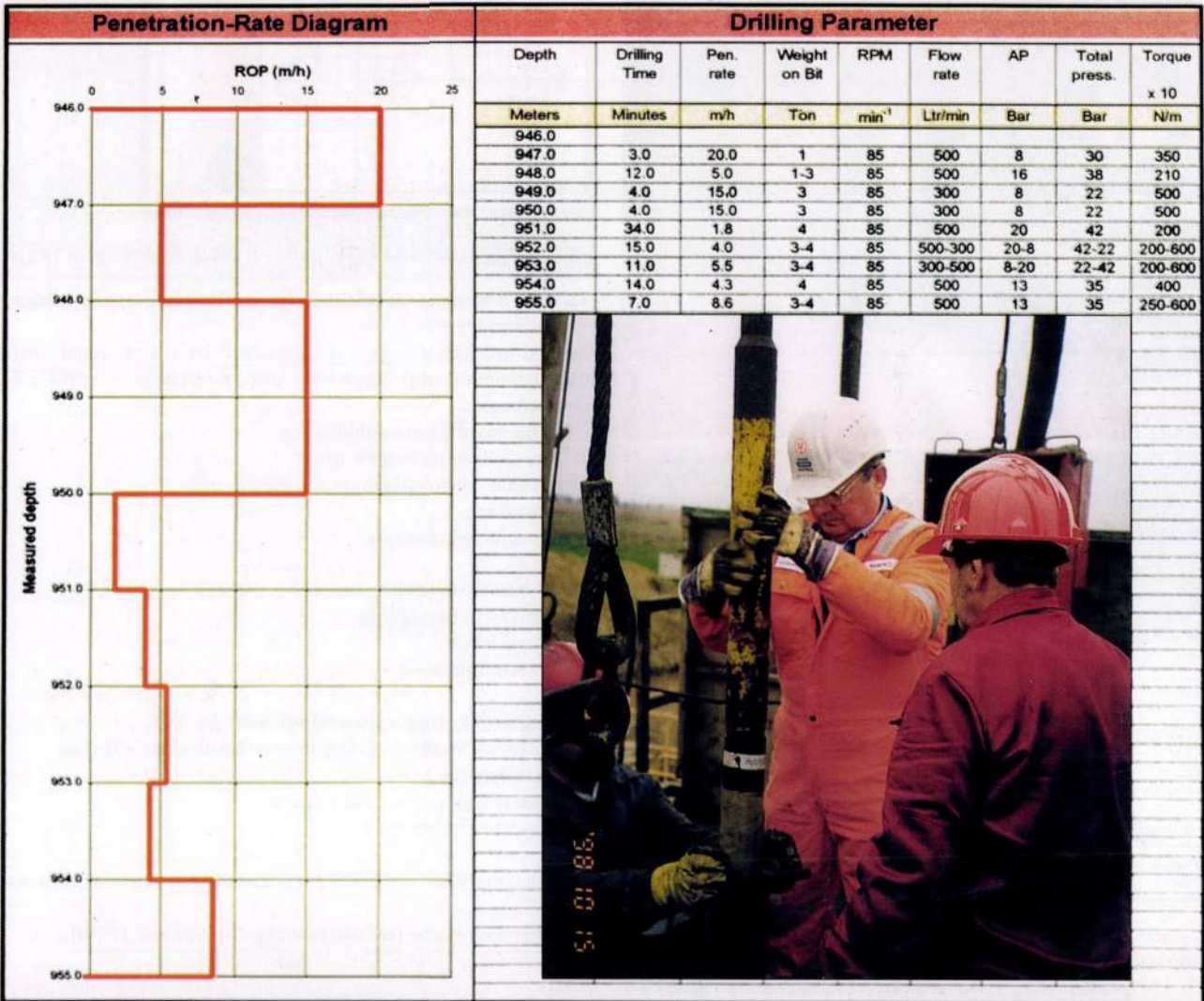
4. Megállapítások és javaslatok

A sikeresnek – a régebben fúrt magoknál jóval eredményesebbnek – mondható magfúrás kapcsán a következő megállapítások tehetők:

- a magfúrési tevékenységnél egyik legfontosabb a megfelelő, helyes tervezés;
- ellentmondást nem tűrő követelmény, hogy tervezési vagy beindítási megbeszélést kell tartani, ahol jelen kell lenniük az operátor, a fúrási vállalkozó, az iszaptechnológus, a geológiai szervezet, a magfúrési szervizcég és a magvizsgáló szervezet szakértőinek;
- a figyelembe veendő körülmények és tényezők alapján kell a megfelelő magfúrési rendszert kiválasztani;
- biztosítani kell a megfelelő területi ismeretekkel és magfúrási gyakorlattal rendelkező személyzetet;
- meg kell határozni a magfúrési paramétereket;
- a fúrási vállalkozóknál-kivitelezőknél magfúrési szerviz létrehozása szükséges;
- a kivitelezők legyenek érdekeltté téve a minél magasabb százaléku magkihozatalban;
- minden magfúrást és annak eredményét széles körben ki kell értékelni;
- bővíteni kell a fúrési telephelyen a magon elvégezhető információszerző méréseket;
- a Magyarországon először elvégzett helyszíni természetes radioaktivitás- (gamma-) mérés jól azonosítható a lyukgeofizika és a laboratórium által mértekkel (13. ábra);

Coring Penetration-Rate Diagram

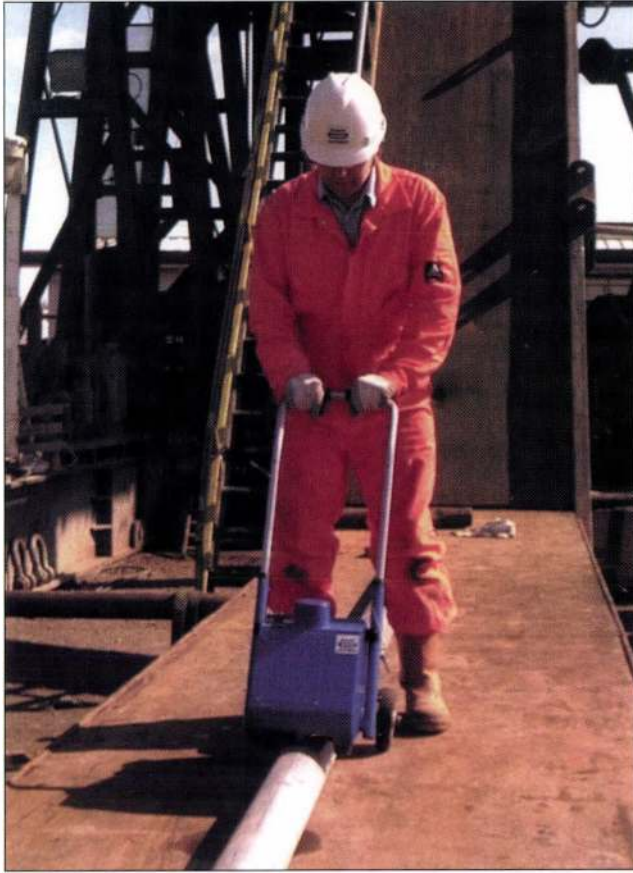
WELL INFORMATION		Equipment	
Company:	MB DRILLING CO.LTD.	Core Barrel:	HT 10
Contractor:		Size:	4 3/4" x 2 5/8"
Well:	HSZ - 188	Bit Type:	ARC 425
Country:	HUNGARY	Size:	6" x 2 5/8"
Hole Size:	6" Inc: 0,5°	Meterage this core:	9,0 m
Formation Name:	SZOBOSZLO	Previous meterage:	
orm. Description:	SANDSTONE,CLAYSTONE	Total meterage:	9,0 m
		Serial No.:	4-110
		Length:	9 m
		Serial No.:	1211687
		Length:	0,34 m
		Core No.:	1



PERFORMANCE				Coring Personnel	
From:	946.0	Core Recovery (m):	9.00	Manfred Ziesemer	
To:	955.0	Recover:	100.0%		
Meterage (m):	9.0	Mudweight (kg/l):	1.16	Date:	
Drilling Hours:	1.73	ROP (m/hr):	5.19	15.10.98	

Comments:	
Wear Core Bit:	O.D. 0 mm Σ 10% I.D. = 0 mm

11. ábra. Magfúrás előhaladási diagramja



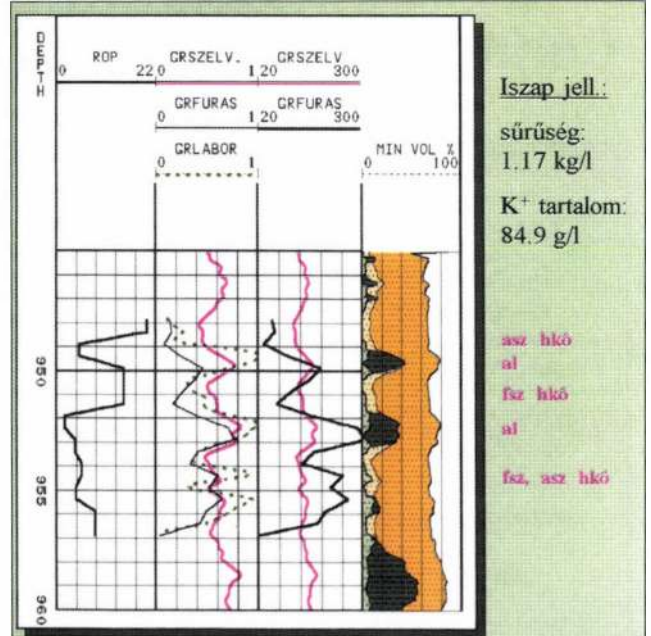
12. ábra. Természetes radioaktivitás- (gamma-) mérés a helyszínen

– nem 100%-os magnyereség esetén a kihozott mag a lyukgeofizika segítségével mélységpontosan elhelyezhető;
 – a helyszínen elvégzendő természetes radioaktivitás- (gamma-) mérés méréssűrűségét növelni kell, azaz 0,5 méter helyett 0,1 méterenként kell a mérést elvégezni.

1999-ben a hazai kőolaj- és földgázbányászatban dolgozó két fúrási kivitelező vállalkozó feltárási és utólagos kútmunkálati díjjegyzékében a magfúrási díjjegyzéke az alábbi:

– magfúró rendelkezésre állása és szállítása	112 587 Ft/kút
– magfúrási lágú kőzetben	50 557 Ft/m
– magfúrási kemény kőzetben	111 234 Ft/m
– magfúrási abrazív, igen kemény kőzetben	140 333 Ft/m

A díjjegyzékből kétségtelenül kitűnik, hogy amiért a magfúrást végeztetik (magfúrási információszerzés = magnyereség), abban a kivitelezők nem érdekeltek. A minél magasabb százalékos magki-



Mintavétel: GTS:0.5 m, lab.: 0.1 m, lyukszelv.: 0.1 m

13. ábra. Természetes radioaktivitás- (gamma-) mérések összehasonlítása

hozatal érdekében vagy a magfúrásszervizt végző céggel kötött megállapodás szerint vagy a következő számítási módszerrel kellene elszámolni:

Teljes berendezés napidíja (T_1):

- ki- és beépítés magfúráshoz
- lyukkondicionálás magfúrási előtt és után
- magfúrási
- magfúrási utánfúrási.

Készletdíj (T_2):

- számszám-összeállítás
- magkiszedés
- számszámkirakás.

Magfúrási számszám egyszeri használati díja (X):

- mageső, magfúró- és kezelőszámszámok felhasználása
- karbantartás
- tartalék alkatrész felhasználása
- operátor költsége.

A magfúrási hossz díja (Y) a magnyereség figyelembevételével:

$$\frac{\text{a magfúrási hossza (m)} \cdot \text{magnyereség \%} \cdot \text{méterdíj (Ft/m)}}{100}$$

Magfúrási teljes díj:

$$T_1 + T_2 + X + Y \text{ (Ft)}$$

5. Összefoglalás

Összefoglalva megállapítható, hogy az egyre nehezedő fúrási körülmények és az egyre növekvő igények között elvégzendő magfúrási sikerének kulcsa – a csapatmunka.

Irodalom

[1] Hajdúszoboszlói fúrási kútkönyvei. Szolnok, MB Kőolajkutató Rt., 1950-1989.

[2] Coring Handbook. Second Edition, Eastman Christensen Company, 1991.

Kihozatalnövelés és gázkúpki zárás sókristályokkal

ETO: 338.51, 339.138

A cikk tárgya egy olyan új eljárás bemutatása, amelynek segítségével fokozni lehet a gáz-hajtással művelt, függőlegesen heterogén tárolók olajkihozatalát, illetve az elgázosodott kútkörnyéken kialakult gázkúp hatását profilszabályozással meg lehet szüntetni. Az eljárás során a rétegzett, heterogén tárolóba tömény nátriumklorid-oldatot sajtolunk be, amely annak elsősorban a nagyobb áteresztőképességű rétegeit árasztja el. Az oldószer (víz) elvonásával és/vagy a só oldhatóságának a csökkentésével a tárolóközet pórusaiban sókristályok válnak ki. A sókristályok elzárják a nagyobb áteresztőképességű rétegszakaszokat, csökken a tároló heterogenitása, ezáltal a besajtott gáz (széndioxid) a tároló nagyobb hányadát árasztja el. Az eljárás a művelés hatékonyságát a térfogati elárasztási tényező növelésével fokozza. Ugyanez a szabályozás érhető el abban az esetben is, amikor az olajtermelő kutak elgázosodnak, ún. gázkúp képződik. Sókristályok létrehozásával az elgázosodott rétegszakaszok elzárhatóak, a kutak olajtermelése biztosítható. Az eljárás a termelő kőolajtárolókban könnyen megvalósítható a már kiépített technológián keresztül, pótlólagos beruházás nélkül, egyszerűen beszerezhető vegyszerek (nátrium- és káliumklorid, alkohol) felhasználásával.

Bevezetés

A cikk tárgyát képező eljárás célja a gáz-hajtással művelt kőolajtárolók térfogati elárasztási hatásokának növelése, az olajtermelő kutakban képződött gázkúp hatásának megszüntetése a pórusszerkezet szabályozásával.

Az elsődleges és a másodlagos kőolaj-kitermelő eljárások tapasztalatai azt jelzik, hogy az ismert kőolaj-kiszorítási eljárások hatásossága korlátozott, mert a kőolaj kiszorítása céljából besajtott fluidum nem árasztja el a kőolajtároló teljes térfogatát, azaz a térfogati elárasztás határfoka, az elárasztott kőolajtároló térfogati kiterjedése elég kicsiny. A másodlagos – például gázzal kivitelezett – kőolaj-kitermelő eljárások csekély térfogati elárasztási határfokát alapvetően két tényező idézi elő: a kőolajtárolók vertikális heterogenitása, a kőolaj kihajtásában felhasznált gáz és a kőolaj közötti nagy mobilitáskülönbség. A „vertikális heterogenitás” kifejezés azt jelenti, hogy a kőolajtárolóban az áteresztőképesség (permeabilitás) változásai „függőlegesen” (a rétegződésekre merőlegesen) legalább egy nagyságrenddel nagyobbak mint a „vízszintes” irányban (a rétegződések mentén). A legtöbb kőolajtároló függőlegesen heterogén. A kőolaj és a „kihajtó” gáz viszkozitásában mutatkozó nagy eltérésekből adódó nagy

mobilitáskülönbség „ujjasodást” idéz elő, ami azzal jár, hogy jelentős kőolajtartalmú tárolórészek érintetlenül maradnak. Üzemi tapasztalatok szerint a vertikális heterogenitás és az ujjasodás következtében a tárolóba sajtolt gáz gyorsan átjut a jó áteresztő-képességű részekre, és anélkül éri el a termelő kutat, hogy megfelelő kőolaj-kihozatalt eredményezett volna.

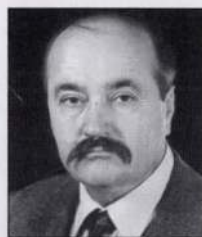
A térfogati elárasztás határfokának növelésére különféle eljárások bevezetését kísérelték meg. Ezeket az eljárásokat az jellemzi, hogy a kiszorító fluidumot gáz- és vízdugók váltakozásával, diszperz rendszerek (hab, emulzió, polimer oldat, mikroorganizmusok), valamint a tárolónál nagyobb hőmérsékletű sóoldat besajtolásával a tároló kisebb áteresztőképességű részeibe kívánták áramoltatni azon a tárolórészek áteresztőképességének csökkentése céljából, amelyekben a kihajtó fluidumok könnyen áthaladtak volna. Az ismert gázkihajtásos kihozatalnövelő eljárások általában nem adtak kielégítő eredményt, mert a művi beavatkozásokkal létrehozott „permeabilitás-gát” nem könnyen vagy egyáltalán nem volt mozgatható, továbbá a különböző vegyszereket alkalmazó eljárások gyakran gazdaságtalanoknak bizonyultak.

Az 1984-ben szabadalmaztatott eljárás-



DR. KONCZ ISTVÁN

okl. vegyészmérnök, a földtudomány kandidátusa, szakértő.
MOL Rt., Nagykanizsa.
OMBKE-tag



DR. MEGYERY MIHÁLY

okl. olajmérnök, a műszaki tudomány kandidátusa, szakértő.
Nagykanizsa
OMBKE-tag



SZITTÁR ANTAL

okl. olajmérnök, szakértő.
Zalaegerszeg
OMBKE-tag



TISZAI GYÖRGY

okl. olajmérnök, szakértő.
Nagykanizsa
OMBKE-tag

sunk lényege, hogy tömény nátrium-klorid-oldatot sajtolunk a kőolajtárolóba anélkül, hogy az repesztést okozna, és a víz eltávolításával és/vagy a só oldhatóságának csökkentésével sókristályokat hozunk létre a tároló hőmérsékletén [4]. (Beszámoló jelent meg arról, hogy egy gáztároló (Dötlingen) termelése során magából a rétegvízből váltak ki sókristályok, amelyeknek a gáztermelést akadályozó hatását időszakszerű édesvíz-besajtolással, a sókristályok feloldásával tudták csökkenteni [7].) A nátriumklorid tömény, vizes oldatának alkalmazása különösen előnyös. A víz eltávolítása megvalósítható száraz kiszorító gázzal, amely a víz egy részét képes vaporizálni, gáz halmazállapotba vinni. A só oldhatóságának csökkentése alifás alkoholokkal, például etanollal is megoldható. (Amerikai kutatók 1992-ben tették közzé eredményeiket hasonló elven alapuló eljárásról [6].) A sókristályok a heterogén kőolajtároló permeabilisabb részeiben lényegében vízszintes áramlási irányban képződnek. Az itt bekövetkező permeabilitás-csökkenés mérsékeli a tároló heterogenitását, növeli a tároló homogenitását, és ezáltal a térfogati elárasztási hatásokot, azaz a kőolaj-kihozatalt. Az eljárás előnyeire sorolható, hogy a „permeabilitás” édesvíz-besajtolással megszüntethető az előzőekben idézett beavatkozáshoz hasonlóan [7]. A széndioxid mint kiszorító gáz esetében a tömény nátrium-klorid-oldat különösen előnyös, mert benne a széndioxid gyakorlatilag nem oldódik, és így a széndioxid hatásosabb a kőolaj-kihozatal növelésében.

Az olajtermelő kutaknál képződött gázkúp hatásának megszüntetése sókristályokkal az előzőekben említett folyamatokkal azonos alapelvű: az elgázosodott kút perforációján keresztül besajtoló folyadékugók a kútkörzetben – függetlenül annak fázismegoszlásától – létrehozzák a sókristályokat, amelyek az átteresztőképességet csökkentik. A kút termelésbe állítása után a sókristályok állapotát a gáz- és az olajfázis eltérő módon befolyásolja. A nagy valószínűséggel mobil vizet nem tartalmazó gáz a sókristályokat nem képes feloldani, megszüntetni, hanem a pórusok szűkületébe szállítja, azokat tömöríti: a gázbeáramlásnak megfelelő szakaszokon a „permeabilitás” megmarad, sőt hatékonyabbá válik. Az olaj-fázis mindig tartalmaz bizonyos mennyiségű vizet, ami – az olajfázis áramlása során – a sókristályokat feloldja, amelynek következtében az olajbeáramlásnak kitett szakaszokon a „permeabilitás” fokozatosan megszűnik, és visszaáll a beavatkozást megelőző állapotnak megfelelő átteresztőképesség.

A továbbiakban részletezett laboratóriumi kísérletekről, szén-dioxidos művelés térfogati hatásfokának növelésével összefüggő javaslatokról, a gázkúp-kiszorítási kísérletek üzemi eredményeiről a cikk szerzői előadást tartottak a MOL Szakmai-Tudományos Konferenciáján [12].

A laboratóriumi kísérletek eredményei

Az üzemi kísérlet megalapozására laboratóriumi vizsgálatokat végeztünk a műveléstervezés paramétereinek meghatározása érdekében. Az eljárás kidolgozása során felmerült problémák tisztázása céljából a következő kérdéseket vizsgáltuk [5]:

– A sókiválás folyamatának alakulása a víz elpárologtatásával (száraz szén-dioxid-gáz besajtolásával) és a só oldhatóságát csökkentő vegyületekkel (alkoholokkal) laboratóriumi (atmoszférikus) és tároló-körülmények között.

– A tömény nátrium-klorid-oldat általános hatása olyan tárolókra, amelyeket 80% szén-dioxid és 20% szénhidrogén tartalmú budafai földgázzal és vízelárasztással műveltek. E hatásokat olyan kiszorítási modellkísérletekkel vizsgáltuk, amelyek a tároló művelése különféle periódusainak feleltek meg.

– A tömény sóoldat és a sókristályok kiválását elősegítő alkoholok hatása az agyagtartalmú kőzet struktúrájára, különös tekintettel az átteresztőképesség változására.

– Javaslatok kidolgozása az eljárás kisüzemi megvalósítása során alkalmazandó technológiai műveletekre, az eljárás üzemi alkalmazására. A sókristályok létrehozásához azért választottuk a nátrium-kloridot, mert jól oldódik vízben (100 g víz 36 g só képes 20 °C-on oldani), továbbá oldhatósága a hőmérséklettel kismértékben változik (100 °C-on

100 g víz 39,8 g só tart oldatban). Laboratóriumi viszonyok között (25 °C) a tömény sóoldat és különféle alifás alkoholok (metil-, etil-, izopropil-, butil- és amid-alkohol) kölcsönhatását vizsgáltuk. Azt tapasztaltuk, hogy az etil-alkohol használata előnyösebb, mivel az egy-egynyi tömegű alkoholra számított, kivált só tömege az etil-alkohol esetében a legnagyobb. Ugyanannyi só kiválásának előidézésére például metil-alkoholból 1,5-1,8-szoros mennyiség szükséges az etil-alkoholhoz viszonyítva. A méréseket 40 °C-on megismételve azt tapasztaltuk, hogy a különféle alkoholok sókiválást előidéző hatása közötti különbségek fennálltak, de a kivált só mennyisége kismértékben csökkent.

Rétegviznyok között (64 °C, 100 bar), porózus közegben végrehajtott kiszorítási modellkísérletekkel vizsgáltuk a sókiválás mechanizmusát, hatását a Budafa mező Zala-Kerettye rétegeinek tárolóviszonyai között, mind a víz elpárologtatásával (száraz szén-dioxid-gáz besajtolásával), mind etil-alkohollal előidézett oldhatóság-csökkentéssel. A modellkísérletek eredményei azt jelezték, hogy a víz elpárologtatásához nagy mennyiségű, a pórustérfogat többszörösét kitevő széndioxid besajtolása szükséges – ez a módszer elsősorban a kútkörüli zóna profilszabályozására alkalmas. Pótlólagosan alkalmazott tömény sóoldat és szén-dioxid váltakozó besajtolása esetén az átteresztőképesség tetszőleges mértékben csökkenthető, akár a teljes elzáródás is megvalósítható. Tömény sóoldat, szén-dioxid és etil-alkohol váltakozó besajtolásával néhány tízed pórustérfogatnyi mennyiség is azt eredményezi, hogy az átteresztőképesség gyorsan és tetszőleges mértékben csökkenthető. Elzáródás esetén az áramlás rétegvíz besajtolásával újra megindítható, a porózus közeg eredeti átteresztőképessége visszaállítható.

Vizsgálatokat végeztünk 200 cm hosszú, 2,5 cm átmérőjű, kétrészes heterogén modelleken. A párhuzamosan kapcsolt modellek átteresztőképesség-aránya 1:4 volt. A vízelárasztást követő szén-dioxid-besajtoláskor a gáz több mint 80%-a, a gáz áttörése után már 100%-a a nagyobb átteresztőképességű modellrészebe áramlott. A tömény sóoldat és a szén-dioxid-gáz különböző arányú besajtolásával el lehetett érni az áramlás két modellrész közötti kiegyenlítését, sőt az egyes modellrészeken átáramlott gázmennyiségek arányának megfordítását is. Ehhez a folyamathoz azonban viszonylag nagy mennyiségű gáz besajtolására volt szükség. A folyamatot lényegesen meg lehetett gyorsítani tömény sóoldat-, gáz- és alkoholdugók váltakozó besajtolásával.

Vizsgáltuk a tömény sóoldat és a sókristályok hatását az olajkihozatalra. Olajkiszorítási modellkísérleteket végeztünk a Budafa mező Zala-Kerettye tárolójára 100 cm hosszú és 5 cm átmérőjű modellen vízelárasztás után, amelynek olajkihozatala 54% volt. A 0,15-0,15 pórustérfogat szén-dioxidos földgázból és vízből álló ciklikus víz/gáz (WAG process) besajtolásával 6 ciklus után az olajkihozatal 72%-ra nőtt, ami 18% többletolaj-kihozatalt jelentett a vízelárasztáshoz képest. A kiszorítást azonos dugóméretű tömény sóoldat/szén-dioxidos földgáz váltakozó besajtolásával folytatva, az olajkihozatal a 3. ciklusban növekedni kezdett, és az 5. ciklus után 90%-ra nőtt, újabb 18% olajkihozatal-növekedést eredményezett. A kísérletet megismételtük úgy, hogy a vízelárasztást közvetlenül szén-dioxid és tömény sóoldat besajtolása követte. Ez esetben csak a víz/gáz besajtolásra jellemző 18%-os többletolaj-kihozatal volt elérhető. Ennek alapján a tömény sóoldat alkalmazása előzőleg szén-dioxiddal elárasztott rendszerben kedvezőbb, mint közvetlenül a vízelárasztás után.

A gázkúp-kiszorítás megalapozására is modellkísérleteket végeztünk. A gázátteresztőképesség csökkentése abban az esetben volt hatékonyabb, ha az elegyedő kiszorítási mechanizmussal működő tömény sóoldat- és alkoholdugókat nem elegyedő folyadékugókkal (például olajjal) egymástól elválasztottuk [9].

A szén-dioxidos művelés térfogati hatásfokának növelése tömény sóoldatdugók alkalmazásával

A kiválasztott kísérleti elem ismertetése

A laboratóriumi kísérletek eredményei alapján üzemi kísérleti tervet készítettünk a Budafa-mező előzetesen szén-dioxidos műve-

lési eljárásnak alávetett Zala-Kerettye tárolórétegeire a szén-dioxid-gáz- és vízelárasztás térfogati hatásfokának növelése céljából [10]. A kísérleti elem kiválasztásánál figyelembe vettük a Művelési-irányítás javaslatát. Funkciójuk szerint a kísérleti elem kútjait az 1. táblázatban foglaltuk össze. A B-149 besajtoló kúton a perforált szakaszok teteje és talpa közötti távolság 147 m, a hat réteg együttesen 75 m hosszban van nyitva. A besajtoló kutat körülvevő hat termelő kút átlagos távolsága a besajtoló kúttól 180 m. A hat termelő kúton a perforált szakaszok teteje és talpa közötti távolságra 120 m jellemző, a megnyitott rétegek együttes hossza 1-1 kútra 34 m átlagos érték. Az 1981-ben kiadott művelési terv szerint átlagos rétegfizikai és telítettségi jellemzőkkel rendelkező kísérleti elem a Zala-Kerettye tároló területileg középső részén helyezkedik el [2]. A művelési terv elemekre lebontottan nem foglalkozik a geológiai paraméterek értékelésével, a termelési múlttal, a széndioxidos művelés előrejelzésével. A művelési terv kiegészítéseként termelés-előrejelzés készült 1996-ban [8]. A műveléstervezés során a nyolckomponensű modellezést egy kiválasztott területelemre (a B-235 kút körzetére) és a B-155-341 kutak közötti földtani metszetre végezték el. A kapott eredményeket anyagmérleges módszerrel terjesztették ki a Zala-Kerettye rétegek egészére.

1. táblázat

A kísérleti elem kútjai és azok funkciója

Kút	Funkció	Nyitott rétegek						
B-149	besajtoló	Z1	Z2f		Z3	K1	K2	K3
B-23	termelő	Z1	Z2f					
B-83	termelő		Z2f	Z2a	Z3	K1	K2	K3
B-132	termelő	Z1	Z2f	Z2a		K1	K2	K3
B-211	termelő	Z1	Z2f			K1	K2	
B-319	termelő	Z1	Z2		Z3			
B-497	termelő	Z2f	Z2a			K1	K2	K3
B-145	megfigyelő	Z2f						

Jelölések: Z - Zala, f - felső, a - alsó, K - Kerettye

A sókristályokkal végrehajtott szándékolt profilszabályozás alapadatait – a kiválasztott elemre vonatkozó tárolóparamétereket és kizozottalati adatokat – a telepátlagok súlyozott arányosításával lehetett meghatározni (2. táblázat). A kísérleti elem alapadataival kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy az elem „termelése” valójában az elemhez tartozó kutak termelésének összesítése, továbbá az elsődleges és a hagyományos másodlagos művelési periódusok termelését a Zala-Kerettye rétegekre összevontan kezeltük, mivel a szén-dioxidos művelés nyilvántartása is így történt. 1997-ben az elem 6 termelőkútja közül három (B-83, 211, 497) volt termelésben. Az elem kútjai a szén-dioxidos művelés során az átlagosnál gyengébben reagáltak. Részesedésük a szén-dioxidos leművelés többletolaj-kihozatalában 5,21%, míg az elsődleges-másodlagos művelés termelésének 8,34%-át adták. Ezen adatok is indokolhatják a profilszabályozás alkalmazását.

2. táblázat

Kőolaj-termelési alapadatok

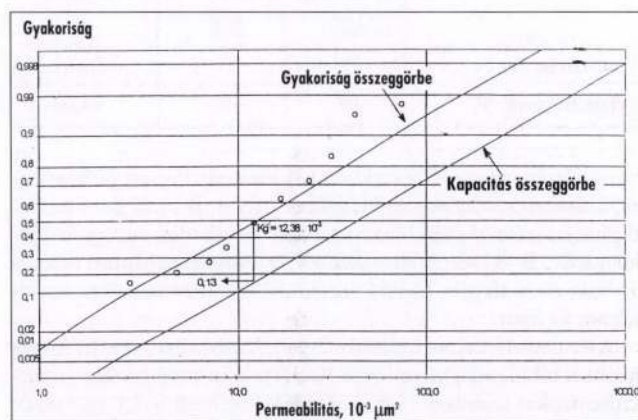
Kőolajtermelés (m ³)			
Zala-Kerettye rétegek (összesen)		A B-149 besajtoló kút tárolóeleme	
elsődleges és másodlagos	szén-dioxidos	elsődleges és másodlagos	szén-dioxidos
2 671 496	483 982*	222 704	25 210*

* 1997. év végi állapot

A tervezett üzemi kísérlet többletolajának becslése

A profilszabályozáson alapuló térfogatihatásfok-növelés annál nagyobb eredményt ígér, minél heterogénebb a tárolókőzet. A heterogenitást megállapítására egy olyan új kutat (B-321/a) kellett találni, amely hasonló kapacitását a kiválasztott kísérleti elem besajtoló kútjához, és amelyből a szükséges adatok rendelkezésre állnak: a célrétegeket folyamatos magfúrással harántolták, és a magfúrási anyagokat kellő sűrűséggel megmintázták, megvizsgálták [3]. (Az említett fúrásban a tárolószakaszokat 90% feletti magnyereséggel harántolták.) Az egyes tárolószakaszoknál megfelelő, összesen 73 mérési adatból képeztük a permeabilitáseloszlás gyakorisági és kapacitási összeggömbjét (1. ábra). (A 0,1x10⁻³ μm² alatti mérési eredményeket figyelmen kívül hagytuk.) A szabályozás hatékonyságának becslését Jahns módszere szerint végeztük [1]. Az eloszlások alapján meghatároztuk a Zala-Kerettye rétegek főbb jellemzőit:

- a heterogenitási tényezőt (3,05),
- a permeabilitás eloszlás összeggömbje középértékét (12,38 x 10⁻³ μm²)
- a kapacitás összeggömbje középértékét (42,93 x 10⁻³ μm² x m)
- az áteresztőképességek számtani átlagát (23,08 x 10⁻³ μm²)
- az áteresztőképességek harmonikus átlagát (6,65 x 10⁻³ μm²).



1. ábra. A B-321/a kút Zala és Kerettye rétegeinek logaritmus normál permeabilitás eloszlás gyakoriság összeggömbjeje és kapacitás összeggömbjeje.

Külön-külön a Zala rétegek áteresztőképességének számtani átlaga (30,34 x 10⁻³ μm²) nagyobb mint a Kerettye rétegé (16,39 x 10⁻³ μm²), de az előbbi heterogénebb az utóbbinál: heterogenitási tényezők 3,55, illetve 2,24.

A profilszabályozást illetően igen lényeges, hogy a szén-dioxidos művelés alatt több besajtoló kúton végzett PWL-mérés eredményei szerint a rétegmegnyitások hosszának csak egyharmada működött: a rétegzódések kétharmad része csak 24%-ban részesedett a többletolaj-termelésből. A homokkő tároló egyharmad része adta a termelés 76%-át, melynek áteresztőképessége szelvény szerint 20 x 10⁻³ μm²-nél nagyobb [1]. A 3. táblázatban megadtuk a kísérleti elem kezdeti készletének, elsődleges olajtermelésének és a szén-dioxidos leművelés során nyert többletolajának megoszlását a vertikálisan nem összefüggő nagy áteresztőképességű (AT) és kis áteresztőképességű (BT) tárolórészekre. A termelési adatok az 1997. év végi állapotnak felelnek meg. A kísérleti elem kezdeti kőolajkészletének megosztásánál figyelembe vettük a nagy és a kis áteresztőképességű rétegzódések átlagostól eltérő porozitási és kezdeti víztelítettségi értékeit (4. táblázat).

A kis áteresztőképességű tárolórészekből (BT) a profilszabályozás eredményeként elérhető többletolaj mennyisége 15 520 m³, amelyet azzal az indokolt feltételezéssel számítottunk ki, hogy a kis áteresztőképességű tárolórészekben is ugyanazon többletolaj-kihozatali tényező érhető el széndioxiddal mint a nagy áteresztőképességű tárolórészekben. Tekintettel arra, hogy a

3. táblázat

A kísérleti elem kezdeti készletének, elsődleges és szén-dioxidos többletolajtermelésének megosztása a két tárolórészre

	Zala-Kerettye	Kísérleti elem	Rétegződések	
			AT	BT
Kezdeti olajkészlet, ezer m ³	8116,0	676,5	318,2	358,3
Kumulatív (elsődleges és másodlagos) olajtermelés, ezer m ³		2671,5	222,7	
Kumulatív szén-dioxidos többletolaj-termelés, ezer m ³	484,0	25,21	19,16	6,05
Kihozatali tényező (elsődleges és másodlagos), %	32,92	32,92		
Szén-dioxidos többletolaj kihozatali tényezője, %	5,96	3,73	6,021	1,689

4. táblázat

A rétegződések porozitás- és kezdeti víztelítettség-értékei

	Rétegződések		átlagos
	AT	BT	
porozitás, %	22	18	20,63
víztelítettség, %	30	40	34,00

beavatkozás egyszerű, és a kiszorítás idejéhez képest pillanatszerű, a kis átteresztőképességű tárolórészekben (BT) 65%-os területi gázelárasztással számolhatunk. Nem vettük viszont figyelembe, hogy a B-23, -319 kutakban csak a Zala rétegek nyitottak, ugyanis a viszonyítás alapját képező szén-dioxidos művelésnél is azonos állapot áll fenn.

A területi elárasztási hatásfokot is figyelembe véve, az elérhetően ígérkező többletolaj mennyisége 10 100 m³. Ez a mennyiség – a kút-kapacitásokat tekintve – két év alatt kitermelhető 8-2,1 ezer m³/év ütemben.

Kútmunkálatok és mérések

A jó elnyelőképességű B-149 kúton vízbesajtolás van folyamatban. A kúttalp tisztítását szükséges elvégezni, mert az alsó Kerettye rétegek alatt valószínűleg kiülepedés keletkezett. Termelésgeofizikai és hidrodinamikai méréseket a szén-dioxid-gáz induló besajtolásnál, ezt követően a profilszabályozási művelet után, az üzemszerű gázbesajtolás közben tervezzük. Három kútmál (B-83, -211, -497) munkálatok nem szükségesek, csak a termelvények és a nyomások mérését kell végrehajtani. A jelenleg üzemben kívüli kutakban (B-23, -132, -319) karbantartó kútmunkálat szükséges. A mélyszivattyúcserek elvégzése indokolt, és megfontolandó a B-23, -319 kutakon a Kerettye rétegek ismételt megnyitása.

A művelet állandó ütemű szén-dioxid-gáz besajtolással indul, folytatódik egészen addig, amíg a termelvény négy kúton a szén-dioxid-gáz áttörését mutatja, és ezután kezdődik a profilszabályozás. (A gázosodás folyamata során a szén-dioxidos művelésnél érvényben lévő termelésszabályozást alkalmazzuk valamennyi termelőknél.)

A profilszabályozás teljes időtartama alatt a következő intézkedések szükségesek:

- A besajtoló fluidumok minőség-ellenőrzése. A tömény sóoldat sűrűségének legalább 1200 kg/m³ értékűnek kell lennie. A sóoldat készítéséhez – az oldódás folyamatának meggyorsítás érdekében – 50-60 °C hőmérsékletű vizet használunk. 1 m³ édesvízhez 360 kg nátrium-kloridot, 20 kg kálium-kloridot és 2 kg MK-2 inhibitorot kell adagolni. A felhasznált etilalkohol sűrűsége legfeljebb 818 kg/m³ lehet.

- A besajtolási ütem folyamatos mérése,

- A besajtolási kútfejnyomások regisztrálása, az elárasztott terület átlagos átteresztőképességének folyamatos számítása,
- A gázdugók elhelyezése után nyomáscsökkenés mérése a kútfejen, a görbék elemzése,
- Ha azonos körülmények között a gázbesajtolási ütem a kiindulási érték egyötödét megközelíti, a profilszabályozás befejezettnek tekinthető.

A profilszabályozás művelete több, egymást követő tömény sóoldat-, szén-dioxid-gáz, etil-alkohol-dugó váltakozó besajtolásból áll. A tömény sóoldat és az alkohol besajtolási üteme 1-2 m³/óra. (A besajtolást a kútra közvetlenül csatlakoztatott aggregátal végezzük.) Az utolsó tömény sóoldatdugót folyamatos szén-dioxid-gáz besajtolás követi addig, amíg valamennyi, de legalább négy kútnál a gázáttörést észleljük oly módon, hogy a termelés-szabályozás gáz-olaj viszonya határértékét a termelt gázmennyiség a termelőknél eléri. A gázáttörés után a kút lezárjuk. A gázáttörést folyamatos vízbesajtolás követi.

A kijelölt kútcsoport besajtoló kútján tervezett profilszabályozó üzemi kísérlet sikeres végrehajtásától legalább 10 100 m³ többletolaj várható. Az üzemi költségeket meghaladó többletráfordítás becsült értéke ezidőszert 20 millió forint.

A gázkúpkizárási kísérletek üzemi eredményei

Gázkúpkizárási kísérlet két elgázosodott kúton történt. A két kút (A-492, -524) az Algyő mezőben választottuk ki, mindkettő a Csongrád-Dél gázpapkás olajtelep termelőkútja. A kezelést megelőzően az említett kutak olyan mértékben elgázosodtak, hogy olajtermelésre alkalmatlanokká váltak.

Az A-492 kút kezelését 1997. 08. 07-16. közötti időszakban végezték el tömény sóoldat-, alkohol- és olajdugók felhasználásával. A kezelés során 54 t nátrium-kloridot, 50 t denaturált szeszt, 6,55 t kálium-kloridot és 0,3 t MK-2 inhibitorot alkalmaztak. A kezelés előtti mérések szerint a kút a termelésbe állítás során gyorsan növekvő gáz-olaj viszonnal termelt, elérve a 500-600 m³/m³ feletti értékeket. A termelvény víztartalma 15-34%-ra növekedett. A kezelés után a kút 1997. 08. 29-én termelésbe állították. A termelési adatok szerint a kezelés hatékonysága nem volt kielégítő: a kezelés előtti kedvezőtlen tendenciák folytatódtak – a nagy gáz-olaj viszony és víztartalom nem változott. A kút 1997. 11. 11-én lezárták, és jelenleg is zárva van.

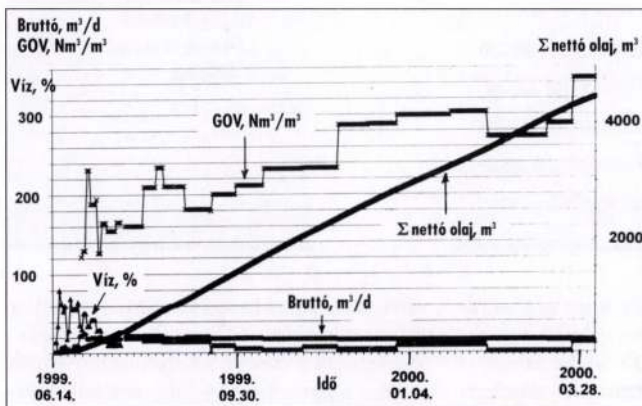
Véleményünk szerint a kezelés hatása azért maradt el, mert a kezelési receptúrán szereplő és a kivitelezés során alkalmazott, a köztét köztanyagát védő édesvízes dugók feloldották az alkohol hatására kivált sókristályokat, továbbá, a kezelés előtt észlelt nagy víztartalom rontotta a kísérlet sikerének kilátásait.

Az A-492 kút kezelési tapasztalatai alapján javasoltuk egy újabb kút kezelését a következő szempontok figyelembe vételével:

- a kezelési receptúra két utolsó, édesvízzel készülő dugóját el kell hagyni,
- a kezelendő kút kútáramának víztartalma 30% alatt legyen, optimális viszonyokat a 10% alatti víztartalom képvisel,
- a kezelés olyan kútnál lehet hatékony, amelynek elgázosodását – egyre növekvő gáz-olaj viszonnal való termelését – követően létrehozott zárt állapot utáni megnyitásokkor a termelés a zárás előtti gáz-olaj viszonná lényegesen kisebb értéket megközelítő szinten indul,
- a kezelő dugókat intenzív módon kell besajtolni, a besajtolási nyomást a repesztési nyomás közelében kell tartani abból a célból, hogy a rétegben történő gravitációs „eláramlás” lehetőségeit csökkentjük,
- az olajdugók besajtolása után 20 percig a kútfejen nyomáscsökkenési görbét kell mérni.

A kiválasztott A-524 kút kezelésére 1999. 05. 16-20. között került sor. A kút kiválasztásakor hasznosítottuk azt a tapasztalatot, hogy a termelvényben ne legyen a víztartalom nagy. Az A-524 kút kútáramában az elgázosodást megelőzően a víztartalom 10% alatt volt.

A kezelést követően, 1999. 06. 15-e óta a kút 2000. 06. 15-ig folyamatosan termelt 16-18 m³/d olajat 3 mm átmérőjű fuvókával. A termelés közbeni gáz-olaj viszony kezdetben 160-240 m³/m³ volt, az utóbbi időszakban 300-340 m³/m³ értékre emelkedett. A termelési jellemzők időbeni alakulását a 2. ábra szemlélteti. Egy év alatt a kút 4640 m³ olajat termelt, ez többletolaj, hiszen a kezelés nélkül olajtermelés nem lett volna lehetséges. A kezelés közben négy alkalommal mértünk nyomáscsökkenést. (Az értékelés adatait az 5. táblázatban ismertettük [11].) Az adatokból nyilvánvaló, hogy a kezelés folyamata alatt a célnak megfelelően, fokozatosan csökkent a kútkörzeti tárolórész átteresztőképessége, továbbá a kezelési technológiának köszönhetően a kút és a tároló közötti közvetlen kapcsolat (szkin) gyakorlatilag nem változott.



2. ábra. Az Algyő-524 kút termelési jellemzőinek időbeni alakulása.

5. táblázat

Az A-524 kút kezelés közben mért nyomáscsökkenési görbéi értékelésének adatai

A mérés időpontja	Besajtolási ütem, m ³ /d	Besajtolási kútfejnyomás, MPa	Áteresztőképesség, μm ² x 10 ³	Szkin
1. 05. 18. 4 ⁰⁰ - 5 ⁰⁰	84,0	2,928	160	-0,727
2. 05. 18. 13 ³⁰ - 14 ¹⁰	120	4,518	64	-0,091
3. 05. 19. 3 ⁰⁰ - 3 ³⁰	120	3,682	59,3	-1,287
4. 05. 20. 10 ⁰⁰ - 10 ³⁰	98,4	9,677	4,96	-0,789

Összefoglalás

Laboratóriumi és üzemi kísérletek igazolták, hogy tömény nátrium-klorid-oldatból telepállapotban sókristályokat lehet létrehozni, amelyekkel egyes tárolórészek szelektíven kizárhatók.

A Budafa mező Zala-Kerettye rétegeiben folyó széndioxidos művelés térfogati hatásfokának növelésére üzemi kísérleti tervet készítettünk. A profilszabályozás eredményeként – számításaink szerint – legalább 10 100 m³ többletolaj kinyerése várható a kijelölt kísérleti elemről.

Az Algyő mező Csongrád-Dél telepében az A-492 és az A-524 kúton végeztünk gázkúp-kizárást sókristályokkal. A teljesen elgázosodott A-524 kúton a kezelés óta az olaj folyamatosan termelhető. A kút egy év alatt 4640 m³ többletolajat termelt.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki a MOL Rt. irányítóinak azokért a lehetőségekért, amelyek kihasználásával a laboratóriumi kísérleteket elvégezhettük, és az eredményeket publikálhattuk, az Olajipari Karbantartó-Fejlesztő és Tervező Kft. munkatársainak, Nagy Gyula technikusnak innovatív hozzájárulásaiért, Horváth Tibornak a kútkiválasztásban nyújtott segítségével és a gondos termelés-irányítáért.

Irodalom

- [1] *Jahns, H.*: Die statistische Auswertung von Porositäts- und Permeabilitäts-messungen. Erdöl und Kohle, 1961. 14. Jahrgang, Heft 2, p. 93-100
- [2] Budafa mező Zala-Kerettye sorozatának széndioxidos másodlagos művelési terve, I. Földtani rész, Nagykanizsa, KfV, 1979. II. Termelési múlt, Budapest, SZKFI, 1980. III. Széndioxidos művelési terv, Budapest, SZKFI, 1981.
- [3] Jelentés a B-321/a számú kút 2.,3.,4.,5.,6.,7.,8. magfúrásának kőzetfizikai vizsgálatairól. Nagykanizsa, SZKFI, 1983.
- [4] Eljárás gázhajtással művelt függőlegesen heterogén kőolajtárolók kihozatalának növelésére, 1984 MOL Rt. Szolgáltatási szabadalom: HU 197065, US 4844155, AT 391347, SU-PCT (HU-85) 1590050, IN 164167
- [5] *Paál, T.-Tiszai, Gy.*: Széndioxidos elárasztás térfogati hatékonyságának növelése. SZKFI jelentés, 1986.
- [6] *Zhu, T.-Tiab, D.*: Improved Sweep Efficiency by Selective Plugging of Highly Watered Out Zones by Alcohol Induced Precipitation. Pres. at the 1992 CIM Annual Technical Meeting, Calgary, June 7-10, CIM Paper No. 62-74
- [7] Süsswasserinjektion in Erdgasspeicher Dötlingen. Erdöl und Kohle, 1996. 112. Jahrgang, Heft 11, p. 435
- [8] Zala-Kerettye széndioxidos művelés. Termelés-előrejelzés. Művelési Főmérnökség, 1996.
- [9] *Tiszai, Gy.*: Sókristályos kezelések modellezése az elgázosodott Csongrád-Dél-1 területre és a rétegek kezelés hatásosságának vizsgálata, KUMMI jelentés, 1996.
- [10] *Szittár, A.-Megyery, M.*: A széndioxidos művelés térfogati hatásfokának növelése tömény sódugók alkalmazásával (üzemi kísérleti terv) 1999.
- [11] Geoinform Kft. Kutvizsgálati jelentések. 1999
- [12] *Koncz, I.-Megyery, M.-Szittár, A.-Tiszai, Gy.*: Sókristályos kihozatalnövelés és gázkúp-kizárás. MOL Szakmai-Tudományos Konferencia, Siófok, 1999. nov. 10-12, B szekció, 603

Koncz, I. Chem.eng., Megyery, M. Oil eng., Szittár, A. Oil eng., Tiszai, Gy. Oil eng.: Enhanced recovery and elimination of gas-coning by salt crystals

A new procedure is presented by which increased oil recovery from vertically heterogeneous gas-driven reservoirs and/or elimination of the impacts of gas-coning in gas-cut well environment can be achieved by profile regulation. In the procedure, concentrated sodium chloride solution is injected into the layered heterogeneous reservoir causing invasion of its higher permeability zones. When we diminish the quantity of solvent (water) and/or the solubility of salt, precipitation of salt crystals in the pores of the reservoir will follow. The crystals seal mostly intervals of higher permeability what can result in less reservoir heterogeneity and, thus, in more uniform invasion of the reservoir volume by the injected gas (CO₂).

The procedure ensures more effective recovery by increasing the volumetric invasion factor. Similar regulation can be achieved in gas-cut oil-producing wells with gas-coning. By inducing salt crystallization, the gas-cut intervals can be blocked and the oil production of the well restituted. The procedure is easy to execute applying the preexisting production technology of the reservoir in question without any additional investment, and using easily available chemicals (sodium and potassium chloride, alcohol).

A szakhatóságok szerepe a bányászati szakigazgatásban*

ETO: 622.240

A „BÁNYAMÉRNÖK” Bt. több bányakapitányság illetékességi területén foglalkozik a bányászati engedélyek kiadásához szükséges dokumentációk elkészítésével, koordinálásával, így eléggé átfogó ismeretekkel, gyakorlati tapasztalatokkal rendelkezik a bányászati szakigazgatással kapcsolatos szakhatósági állásfoglalásokról. A szerző az e területen szerzett konkrét tapasztalatai alapján ismerteti egyes szakhatósági állásfoglalásokkal kapcsolatos észrevételeit.



RÓZSAVÁRI
FERENC

okl. bányamérnök,
Bányamérnök Bt., Budapest
OMBKE-tag

A bányászati szakigazgatásban, az egyes engedélyezési eljárásokban igen jelentős szerepet játszanak a szakhatóságok, állásfoglalásuk kialakításával. Közreműködésükkel eredményessé vagy kevésbé eredményessé tehetik a bányavállalkozók tevékenységét. Szakhatósági állásfoglalásaikkal jelentősen tudják befolyásolni a központi költségvetés, az önkormányzatok és a bányavállalkozók bevételeit.

A bányatörvény szerint a föld méhének kincse az államot illeti, így annak kitermelése, hasznosítása közérdek. Ez az a személet, ami sajnos, nem minden esetben fedezhető fel az egyes szakhatósági állásfoglalásokban.

A bányászat területén dolgozók természetesen tisztában vannak azzal, hogy a bányászat érdekein kívül más érdekek is vannak, hogy a közreműködő szakhatóságok is a közérdek egy szelétét képviselik. Ezeket az érdekeket egymással ütköztetni, egyeztetni kellene, ami az esetek többségében nem valósul meg. Meggyőződésem, hogy egészséges párbeszéddel, nem egyoldalú hatalmi, hanem kölcsönös kompromisszumos megállapodásokkal, állásfoglalásokkal a közérdekek általános érvényre juttatását biztosítani lehetne.

Nagyon lényeges lenne, hogy egyes esetekben a szakhatóságok fő irányként ne a teljes elutasítást tekintsék, hanem inkább határozzák meg azokat a feltételeket, amelyek teljesülése esetén legkevesebb sérül az általuk képviselt közérdek – ha egyáltalán sérül –, és ugyanakkor az ásványvagyon-gazdálkodás szempontjai is érvényre juttathatóak lennének.

Éppen a közelmúltban fordult elő, hogy egy szakhatóság egy cca. 40 millió Ft értékű

objektum miatt nem járult hozzá egy bányatelek megállapításához – megakadályozva ezzel mintegy 15 milliárd Ft értékű ásványvagyon kitermelésének lehetőségét –, annak ellenére, hogy a bányavállalkozó vállalta volna a kártalanítást, az objektum áttelepítését.

Hogy érvényesülhetnek ebben az esetben az ásványvagyon-gazdálkodás szempontjai, hogy jut érvényre az állami akarat?

A különböző érdekek érvényrejuttatása szempontjából igen lényeges lenne a szakhatóságok, illetve azon belül egyes ügyintézők komplex szemléletének kialakulása. Sajnos vannak, akik még ma is hajlamosak arra, hogy pl. a külszíni bányászattal érintett területeken elsősorban az adott pillanatban meglévő természeti értékeket veszik csak figyelembe, és egyáltalán nem vagy alig mérlegelik, hogy nemzeti jövedelem termelésén kívül, a tájrendezési előtervben megfogalmazottak szerint sokszor már a bányaműveléssel párhuzamosan milyen új környezet, milyen új élőhelyek jönnek létre.

Még ma is gyakran tapasztalható az a teljesen egyoldalú, régi beidegződött szemlélet, hogy a bányászat csak rombol, tönkreteszi a környezetet, csak maradandó tájsebeket „termel”. Nem veszik figyelembe, hogy az új bányatörvény és a végrehajtására kiadott kormányrendelet már olyan pénzbeli biztosíték adását követeli meg a bányavállalkozótól, amely garancia arra, hogy a bányászati tevékenység befejezése után, a tájrendezési feladatok elvégzéséhez megfelelő pénzügyi fedezet álljon rendelkezésre.

Figyelembe kell venni azt is, hogy a bányatörvény előírása szerint a végleges tájrendezési tervet a bányatelek megállapítását követő három éven belül el kell készíteni, és az érintett szakhatóságok véleménye alapján jóváhagyatni a bányakapitánysággal. Ez bizto-

síték arra, hogy a hasznos ásványi nyersanyag kitermelésével egyidőben, illetve azzal párhuzamosan a tájrendezési feladatok jelentős része – a termelési műszaki üzemi tervekben ütemezett módon – megvalósul.

Nagyon fontos lenne, hogy a szakhatósági állásfoglalás legyen konkrét. Ugyanis gyakran előfordul, hogy a tervezett bányatelek egy kisebb részén valamelyik szakhatóság szerint védendő objektum vagy növényfajta van. Ebben az esetben az érintett szakhatóság véleményem szerint akkor nyilatkozna helyesen, ha pontosan meghatározná, hogy a tervezett bányatelek területének mely részén nem járul hozzá a bányatelek megállapításához.

Ezzel szemben gyakran találkozunk olyan esetekkel, amikor a szakhatóság kategorikusan úgy nyilatkozik, hogy a tervezett bányatelek megállapításához nem járul hozzá. Vagyis nem azt nyilatkozza, hogy a bányatelek megállapításához az adott területen nem járul hozzá, hanem a bányatelek megállapítását teljes egészében utasítja el.

Általános problémaként lehet még megemlíteni, hogy némely szakhatóság nem a konkrét bányagazgatósági eljárásához kapcsolódóan adja meg szakhatósági állásfoglalását.

Nem veszik figyelembe pl., hogy a bányatelek megállapítása csak jogi eljárás, az alapján a bányavállalkozó még semmiféle bányászati tevékenységet sem kezdhet meg, csupán kizárólagos jogot szerez arra, hogy a bányatelek területén a később engedélyezésre kerülő Műszaki Üzemi Tervben (MÚT) foglaltaknak megfelelően bányászati tevékenységet folytathasson. Ennek ellenére egyes szakhatóságok pl. a bányatelek megállapítását olyan feltételekhez igyekeznek kötni, amelyeket majd a termelési MÚT-nél kell, illetve lehet figyelembe venni.

* A szerzőnek a III. Alföldi Bányászati Konferencián (Eger, 2000. május 5–6.) előadott anyaga

Ezekkel a szakhatósági állásfoglalásokkal egyébként messze-
menően egyet lehet érteni, mivel végeredményben segítséget adnak a
MÜT elkészítéséhez, de a bányatelek megállapítását ezekhez kötni
teljesen indokolatlan és szakszerűtlen.

A jelenleg érvényes engedélyezési eljárásokban a szakhatósági állás-
foglalásoknak előremutatóknak kellene lenniük.

Találkozhatunk ugyanis olyan esetekkel, amikor a bányavállalkozó
megkapja a bányafelügyeletről a kutatási engedélyt, majd a kutatási
MÜT-t jóváhagyó határozatot. Ezekben a határozatokban semmiféle
feltétel sincs előírva arra vonatkozóan, hogy a területen a kutatást kö-
vetően milyen feltételek teljesülése esetén lehet pl. bányatelket fektet-
ni vagy külszíni bányát létesíteni.

A bányavállalkozó elvégezti a kutatásokat, elkészül a geológiai
zárójelentés, az ásványvagyon igazolását a bányafelügyelet kiadja. Ezt
követően a bányatelek-megállapítási eljárás során a szakhatóság hoz-
zájárulását megtagadja, annak ellenére, hogy

– csak jogi eljárásról, tehát nem a bányászati tevékenység megkez-
désének engedélyezéséről van szó, továbbá

– a korábbi engedélyezés során adott szakhatósági állásfoglalásai-
ban feltétel nélkül hozzájárult a bányászati tevékenységhez.

A célravezető eljárás az lenne, ha a szakhatóság az engedélyezési el-
járás kezdetén nyilatkozna arra vonatkozóan, hogy az adott területen
milyen feltételekkel lehet bányászati tevékenységet folytatni. Ebben
az esetben a bányavállalkozó el tudná dönteni, hogy a meghatározott
feltételek esetén érdemes-e a beruházást megkezdeni, és nem érné
utólag meglepetés.

A szakhatósági állásfoglalásokkal szembeni lényeges követelmény,
hogy az ne legyen jogszabályellenes. Találkoztam ugyanis olyan eset-
tel, amikor a szakhatóság olyan hiánypótlást írt elő, amelynek teljesí-
tése lehetetlen volt, annak jogszabály-ellenessége miatt.

Igen gyakori problémaként lehet említeni, hogy vannak szakható-
ságok, amelyek a jogszabályokban előírt határidőket túllépik. A kör-
nyezetvédelmi engedély kiadásának határideje pl. 90 nap, mellyel
szemben 270 napos esettel is lehet találkozni.

Az indokolatlan határidő-túllépések jelentős károkat okozhatnak a
költségvetés, az önkormányzatok és a bányavállalkozók számára.

Végül a szakhatósági állásfoglalások legyenek szakszerűek, az érin-
tett terület és megvalósítási technológia ismerete alapján alakították ki
őket.

A bányászati tevékenység összességében évente többszáz milliárd
Ft bevételt (bányajáradék, áfa, társasági adó, társadalombiztosítás, jö-
vedelemadó, iparüzési adó stb.) jelent a költségvetés számára, termé-
szetesen hozzájárulva ezzel a közigazgatási szervek, köztük a szakható-
ságok működési feltételeinek biztosításához is.

Látható, hogy igen nagy a jelentősége a szakhatóságok

- előírt határidőn belüli,
- jogilag és szakmailag megalapozott,
- reális feltételeket meghatározó,
- összállami érdeket képviselő
szakhatósági állásfoglalásai kialakításának.

Szeretném felhívni a bányavállalkozók figyelmét arra, hogy ha tu-
domást szereznek arról, hogy az adott határozatot megfellebbezték,
vagy esetleg felügyeleti intézkedést kezdeményeztek azzal kapcsola-
tban, akkor kérjenek egyeztetést, esetleg helyszíni szemlét, ha úgy gon-
dolják, hogy olyan információk birtokában vannak, amelyek a másod-
fokú szervnél lévő iratokban esetleg nem találhatók vagy nem teljes
körűek. Ezzel nemcsak a saját érdekeik teljesülését segíthetik elő, ha-
nem a másodfokú szerv munkáját is megkönnyíthetik.

Ettől függetlenül az éremnek természetesen van másik, egy
jobb oldala is, amikor határidőre, segítőkész szakhatósági állásfog-
lalások születnek. Hogy csak egyet említsek, van olyan szakható-
ság, amely a bányavállalkozót is ügyfélnek tekinti. Ez abban nyil-
vánul meg, hogy amikor a bányafelügyeletnek szakhatósági állás-
foglalást ad ki, akkor azt másolatban a bányavállalkozónak is meg-
küldi tájékoztatás céljából.

Mint ismeretes, napirenden van a bányatörvény módosítása. Ez ki-
tűnő lehetőség arra, hogy az egész bányászati engedélyezést lényege-
sen egyszerűbbé, gyorsabbá tegyék, a különböző érdekeket időben
egyeztessék.

Jelenleg a bányatörvény végrehajtására kiadott 203/1998. (XII.
19.) Korm. rendelet 21 szakhatóságot sorol fel, amelyeket első fokon
be kell vonni az engedélyezésbe. Ez a lista azonban koránt sem teljes,
mivel nem említi pl. a polgári védelmet, a határőrséget stb.

Az engedélyezési eljárás során a bányakapitányság megküldi ré-
szükre a kutatási engedélykérelmet, és állásfoglalásuk alapján kiadja a
kutatási engedélyt, amit ezenkívül még az érintett – egyes esetekben
több száz – ingatlantulajdonosnak megküld.

Amikor a kutatási engedélyhatározat hatályba lép, a bányakapi-
tányság a kutatási műszaki üzemi tervet ismételtelen megküldi ugyan-
azon szakhatóságoknak.

Ha nem kerül sor fellebbezésre, akkor a bányavállalkozó 6–8 hó-
nap múlva meg is kezdheti a kutatást.

A geológiai zárójelentés elkészülte után a szakhatóságokkal előze-
tesen egyeztetni kell az újrahasznosítási célt, majd ezt követően be kell
terjeszteni a bányatelek-dokumentációt, amelyet ugyancsak megkap-
nak a szakhatóságok véleményezésre.

A bányatelek-határozat hatályba lépését követően kerülhet sor a term-
elési MÜT engedélyezésére, ugyancsak a szakhatóságok bevonásával.

A MÜT-t csak érvényes környezetvédelmi engedély birtokában
lehet beterjeszteni jóváhagyásra. Ezért el kell készíteni az előzetes
környezeti hatástanulmányt, amit természetesen megint csak vélemé-
nyeznek a szakhatóságok.

Mint látható, a szakhatóságok sokszor kénytelenek foglalkozni
ugyanazzal a témával, növelve ezzel a bürokráciát. Ha minden rend-
ben van, akkor a bányavállalkozó 1,5–2 év alatt eljuthat oda, hogy a bány-
anyitáshoz szükséges engedélyek a rendelkezésére állnak.

Véleményem szerint a bányatörvény módosítása során be kellene
vezetni a **bányanyitási engedély** fogalmát, amikor is előzetesen az
összes érintett szakhatóság nyilatkozna, hogy az adott területen mi-
lyen feltételekkel lehet bányanyitást engedélyezni.

A bányakapitányság ezt követően ezek figyelembevételével saját
hatáskörében

- adhatná ki a bányanyitási engedélyt,
- engedélyezhetné a kutatásokat,
- megállapíthatná a bányatelket,
- hagyhatná jóvá a termelési Műszaki Üzemi Tervet,
és nem kellene minden fázisnál külön megkeresnie a szakhatósá-
gokat.

A környezetvédelmi engedély beszerzése a jelenlegi formában ma-
radhatna, mivel az egyébként is más jogszabályon alapszik, legfeljebb
a bányanyitási engedélyben lehetne indokolt esetben, az egész kis bá-
nyák esetében felmentést adni a környezeti hatástanulmány készítése
alól. Gondolok itt tavak létesítésére, amikor is nem kell környezeti ha-
tástanulmányt készíteni, bár a kivitelezési technológiában semmiféle
eltérés sincs.

A bányanyitási engedély bevezetésével

- az engedélyezési eljárás
= lényegesen egyszerűbb és gyorsabb lehetne,
= kiküszöbölne az ismétlődő, felesleges, sokszor értelmetlen ügy-
intéztést,
= költségkímélő lenne,
– a hatóságoknak több idejük maradna az érdemi munkára,
– a bányavállalkozó már a beruházások megkezdése előtt tisztában
lehetne a feltételekkel, azokat nem az engedélyezési eljárás egy későbbi
szakaszában kellene megismernie,
– elkerülhető lenne egyes másodfokú szervek bányafelügyeleti ha-
tározatok elleni felügyeleti intézkedésének kezdeményezése,
– lényegesen kevesebb lehetne a bírósági perek száma,
– az állami költségvetés, az önkormányzatok és a bányavállalkozók
előbb juthatnának bevételhez.

Hogyan tovább kőolaj- és gáz- ipar? -

A 16. Kőolaj Világkongresszus (WPC) főbb üzenetei

(2000. december 12., MOL Rt. Székház.)

A Magyarhoni Földtani Társulat, az OMBKE és a Magyar Kémikusok Egyesülete által rendezett közös anketon *dr. Tóth József*, a WPC alelnökének megnyitóját követően a következő előadások próbáltak felelet adni a rendezvény címeiben is szereplő kérdésre:

Jakob Károly, a WPC Magyar Nemzeti Bizottság titkára: A kongresszus a sajtó és a plenáris előadások tükrében

Dr. Bérczi István, dr. Somfai Attila: Szénhidrogén-kutatás, kőolajtermelés, készletek

Subai József, Kajári Gyula: Földgáztermelés, készletek, árak

Dr. Wilde György, dr. Deák Gyula: Kőolaj-feldolgozás, termékek és környezetvédelem

Cseb Béla: Petrolkémia.

A tanácskozás *dr. Tóth József* elnöki zárszavával ért véget. Az elhangzott előadásokat lapunk következő számaiban tervezzük publikálni.

(A szerk.)

Borbála-kiállítás

(Budapest, MOL Rt. Gázcentrum)

A Szent Borbáláról készült alkotásokat, relikviákat bemutató MOIM vándorkiállításon immáron hetedik alkalommal tiszteleghetünk szakmánk védőszentjének emléke előtt. A belépőt rögtön megragadta a bejárati tárlóban elhelyezett szép alumínium Borbála-szobor látványa (Búza Barna alkotását a székesfehérvári Magyar Alumíniumipari Múzeum adta kölcsön a kiállítás idejére). Mellette láthattuk azt az eozi nmázis - Zsolnay Borbála-szobrot, melyet a MOIM 1998-ban vásárolt. (Borbálát a tűzérék védőszentjeként ábrázoló szobor egyike annak a 3 szobornak, melyeket a pécsi és a hajmáskéri tűzéréki alakulatok megrendelésére 1933-ban készítettek a pécsi Zsolnay gyárban). A kiállítást megnyitó

MAORT Borbála

Tóth János igazgató elmondta, miként határozták el a Borbála-emlékek, alkotások gyűjtését és a vándorkiállítások rendezését. Bemutatta a gyűjtemény első darabját, a MAORT, vagy olajos Borbála-szobrot (képünkön), melyet a - múlt évben elhunyt - nagykanizsai *Berkes József* 1995-ben adományozott a múzeumnak és a MOIM által most először bemutatott szép bronz szobrot, a tatabányai Borbálát, melyet *dr. Dudics Endre* tatabányai geológus adott kölcsön a kiállítás idejére. A gyűjtemény gyarapodásáról szólva megemlítette, hogy eleinte minden Borbála-emléket „befogadtak”, de a jövőben már célirányosan kívánják folytatni a gyűjtést, és csak azokat az alkotásokat gyűjtik, melyek kimondottan bányászati indíttatásúak. A mostani kiállítás anyaga kissé eltért az első zalaegerszegi kiállításától, annál változatosabb, de kisebb. A rendezőknek igazodniuk kellett a szűkebb helyi adottsághoz, de kárpótolták a látogatókat azzal, hogy olyan új szerzeményeket és kölcsönzött tárgyakat is bemutatnak, melyeket eddig ritkábban állítottak ki. A múzeum 1995 óta folyamatosan gyarapítja Borbála-gyűjteményét, azonban a sikeres kiállításokhoz szükség volt - van és lesz - az olyan nagylelkű adományozóktól, mint *Benke István, Berkes József, Csath Béla, Jármai Ervin, Jármai Gábor, dr. Hermann Spörker, dr. Szűcs István*, a társzmúzeumoktól: a Magyar Alumíniumipari Múzeumtól (Székesfehérvár), az Érc- és Ásványbányászati Múzeumtól (Rudabánya), az OMBKE dorogi, tatabányai csoportjaitól. A kiállítások nem jöhettek volna létre az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztálya és *Molnár László, Farkas Zoltán* és *Simon István* kollégák lelkes közreműködése nélkül. *Tóth János* befejezésül megköszönte, hogy a MOL Rt. Földgázkereskedelem és Energetika Divízió Földgázkereskedelmi Üzletága helyet biztosított a kiállítás számára, a Borbála nevű látogatóknak pedig közelgő névünnepek alkalmából „Szent Borbála tiszteletének hagyománya a bányászatban” c. minikiadvánnyal kedveskedett. Ezt követően tekinthették meg a Borbála-tárgyú és -motívumú relikviákat: szobrokat, képeket, festményeket, korszokat, érmekeket, irodalmi alkotásokat, egyesületi zászlókat és egy fokost (*dr. Simon Pál* ajándéka). A november 17-29 nyitva tartó kiállításon jelen volt *Solti Károlyné* üzletágigazgató, *dr. Simon Pál* nyugalmazott miniszter, nagykövet és számos érdeklődő.

Borbála-kiállítás az Öntödei Múzeumban

A zalaegerszegi Magyar Olajipari Múzeum anyagából válogatott relikviákból rendezett kiállítást *Szent Borbála a képző- és iparművészetben* címmel az Országos Műszaki Múzeum Öntödei Múzeuma Budapesten (Budapest, Bem József u. 20.). A december 1-jei megnyitón megjelent vendégeket a Tatabányai Bányász Dalkör köszöntötte (vezényelt: *D. Marton Anita*). A kiállítást *dr. Tolnay Lajos*, az OMBKE elnöke nyitotta meg. A látogatók örömeire a rendezők kupa- és minikönyvbörszét is szerveztek *dr. Hatala Pál* okl. kohómérnök sikeres és hozzáértő vezetésével. Az Öntödei



Kép: 1890. körül készített aninai öntöttvas kályha Szent Borbálát ábrázoló ajtaja.

Múzeum ezzel az első alkalommal megrendezett kupa- és minikönyvbörszével hagyományt szeretne teremteni, növelve és segítve a szakmai emléktárgyak gyűjtőinek gyarapító kedvét. A MOIM Alapítvány, a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezeti Szövetsége, az OMBKE, a FÉMALK és a Technopus Kft. támogatásával létrejött kiállítás február végéig tekinthető meg.

Borbála-napi istentisztelet

A z OMBKE Bányászati Szakosztály Budapesti Helyi csoportja december 4-én a budapesti Szent Gellért téri Sziklatemplomban Szent Borbála, a bányászok és kohászok védőszentjének tiszteletére tartott istentiszteletre hívta a tagtársakat, kollégákat.

Az istentiszteletet *Imre Csanád* pálos rendi perjel celebrálta.

Központi Borbála-napi megemlékezés

(2000. december 4., Budapest,
Gazdasági Minisztérium)

A z országos központi Szent Borbála ünnepséget *Schalkhammer Antal*, a BDSZ elnöke nyitotta meg. *Hönig Péter*, a Gazdasági Minisztérium helyettes államtitkára ünnepi beszédét követően miniszteri kitüntetésekkel adott át. Az ünnepség *Csethe András*, a Magyar Bányászati Hivatal elnökének zárszavával és állófogadással ért véget. Az állófogadáson *Kovácsics Árpád* az OMBKE új főtájkára mondtott pohárköszöntőt.

Az ünnepségen szakosztályunk tagjai az alábbi kitüntetésben részesültek:

„Borbála érem” miniszteri kitüntetés:

Farkas László, üzemvezető (MOL Rt. Távvezetési Üzem, Gellénháza), *Magosi Imre*, operatív egységvezető (MOL Rt. Algyői Gáztermelési Operatív Egység), *Szlávik Tibor*, osztályvezető-helyettes (Rotary Rt.)

„Kiváló Bányász” miniszteri kitüntetés:
Szatbmári László, berendezéskészítő (MOL Rt. Hajdúszoboszló), *Trenka István*, termelőmester (MOL Rt. Nagykanizsa)

Kitüntetett tagtársainknak gratulálunk, további sikereket kívánunk és Jó szerencsét!
 (a szerk.)

A bányászat és a kohászat szerepe az ezeréves magyar állam életében

**Tudományos konferencia
 (2000. december 8., Miskolc)**

Az OMBKE, az OMBKE Egyetemi Osztálya és Bányászati Szakosztályának Borsodi Csoportja, valamint a Miskolci Egyetem rangos szervezésében megtartott tudományos konferencián *dr. Szabó György*, az OMBKE elnökének megnyitó beszéde után elhangzott előadások:

Lóránt Miklós elnökletével:

Benke István: Az ezeréves magyar bányászat technikai fejlődésének fontosabb korszakai

Dr. Sziklavári János: Szemelvények a magyar vaskohászat történetéből

Dr. Zsámboki László: Fordulópontok a bányász-kohász felsőoktatás két és fél évszázados életében.

Dr. Dúl Jenő elnökletével:

Dr. Reményi Gábor: A szénbányászat múltja, jelene és jövője

Dr. Szabó György: A szénhidrogénipar fejlődése és eredményei

Dr. Valló Ferenc: A timföldgyártás helyzete és eredményei

Dr. Tardy Pál: Acélipar a legújabb korban

Dr. Sándor József: Az öntőipar fejlődése, eredményei és perspektívái.

A konferencia résztvevői a lyukábrányi fúvószekerek térzenéjének hangjai mellett tekinthették meg a Herman Ottó Múzeumban az *Egy ezredév magyarországi bányászata, kohászata és ásványkincsei* c. kiállítást. A kiállítást *dr. Kovács Ferenc* akadémikus, a ME dékánja nyitotta meg, köszöntőt mondott *dr. Répássy Róbert* országgyűlési képviselő és *dr. Bessenyei Lajos* egyetemi tanár.

A hidrológiai tudomány hazai fejlődésének története (Tudományos konferencia 2000. november 21., Budapest)

A Magyar Hidrológiai Társaság Hidrogeológiai Szakosztálya és a SITTH magyarországi szervezete által rendezett konferencián a következő előadások hangzottak el a csaknem 50 fős szakmai hallgatóság előtt:

Pataki Nándor: A hévízhasznosítás helyzete Magyarországon

Dobos Irma: A történelmi és a mai Magyarország hévízhasznosításának főbb vonásai

Liebe Pál: Magyarország hévízkészlete, készletgazdálkodási kérdések

Lorberer Árpád: Budapest és környékének hévízföldtani kutatása

Pálfalvi Ferenc: A termálkútépítés múltja és jövője

Szlabóczky Pál: Miskolc környéki hévizek

Árvai János: Egri gyógyforrások

Vancsura Miklós: Hévíz múltja, jelene és jövője

Csepregi András, Jocháné Edelenyi Emőke, Tóth György: A hévízi tó védőidomának meghatározására irányuló vizsgálatok eredményei

Pup Vilmos: A Büki termálvíz hasznosításának múltja, jelene és jövője

Csatb Béla: Hajdúszoboszló múltja, jelene és jövője.

(Cs.B.)

Koszorúzás a Bányász himnusz szerzőjének a síremlékénél

A Bányász himnusz szövegének szerzője, *Akunoss Endre* költő, író, szerkesztő, nyelvész, pedagógus, jogtudós, ügyvéd, politológus, mezőgazda Egyházashetyén született 1811. április 8-án. Ez a sokszínű egyéniség, aki a bányász alakjának az első megformálója volt a magyar irodalomban, rövid és küzdelmes életét 1844. június 22-én fejezte be gróf *Zichy Ödön* kálózi birtokán. Az idővel feledésbe, majd a Bakonyi Bauxitbánya Rt. által felújított síremléket az OMBKE és a BDSZ 1995. október 25-én avatta fel. Azóta *Kunoss Endre* nyughelyét az OMBKE Székesfehérvári Területi Szervezete és Kálóz Község Önkormányzata gondozza.

A két szervezet 2000. november 8-án a kálózi református temetőben rövid koszorúzási ünnepségen emlékezett *Kunoss Endrére*. A koszorúzás szakosztályunk is képviseltette magát.

(de)

Erdész és bányász szeniorok találkozója

Az Országos Erdészeti Egyesület (OEE) Aszenior szakosztályának meghívására az OMBKE TSZT OB két tagja, *dr. Pilissy Lajos* és *Szebenyi Ferenc* vett részt a május 19-20. között rendezett erdész szenior találkozón. A vendégek először a házigazda Sofag Rt. (Somogyi Erdészeti és Faipari Rt. Kaposvár) képviselőinek kíséretében, szívélyes és szakavatott kalauzolásával tekinthették meg a bőszenfalvi szarvasfarmot. A kardosfai vadászházban *Major László* okl. erdőmérnök, a Zselici Erdészet igazgatója, *Horváth József* okl. erdőmérnök, a helyi OEE csoport titkára és *dr. Szász Tibor* okl. erdőmérnök, az OEE senior szakosztályának elnöke köszöntötte a találkozó résztvevőit. A kölcsönös üdvözlések, tájékoztatások és a finom ebéd után a szennai Szabadtéri Néprajzi Gyűjteményt, a festett fakazettás mennyezetű református templomot, és egy helyi fafaragó művész alkotásait, Böhönyén a magyar-német katonai temetőt, Mesztegnyőn a faluházat tekintették meg a tisztelt szeniorok. A jól sikerült találkozó Kaposváron végződött, ahol a kölcsönös meghívások teljesítésének ígéretével vettek egymástól búcsút. A tartalmas és feledhetetlen program szervezésért és a meghívásért *dr. Szász Tibor* és *Berró Csaba* erdőmérnököket illeti a köszönet.

(*Dr. Pilissy Lajos, a TSZT OB elnökének feljegyzése alapján*)

EGYETEMI HÍREK

Megemlékezés jeles elődeink évfordulóiról

Jubileumi ünnepség dr. Gyulay Zoltán születésének 100. évfordulója alkalmából

Dr. Gyulay Zoltán okleveles olajmérnök, az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztályának alapító tagja, az OMBKE 1949–1952-ig tartó ciklusában elnöki tiszteletet töltött be. 1900. szeptember 22-én született Csáktornyan. Születésének 100. évfordulója tiszteletére a Miskolci Egyetem, a Magyar Olajipari Múzeum, az



OMBKE és az MTA Miskolci Akadémiai Bizottsága 2000. november 24-én jubileumi emlékülést rendezett Miskolcon. A MAB székházában megjelentek a mindnyájunk által igen tisztelt professzor úr egykori tanítványai, késői pályatársai, kollégái, az egyetem, az MTA és az OMBKE számos képviselője. A megnyitó beszédet dr. h. c. mult. *dr. Kovács Ferenc* akadémikus, az egyetem dékánja tartotta. *Dr. Gyulay Zoltán* életéről és munkásságáról *dr. Zsámboki László*, az egyetemi könyvtár főigazgatója beszélt. *Dr. Szabó György*, az OMBKE alelnöke Gyulay Zoltán egyesületi, OMBKE elnöki tevékenységét méltatta. A hazai rezervoár- és tárolómérnöki iskola megalapítójaként tisztelt professzor szakmai munkásságáról az egykori tanítvány, *dr. Pápay József* akadémikus, egyetemi tanár emlékezett. A MOIM kamarakiállításra a gazdag életútja eseményeiből mutatott be szemelvényeket. Az ünnepi megemlékezés méltó befejezéséül a megjelentek megkoszorúzták a professzor sírját a miskolci Mindszenti temetőben.

(de)

**Mikovinyi Sámuel Emlékülés Miskolcon és Selmezbányán
 2000. október 24-25.**

Mikoviny Sámuelre (1700–1750), a nagy magyar polihisztorra – akit leginkább a magyar műszaki felsőoktatás megteremtőjeként, valamint a hazai szakszerű térképezési munka megindítójaként tart számon és tisztelet a mai szakmai közvélemény – emlékeztek a magyar bányász-kohász Alma Mater ősi és mai székhé-

lyén. Az ünnepeket a Miskolci Egyetem, a Zólyomi Műszaki Egyetem (Technická Univerzita Zvolen) és az OMBKE rendezte, fővédnökök *dr. Miklós László* szlovák és *dr. Ligetvári Ferenc* magyar környezetvédelmi miniszter, védnökök *dr. Milan Marčok* rektor, *dr. Besenyei Lajos* rektor és *dr. Tolnay Lajos* egyesületi elnök voltak.

Október 24-én a Miskolci Egyetem Selmeci Műemlékkönyvtár dísztermében tartott emlékülést *dr. Besenyei Lajos* rektor nyitotta meg, majd *dr. Kovács Ferenc* dékán, *dr. Jan Novák* múzeumigazgató, *dr. Eugen Klavívik* osztályvezető, *dr. Juhász József* professzor és *dr. Hevesi Attila* tanszékvezető tartott Mikovinyi életpályájáról előadást. A könyvtári aulában rendezett Mikovinyi-kiállítást *dr. Zsámboki László* könyvtári főigazgató nyitotta meg, majd megkoszorúzták Mikoviny mellszobrát.

Október 25-én Selmecbányán a Szlovák Bányászati Múzeum dísztermében rendezett konferenciát *dr. Miklós László* miniszter nyitotta meg. Köszöntőt *dr. Besenyei Lajos* mondott. *Dr. Jan Novák*, *dr. Zsámboki László*, *dr. Hevesi Attila*, *Milan Hock*, *Elena Kašiarova* tartott előadást. A résztvevők megtekintették a múzeum új bányászattörténeti kiállítását, majd a Szlovák Központi Bányászati Levéltárban az egykori akadémia központi épületében rendezett Mikoviny-emlékkiállítást. A rendezvényeket baráti összejövetel zárta.

Az egyetem szervezésében negyven fős magyar csoport is utazott Selmecbányára, ahol az akadémiai emlékhelyek megtekintése után megkoszorúzták a temetőben a neves professzorok sírját is. További kétnapos szlovákiai útjuk során Abelován fölkeresték Mikoviny szülőházát, illetve az annak romjain elhelyezett emléktáblát is.

A kétnapos konferencián elhangzott előadások anyagát a tervek szerint magyarul és szlovákul is meg fogják jelentetni a rendezők.

(Zs. L.)

HAZAI HÍREK

Az 1955-ben Sopronban valétált bányamérnökök találkozója

Az 1955. november 5-én, a Selmeci Bányászati Akadémia alapításának 220. évében Sopronban valétált bányamérnökök 2000. augusztus 8-án tartották 45. éves találkozójukat Sopronban. Az évfolyam tagjai a valétálást követően hét alkalommal ebben a városban és egyszer Miskolcon találkoztak egymással és oktatóikkal. Az egykor 133 fős létszámú végzős évfolyamot – elhalálozás, vagy egészségi állapot miatt – sajnálatos módon már csak 69 kolléga és családtag képviselte. A találkozó állandó vendége *Molnár László*, okl. bányamérnök, nyugalmazott múzeumigazgató, ultrissimus supra-veterán, az OMBKE tiszteleti tagja, az Évfolyam örökös firmája is jelen volt. A Nyugat-Magyarországi Egyetem rektori tanácstermében megjelentek *dr. Kolosár József* professzor, okl. erdőmérnök, tanszékvezető, az egyetem rektora köszöntötte, majd elhunyt oktatóikkal

ra (akiknek sírját a Szent Mihály temetőben már délelőtt megkoszorúzták) és évfolyamtársaikra emlékeztek a mécsesek lángjainál, a klopacska hangja mellett. Az évfolyam megbízására *dr. Szalai László* okl. bányamérnök, a műszaki tudományok kandidátusa készítette el az évfolyamjelentést *dr. Zambó János* professzor részére (aki az

1955-ös tanévben dékánjuk volt), melyet az ünnepi ülésen is fel olvasott. Ezt követően életút-beszámolóik és visszaemlékezések hangzottak el. A találkozó emlékére közös fénykép is készült (1.-3.kép)

(Simon Sándor okl. bányamérnök feljegyzése alapján)



Geológus-festőművész kiállítása Nagykanizsán

Sáry Éva (festőművész), aki 1952-ben szerzett geológus diplomát az Eötvös Lóránd Tudomány Egyetemen, 1952-1956 között a MASZOLAJ (Magyar Szovjet Olaj Rt.) vállalatnál Zala megyében, és Budapesten a Pestvidéki Ásványbánya Vállalatnál volt kutató geológus.

1960 óta Svájcban él és dolgozik, mint újságíró, festő- és fotóművész. 1990-től Magyarországon is publikál és kiállítást rendez. Műveit a MOIM szervezésében 2000. október 6-án immár második alkalommal mutatták be Zala megyében.

Az MGE vándorgyűlése

A Magyar Geofizikusok Egyesülete Észak-Magyarországi és Alföldi Csoportja 2000. szeptember 15-16-án vándorgyűlést szervezett Szolnokon a Technika Házában. A Vándorgyűlés mottója: „A geoműszaki tudományok kihívásai az évezred küszöbén” volt. A szervezésben segített a Magyarhoni Földtani Társulat és Alföldi Területi Szervezete, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztálya, valamint a Society of Petroleum Engineers Magyarországi Szekciója.

A 82 fő résztvevő regisztrálása után a vándorgyűlést köszöntötte dr. Kiss Bertalan, az MGE Alföldi Csoportjának elnöke, a szervezőbizottság vezetője. A megnyitó beszédet dr. Szűcs Ist-

ván, az MGE elnöke tartotta. Kiemelte, hogy 40 éve alakult meg az Alföldi Csoport, és felsorolta a jelentősebb rendezvényeit, eseményeit.

A következő előadások hangzottak el:

Plenáris előadások:

A hazai szénhidrogén-kutatás a MOL Rt.-ben, Szilágyi Imre igazgató, MOL Rt. HKTD.

A MOL Rt. felkészülése a gázpiaci liberalizációra, Solti Károlyné igazgató, MOL Rt. Földgázkeres-kezelem.

Új Millennium – új kihívások – állami földtani feladatok a XXI. század elején, Farkas István főigazgató, MGSZ.

Poszterek bemutatása:

Összetett geofon jel szétválasztásán alapuló szeizmikus mérési és feldolgozási módszer, Scholtz Péter, ELGI.

A Nyírség üledékes közeleinek szeizmikus sebességteréből származtatott sűrűségmodell, Detzky Gergely, Kiss János, ELGI

Régészeti célú geofizikai kutatások EM-31 elektromágneses módszerrel, Kaszás István, Stickek János, ELGOSCAR International Kft.

Útdiagnosztika földradarral, Elek Barbara, Neduczka Boriszlav, Tildy Péter, ELGI.

Gondolatok egy sikeres magfúrás kapcsán, id. Ósz Árpád, MOL Rt., Schwendtner Imre, MB Kőolajkutató Rt.

Petrofizikai modellezések, Krasznavölgyi Tamás, Tóth József, Kiss Bertalan, Vargáné Tóth Ilona, Szalai Bálnaki Emília, MOL Rt. HKTD, MGF, PETROFIZIKA.

Mélyfúrási geofizikai adatok inverziója globális optimalizációs módszerekkel, Szabó Norbert Péter, Bráz Anett, Dobróka Mibály, Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszék.

Első magyarországi földgázkitörés, id. Ósz Árpád, MOL Rt.

A Mecsekért Rt. rekultivációs tevékenységének bemutatása, Berta Zsolt, Szűcs István, Várhegyi András, Mecsekérc Rt., Pécs.

Szövebeli előadások:

A bányászati projektek kockázatosságának értékelési módszerei, Komlósi Zsolt, MOL Rt.

A computer tomográf alkalmazási lehetőségei Triász karbonátos tárolók paramétereinek



A négy rendező egyesület emblémája



Kiss Bertalan előadását tartja



A vándorgyűlés hallgatóságának egy csoportja



Elkészült a „slambuc” a szenttamási pikniken



A szenttamási kastélypark körbekocikázása

meghatározásában, *Argyelán Gizella*, MOL Rt. KKTD, *Bogner Péter*, *Repa Imre*, Kaposvári Egyetem Diagnosztikai Intézet, *Földes Tamás*, *Kiss Balázs*, MOL Rt. HKTD.

Az Ima Geo magzkennel kombinált lézerindukált plazma spektrométer, mint egy új korszerű eszköz a fűrészes vizsgálatokban, *Andrássy L.*, *Zilahi L.*, MÆELGI, *Maros Gy.*, *Sallay E.*, MÆFI, *Vihar L.*, OPLAB Optikai Elektronikai Fejlesztő Mérnöki Kft.

A szeizmikus sebességtérképek egyes numerikus tulajdonságai és azok jelentősége az adatbázis-építésben, *Tevan Katalin*, *Detzky Gergely*, ELGI.

Eltemetett, szennyezett közegek nyomozása felszíni geofizikai módszerekkel, *Draskovits Pál*, ELGOSCAR International Kft.

Árvízvédelmi töltéskörnyezetek minőség-ellenőrzött geofizikai vizsgálata, *Salát Péter*, ELTE Geofizikai Tanszék.

Szelvénykiegénylítés kőolajföldtani vonatkozásai egy konkrét külföldi példán bemutatva, *Illés Klára Anna*, MOL Rt. HKTD Műveléstervezési Osztály.

A geotermikus energia állami nyilvántartásának koncepciója, *Szűts András*, *Hámor Tamás*, *Fodor Béla*, MGSZ.

Néhány érdekes termálkút-vizsgálat története, *Szongoth Gábor*, Geo-Log Kft., *Rigler György*, ELGI.

Kőolajtelítettség kimutatása beléscső mögött, *Bock János*, Geoinform Kft.

A petrofizikai értelmezések felhasználási lehetőségei az integrált szénhidrogén-kutatásban, *Császár János*, *Marton Tibor*, *Tóth László*, MOL Rt. HKTD, MGF, PETROFIZIKA.

A geológiai valóság alternatívái, *Geiger János*, *Kissné Veres Katalin*, MOL Rt. HKTD Operatív művelélemzés és irányítás, Szeged.

Antarktisi légimágneses adatok együttes szelvénymenti feldolgozása, *Bodrogi Marilla*, BTIX Bt., *Kiss János*, ELGI.

Pénteken este baráti találkozó, szombaton délután pedig a Szenttamásiban megrendezett „piknik” tette emlékeztetésére a jól sikerült vándorgyűlést.

Id. Ósz Árpád

60 éve állították termelésbe a lovászi szénhidrogén-mezőt

(Szakmai nap és ünnepi szakestély 2000. december 15-én Lovászában)

Az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztályának Dunántúli Helyi Szervezete, valamint a HKTD Nagykanizsai Olaj- és Gáztermelési Operatív Egységei szakmai napon emlékeztek a lovászi mező felfedezésére és a termelésbe állítás 60. évfordulójára. A Lovászi Olajbányász Művelődési Házban megjelent olajbányászokat és vendégeket *Jármai Gábor*, a helyi OMBKE csoport elnöke köszöntötte. *Buda Ernő* okl. bányamérnök, tiszteleti tag visszaemlékezése a „Képek a Lovászi mező történetéből” c. előadásában hangzott el. A kőolajkihazatali eljárások megújító hatásáról *Bíró Zoltán* okl. olajmérnök beszélt a Lovászi mező növelt hatékonyságú művelésének tapasztalatairól című előadásában.

A szlovén olajpár, a NAFTA LENDAVA képviselői, akiket a dunántúli olajbányászokhoz

sok éves szakmai partnerség és baráti együttműködési kapcsolat fűz, szintén jelen voltak és előadást tartottak „A kút- és mezőfelszámolás elvi és gyakorlati megközelítése Szlovéniában” címmel. Az előadásokhoz *Paczkó László*, az Olajtermelési Operatív Egység vezetője kapcsolódott korreferátumával. A szakmai nap hivatalos programját követő baráti beszélgetések és az ünnepi szakestély kiváló alkalmat teremtett a régi kollégák, barátok számára a visszaemlékezésekre.

(*dé*)

Fluidumbányászati évfordulók: 2001

1991. – 10 éve:

– Az Országos Kőolaj- és Gázpári Tröszt (OKGT) jogutódjaként megalakult a Magyar Olaj- és Gázpári Részvénytársaság (MOL Rt.).

– Március 13-án halt meg *dr. Kántás Károly* (Bécs) Kossuth-díjas matematikus és fizikus, az MTA tagja. Magyarországon a 30-as évek közepén megkezdett intenzív olajkutatásban előbb geofizikai mágneses szelvényfelméréseket végzett, majd a szelvényezési munkálatokat irányította. Alkotó szerepe volt a jetperforálás hazai kialakításában, bevezetésében. Nevéhez fűződik a tellurikus mérések magyarországi elindítása. 1952-től a Sopronban működő Bányászati, Kohászati és Erdészeti Egyetemen önálló geofizikai tanszékot szervezett, és fizikaprofesszorként oktatott. 1956-ban Ausztriába távozott, ahol geofizikai tudását az ÖMW tanácsadójaként és a Leobeni Bányászati Egyetem előadójaként hasznosította. (Született: 1912. december 2. Súly, Veszprém megye)

– Június 4-én hunyt el *dr. b. c. dr. Szilas A. Pál* (Miskolc) okleveles bányamérnök, a Miskolci Egyetem professzora, az Olajtermelési Tanszék volt vezetője (1966–84), a Bányamérnöki Kar volt dékánja, a műszaki tudományok doktora, a ME díszdoktora.

A magyar olaj- és gázmérnökképzés egyik iskola-teremtője, a kőolaj-, földgáztermelés és -szállítás nemzetközileg elismert szaktekinetelye volt. Olajüzemi gyakorlatát a Dunántúlon Pusztaszentlászlón és Lovászában szerezte meg. Az ő irányítása alatt kezdődött meg Nagylengyelben az olajtermelés. 1953-ban került a Soproni Egyetem Olajtermelési Tanszékére, majd 1959-től Miskolcra, ahol 1970-től egyetemi tanár, közben 4 évig dékán is volt. 1957-ben kandidátus, 1976-ban a műszaki tudományok doktora, halála után díszdoktori címet kapott. Kutatásának fő területei a kőolajtermelő rendszerek és a nem newtoni folyadékok rheológiája. Munkájáról számos, száznál is több publikáció tanúskodik. Az NDK-ban, az NSZK-ban, az USA-ban, Norvégiában, Mexikóban, a SZU-ban tartott nagy sikerű előadásokat. A bányász hagyományoknak a diákok körében való felelevenítésében volt nagy szerepe. Elnöke volt az OMBKE Kőolaj-, Földgáz és Vízbányászati Szakosztályának. (Született: 1921. január 8. Hegybánya, Hont megye)

1986. – 15 éve:

– Hunyt el *Jeney Gyula* (Budapest) fűrészes technikus. A „Jeney-Testvérek Kútúruló Vállalat”-nál dolgozott 1938-tól előbb fűrésztanonként, majd mint fűrészmester. A cég államosítása után a Mélyfűrés Vállalatnál tevékenykedett. 1951-től a pápai üzemvezetésőgen terme-

lés-irányító, 1954-től a Kaposvári Mélyfűrés Vállalat főmérnöke. Elsőnek kezdte meg a vízfűrés berendezések egyszerűsítését. 1958-ban a Mélyfűrésanyag-beszerező és -Elosztó Vállalat (MAEV) ellenőrzési osztályának a vezetője. 1951–1963 között Guineában fűrészes műszaki vezető. Hazatérése után a Tokodi Mélyfűrés Vállalatnál üzemvezető. 1968–1973 között a VIKUV műszaki osztályán dolgozott. Egy évi marokkói külföldi kiküldetés után, 1975–1980 között ismét a VIKUV dolgozója. Élete útját számos szakmai alkotás fémjelte. (Született: 1922. február 21. Nagykatona)

1981. – 20 éve:

– Március 7-én halt meg *Csigó József* bányamérnök (Nagykanizsa). 1937-től a József Nádor Műszaki- és Gazdaságtudományi Egyetem bányamérnöki karának geodéziai és bányamérési tanszékén dolgozott. Onnan került 1941 elején a MAORT-hoz. Pályakezdesének szolgálati helyei: Bázakerettye, Lovászi. 1942-ben a Magyar Kincstár részére Tiszakürt térségében mélyített kutatófűrés munkálatait irányította. A szénhidrogénre meddő kút igen értékes hévizet tárt fel, ami megalapozta a cserkeszőlői strand hírnevét. A budafai mező fűrészes munkálatainak indításakor Bázakerettyén fűrészes üzemvezető. 1954-től a nagykanizsai központban a kutatófűrészesek irányítója, majd 1959-ig a költségvetési és beruházási osztály, ezt követően a fűrészes műszaki dokumentációs osztály vezetője. Részt vett a fűrészes API-szabványok kiadásában. 1973-tól nyugalmába vonulását a Zsigmond Vilmos Kőolajbányászati és Mélyfűrésipari Technikum szakelőadója volt. (Született: 1906. december 12. Sopronbánfalva.)

– Június 8-án halt meg *Németh Ferenc* bányamérnök (Budapest) A soproni egyetem bányamérési karán ismerkedett meg az olajkutatással. Pályája egybeesett a szénhidrogén-kutatásnak mesterségből tudományos mérnöki munkává válásával. Az Alföldön és a Dunántúlon dolgozott. Utolsó munkás éveiben az OKGT fűrészes főosztályán sokat tett a szakmai újdonságok bevezetéséért. (Született: 1925. november 1. Iván, Sopron megye)

1976. – 25 éve:

– Február 3-án hunyt el *Papp Károly* (Budapest) nyugalmazott igazgató. Munkácsalád gyermekeként előbb az élelmiszeriparban, majd a bányai iparban dolgozott. Az államosítás után Lovászában előbb üzemvezető-helyettes, majd az összevont olajipari vállalatok első, munkából lett vezérigazgatója. 1956–57-ben a Csepeli Művek kormánybiztosa, ezt követően ismét Lovászában dolgozott, a Lovászi Kőolajtermelő Vállalat igazgatója volt 1964-ig, nyugalmába vonulását. Nagy szerepe volt számos, az ésszerű ásványvagyongazdálkodást célzó intézkedés bevezetésében. (Született: 1906. január 25., Budapest)

1971. – 30 éve:

– Elkészült a korszerű műszer- és irányító központtal felszerelt szeged-algyői fűgyűjtőállomás.
– Augusztus 20-án lejárt az Iraki Nemzeti Olajvállalat (INOC) és az OKGT-CHEMO-KOMPLEX társulás között 1969. október 28-án létrejött szerződés.
– A Bauxitkutató Vállalatnál végzett műszaki fejlesztési tevékenység eredményeként 2 db Wirth

gyátrmányú B típusú fűróberendezést helyeztek üzembe a termelékenység növelése, valamint a nehéz fizikai munka könnyítése érdekében.

– A Műv. Min. 110896/1969. XX. sz. leirata értelmében a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen a II. félévben megkezdődött a gáz-mérnök képzés. A szakmérnök képzéssel az egyetem Olajtermelési Tanszékét bízták meg.

– A nagylengyeli szénhidrogénmezőben robbantásos rétegkezelési kísérletet végeztek.

1966. – 35 éve:

– Január 20-án jelent meg először a Dunaántúli Kőolaj- és Földgáztermelő Vállalatnál a Dunántúli Olajmunkás c. üzemi lap. Az 1991. december 31-ig kéthetente megjelenő lapban az iparági és dunántúli szénhidrogén-bányászat eseményeiről, valamint a dolgozók életéről jelentek meg cikkek. Felelős szerkesztője *Ferenz Győző* volt.

– Megindul a mélyfúrási tevékenység a Dunántúlon.

– Megszűnik a gázkoromgyártás a Dunántúlon.

– December 27-én hunyt el *dr. Scheffer Viktor* (Budapest) gépészmérnök, geofizikus, címzetes egyetemi tanár. 1933-ban kapcsolódott be a szénhidrogén-geofizika területén folyó munkákba torziós és gravitációs mérésekkel. Nagykanizsán fűrólyuk-szelvényezési geofizikai munkákat végzett. Ezt követően az OKGT geofizikai szakértője volt. 1963–66 között a Lipcei Egyetem előadója. (Született: 1900. december 14., Budapest).

1961. – 40 éve:

– Vízvár-mező felkutatása, termelésbe állítása.

– December 31-i hatállyal a Bázakerettyei Kőolajtermelő Vállalatot (BKV-t) beolvastották a Lovászi Kőolajtermelő Vállalatba (LKV-be), a vállalat új neve: Dunántúli Kőolaj- és Földgáztermelő Vállalat (DKFV), székhelye: Bázakerettye.

1956. – 45 éve:

– Demjén- K, Demjén- Ny kőolajmezők, valamint a buzsáki kőolaj-előfordulás felfedezése.

1951. – 50 éve:

– Tótkomlós-7 kúton vadgázkitörés, kráterképződéssel.

– A Nehézipari Minisztérium 5500/1951. sz. rendelete alapján április 1-jén Nagykanizsán olajmérnöki átképző tanfolyam kezdődött, erre mérnök végzettségű hallgatókat vettek fel. (az 1952-ben szigorlatot tett hallgatókat a NME törzskönyvezte).

– A Népgazdasági Tanács a 647/33/1950. sz. határozatával február 28-ával elrendelte a Dunántúli Ásványolajipari Központ (DÁIK) megszűnését. Jogutód a Dunántúli Ásványolajtermelő Vállalat (DÁT) lett, ezt a NT. 311/15/1951 sz. határozattal decentralizálták, és üzemeiből alakultak a Lovászi és a Budafai Kőolajtermelő Vállalatok. Október 1-jétől a jogutód a Budafai Kőolajtermelő Vállalat.

– Megalakul a Dunántúli Ásványolajipari Gépgyár (DKG) Nagykanizsán.

– Szeptember 1-jével nevezték ki *Gyulay Zoltánt* a Miskolci Egyetem Soproni Olajtermelési Tanszékére egyetemi tanárnak, ezzel megkezdődött a hazai nappali rendszerű olajmérnök képzés. A szaktárgyi oktatás gerincét három tárgykör képezte: a mélyfúrási, a rez-

voárméchanika, továbbá a szénhidrogén termelése és szállítása.

– Szeptemberben kezdődött el a hazai geofizikus mérnök oktatás a Műszaki Egyetem Soproni Földmérnöki Karán, ezzel az alkalmazott geofizikai tudomány gyors fejlődésnek indult.

– Úgyancsak szeptemberben kezdődött meg a középfokú olajipari szakemberképzés a Zsigmondy Vilmos Kőolajbányászati és Mélyfúróipari Szakközépiskolában, Nagykanizsán. A mélyfúróipari és kőolajbányász technikusok képzésén túlmenően az iskola megteremtette a mérnökutánpótlás feltételeit is.

– Szeptember 2-án tartották az első ünnepélyes bányásznapot, melyen a huzamosabb ideig az iparban dolgozó bányászok külön hűségjutalomban részesültek. Ezt követően minden évben megünnepelték a bányásznapot.

– Ez évtől számítjuk a nagylengyeli olajmező felfedezésének évfordulóit. A nagylengyeli templom közelében 1950-ben megtelepített NL-1 sz. fúrási nem járt sikerrel. Az NL-2 sz. kutatófúrás ettől 600 m-re kezdték el mélyíteni, s ennél 1951-ben megtalálták az alsó pannonkorú zöld homokkő olajat. 1952. május elejétől a 2300 m mély kút felszálló üzemmódban napi 60–70 tonna kőolajat termelt.

1946. – 55 éve:

– Április 8-án megalakul a Magyar Szovjet Olaj Rt. (MASZOLAJ), ebbe 1952. július 1-jétől az összes magyar kőolajkutató, -feltáró és -feldolgozó vállalatot beolvastották.

– Ebben az évben mélyült öblítéses rotary fúrási módszerrel a National Royalties 1. sz. 5076 m mély szénhidrogénfúrási (Miramonte Area, Country, Kalifornia)

1941. – 60. éve:

– December 20-án vették kincstári használatba a Shell Kőolaj Rt.-t, a Vacuum Oil Co-t, valamint a MAORT magyarországi területen lévő összes üzemét, és a hadigazdaság szolgálatába állították.

– Termelésbe vonják a lendvaújfalui olajmezőt.

– Április 17-én Nagykanizsán megalakul az OMBKE Dunántúli Olajvidéki Osztálya, a KFVSz elődje.

– November 28-án megindul a kőolajszállítás az Újduvar-Csepel 8^o-os kőolajvezetékén.

– Megkezdődik Hahót-Pusztaszentlászlón a szénhidrogén-előfordulások feltárása.

1936. – 65 éve:

– Elkészült az 1256 m talpmélységű Városliget-II. sz. hévízkút, mely a triász dechsteini mészkő repedéséből 76 °C-os, 3750 l/min felszálló hévizet termelt. A vizet fürdői és gyógyászati célokra kívül épületek, kórházak fűtésére is felhasználták.

– Ez évben kezdték a következő fúrási mélyítést: Inke-I (május 10.–október 2.) Budafapuszta-1 (július 13.–1937. március 13.), Bükszék-1 (december 16.–1937. február 21.)

1935. – 66 éve:

– December 12-én végezték az első hazai geofizikai szelvényezést a Görgeteg-1. sz. fúrási.

1931. – 70 éve:

– December 6-án halt meg *Böckh Hugó* (Budapest) geológus, a kőolajföldtan világszerte ismert művelője, a korszerű szénhidrogén-kutatás megin-

dítója. Egyetemi tanulmányait Münchenben és Budapesten végezte. Először tanársegéd a Budapesti Műegyetemen, 1899-től a selmecbányai Bányászati és Erdészeti Akadémia tanára.

Javaslatára kezdték meg a Nyitra megyei Egbebb határában az első magyar kőolajfeltárást. 1921-től az Anglo Persian Oil Co. szakértője Perzsiában. Nevéhez fűződik az Eötvös-féle torziós inga (mérleg) alkalmazása olajlelőhelyek felkutatására, kimutatására. Született: 1874. június 15. Budapest.)

– Ez évben született olajipari szakemberek: *Horváth Róbert* geofizikus mérnök (meghalt: 1987. Budapest); *Király László* okl. olajmérnök (1931. január 1. Homokmég-1983. Zalaegerszeg); *Lakatos Péter* okl. olajmérnök (1931. április 29. Belgium, meghalt 1989-ben).

– Két világrekord mélységű fúrás mélyítettek Hobson A-2 jelű, 3057 m-est (Rincon, Kalifornia) Jardn-35 jelű, 3226 m-est (Tuxpan, Mexiko)

1926. – 75 éve:

– Július 28-án halt meg *Halaváts Gyula* (Budapest) bányamérnök, paleontológus. A selmecbányai Bányászati és Erdészeti Akadémia elvégzése után 1874–1918 között a Földtani Intézet geológusa, főgeológusa, fő bányatanácsosa. Munkásságának fő eredménye az Alföld földtani viszonyainak összefoglaló ismertetése az artézi kútúrási adatok alapján. Ő készítette el az első vízkutatásztart (1986). Jelentősek még a pontusi rétegekkel foglalkozó tanulmányai (Született: 1853. július 7., Zsena).

– Július 15-én a pénzügyminiszter Hajdúszoboszló városának 95. évré bérbe adta a Hajdúszoboszló-I. sz. kutató gáz- és gyógyvízkizhasználásra (82.219/1926. XV. sz. leirat).

– December 31-én lejárt a Hungarian Oil Syndicate Ltd. és a magyar állam közötti kutatási szerződés, ezt az angolok nem hosszabbították meg, mert szertelenek voltak a Budafán, Kurdon és Baján mélyített fúrásaik.

1921. – 80 éve:

– Január 8-án született *dr. b. c. dr. Szilas A. Pál* okl. bányamérnök, egyetemi tanár, dékán és tanszékvezető. Oktatómunkájának nagy eredménye a nappali tagozatos gázipari mérnök képzés, majd a posztgraduális gázipari szakmérnök képzés megteremtése. ENSZ megbízatásban végzett szakértői tevékenységet Indiában.

– November 17-én született *Komornoki László* (Eperjes) okl. bányamérnök. 1945–48 között Marosvásárhelyen dolgozott. Diplomáját Sopronban 1950-ben szerezte meg, és a Bányaművelés Tanszéken lett tanársegéd. Olajbányászati tevékenységét Bázakerettyén, Lendvaújfaluiban kezdte, majd Nagylengyelben fűrómérnöként folytatta. A zalai nagymélységű fúrási szakértője lett. Élete utolsó szakaszában a Kőolajvezeték Vállalatnál dolgozott, a távezetéképítést irányította (meghalt: 1974. május 27. Merscheburg., NDK).

– November 21-én született *Zoltán Győző* (Nagybakónak) okl. bányamérnök, a műszaki tudományok doktora. 1952-ben szerzett diplomát Sopronban, a Műegyetem Bányamérnöki Karán. Az olajtermelési tanszéken tanársegéd, adjunktus. Budapesti kitérő után a Nagylengyeli Kőolajtermelő Vállalatnál főtechnológus. Az MTA Olajbányászati Kutató Laboratóriumának

tudományos munkatársa, majd főmunkatársa 1958-85 között. A magyar olajbányászatot több mint 70 tudományos publikációjával, elméleti és gyakorlati ismereteivel gazdagította (meghalt: 1986. június 20. Miskolc).

– Ez évben születtek: *Szűcs Nándor* (Budapest) vegyészmérnök. A kőolajfeldolgozó iparban tevékenykedett 1944-től. Állomáshelyei: Shell Kőolaj Rt., állami iparirányítás, múzeum.

Prunner Gyula (Szentmargittfalva) Az olajiparban sok helyen tevékenykedett, tragikusan bekövetkezett halála előtt a mélyfúrási geofizika területén dolgozott (meghalt: 1974. június 28. Nagykanizsa).

Varga József (1921. augusztus 8. Kisfalud) okl. bányamérnök. 1943-1950 között Lovászi-ban, 1950-től a Kőolajipari Minisztérium központi irányítói apparátusában dolgozott. Ő alapította és 30 éven át főszerkesztőként gondozta a „Kőolaj és Gázipari Tájékoztató”-t (meghalt: 1987. november 2. Budapest).

– Február 24-én 691/1921 számon adta ki a Budapesti Bányakapitányság az ez évben megalkult Brit-Magyar Ásványolaj és Földgáz Részvénytársaság számára a kutatási engedélyt (a részvénytársaságot Hungarian Oil Syndicat Limited néven jegyezte be a budapesti cégbírósg).

1916. – 85 éve:

– Március 24-én született *Bese Vilmos* (Bánhida). A háború előtt a szénbányászatban dolgozott, majd a Gazdasági és Műszaki Akadémián (Vörös Akadémia) szén- és olajbányászati ismereteket szerzett. Állomáshelyei: 1951. Belügyminisztérium, főosztályvezető, 1952. vegyes vállalati miniszterhelyettes, 1955. az Országos Földtani Főigazgatóság (OFF) vezetője, 1957. a Kőolajipari Tröszt vezetője, 1960-1999 között, nyugalmába helyezétségig az OKGT vezérigazgatója. Tevékenysége alatt a magyar olaj- és gázipar talán legeredményesebb időszakát élte. (Meghalt: 1995. január 13., Budapest.)

– Június 12-én halt meg *Zsigmondy Béla* (Budapest) gépészmérnök, fűtőmérnök, vállalati igazgató. Zürichben szerzett diplomát. 1870-től gyakran a Földtani Intézet szolgálatában. 1872-ben nagybátyja, *Zsigmondy Vilmos* maga mellé vette és nevelte ki utódául, s mint ilyen, kiváló fűrés szakember lett. Eleinte együtt dolgozott, majd Zsigmondy Vilmos halála után működési területét az Alföldre helyezte át, megkezdve áldásos tevékenységét, az artézi kutak fűrésát. A fő tevékenységi területén, a kútfűrésokon kívül talajmechanikai (kémfűrésok) szénfűrésokkal, valamint a hídpillérek alapozásával kapcsolatos fűrésokkal is foglalkozott. A Zsigmondy Vilmos által alapított cég előbb közkereseti (Zsigmondy Dező belépésével), majd betéti társasággá alakult át. (Zsigmondy Béla született 1848. március 7., Budapest.)

1911. – 90 éve:

– Augusztus 8-án született *Gráf László* (Sopron) vegyésztanár, a kémiai tudományok kandidátusa. 1938-ban állt a MAORT szolgálatába Bázakerettyén, ahol megszervezte az üzemi vegyészeti laboratóriumot. Nagykanizsán kidolgozta a rotary fűrés öblítőszapjainak fizikokémiai vizsgálatára szolgáló módszereket, megszervezte a rétegvizsek, a kőolaj- és gázminták elemzését. 1954-től vezette a MASZOLAJ, majd az OKGT laboratóriumát, ebből alakult az OGIL és az SZKFI. (Meghalt: 1968. május 16., Budapest.)

– Október 13-án született *Purman Jenő* (Budapest) vegyészmérnök, petrolikémikus. 1938-ban kezdte munkáját a MAORT-nál, Bázakerettyén. Részt vett a bázakerettyei mosóolajos gazolintelep és a lovászi aktív szénos gazolinleválasztási technológiájában. A háború után ő tervezte a pusztadericsi kondenzátummező műszaki berendezéseit. 1959-63 között a NIM szerves vegyipari főosztályának vezetője, 1963-tól a Gyógyszeripari Tröszt első vezérigazgatója, 1969-ig a Gyógyszeripari Egyesület elnöke volt. (Meghalt: 1974. március 20.)

– Az 1911. VI. tc. kimondta a kőolaj- és földgáz kutatás, továbbá termelés állami monopóliumát, de lehetővé tette a kutatás bányászati jogának hazai és külföldi vállalkozókra való átruházását.

– Október 17-20. között a fűtőmérnökök és technikusok 25. jubileumi vándorgyűlésén Budapesten vetődött fel az évenkénti találkozók gondolata. Az elnöki teendőket *dr. Wilhelm Zearinger*, nordhauseni igazgató látta el. A nemzetközi vándorgyűlések alapítói közül ekkor már csak *A. Fauck* és *Zsigmondy Béla* élt. Utóbbi a vándorgyűlésen a „Tecklenburg emlékérem” ezüst fokozatát kapta meg.

– Az első öblítéses rotary fűrés Izbügyaradványon (Parker-Rotary rendszerű fűrésberendezéssel).

1906. – 95 éve:

– December 1-jén állították fel a PM. X. főosztályát, melynek feladata volt az ásványolaj és földgáz bányászata és értékesítése, továbbá érc- és szénbányászati kutatásokra vonatkozó ügyek intézése, a főosztály vezetője *Böckh Hugó* volt.

– Megalakult 27 millió korona alaptőkével a Magyar Földgáz Rt. (Alapította a Deutsche Bank.)

– Október 8-án született *Rosta Ferenc* (Sopron) okl. bm. Sopronban szerzett bányamérnöki oklevelet, majd 1939-től a MAORT szeizmikus kutatásának részlegéhez szerződött. 1941-től Lovászi-ban fűtőmérnöként, a Lendvaiújfalusi kezdő fűrésánál, majd az erdélyi Erdőszentgyörgyön dolgozott. További munkahelyei: Csokonyavasona, Lábod, Hahót-Ederics, Nagylengyel (itt a fűrésok műszaki felügyelője volt). 1957-ben koholt vádak alapján 4 évi börtönbüntetésre ítélték. 1961-től az NKfV kútvitási munkáit vezette. 1967-ben a Bauxit Vállalatnál átvette a vízmentesítő, nagytérűjű aknák fűrésének irányítását. Nyugállományos éveiben Sopronban, a Központi Bányászati Múzeumban (KBM) hasznosította tevékeny szellemét. (Meghalt: 1986. február 12., Sopron.)

– Született *Szell Kálmán* főfűtőmester. 1923-ban Hajdúszoboszlón a kincstár útve működő fűrésberendezésén gépészkovács, fűtő, majd fűtőmester. 1934 végén az EUROGASCO szolgálatában, Mihályiban az ország első rotary berendezésénél dolgozott. Ezt követően a MAORT és az olajbányászat dunántúli kutatásainál tevékenykedett 1955-ig. Elsőként ért el főfűtőmesteri fokozatot, és ő volt az első Oltárc-I jelű mélyfűrés főfűtőmestere, 1966-ig, nyugállományba vonulásáig a DKG-ben a fűrésüzem átvévejként dolgozott. (1973. november 12-én volt a temetése Budapesten.)

1901. – 100 éve:

– Február 6-án született *Ajtai László* (Homoródalmás, Székelyföld) okl. bm. 1925-ben Sopronban szerzte bányamérnöki oklevelét. 1926-tól a romániai olajiparban tevékenykedett, ahol

többek között a ferdefűrésokat, mágneses és elektromos fűrésfelderéség-méréseket és a béleléscső-perforálási munkákat irányította. 1941-ben az erdélyi földgázkutásokat vezette. 1944-től előbb a MAORT-nál, majd a MANÁT-nál, ill. a megalakult MASZOVOL-nál dolgozott előbb vidéken, majd Budapesten a vállalat központjában 1961-ig. (1982. augusztus 3-án volt a temetése Budapesten.)

– Március 6-án született *Angyal Ferenc* (Vulkán, ma Vulcan, Románia) okl. bm. Oklevelét 1936-ban szerezte Sopronban. Előbb Vulkánban, majd az EUROGASCO és a MAORT alkalmazottjaként Lúspén fűtőmérnöként, fűrésvezetőként, Nagykanizsán kerületvezető főfelügyelőként dolgozott. A kitelepítésből, Bajorországból hazatérve, a MASZOLAJ alföldi kutatási munkahelyein dolgozott. 1954-től a szénbányászatban tevékenykedett Herenden és Várpalotán. (Meghalt: 1961. április 23., Várpalota.)

– Március 7-én született *Pokker Ernő* (Fertőszentmiklós) okl. bm. Sopronban szerzett diplomával előbb a bányaméréstani tanszéken djnök, 1938-ban Mecsekszabolcon bányász, ezt követően a MAORT alkalmazásában állt. Részt vett az első közép-európai gazolinleválasztó és kompresszorlelep tervezésében és építésében, Lovászi-ban szakértelemmel választja ki a gazolintelephez az abszorpciós technikát. A háború okozta károk helyreállítása közben sem téveszti el a gazdálkodás feltételeinek biztosítását. 1948-ban, a MAORT-szabotázsszereplő kapcsolatos értelemten erőszakkal szemben kiutat nem találva, önként választotta a halált, leugorva a B-132-es ponton álló fűrés toronyból. (Meghalt: 1948. szeptember 9., Bázakerettye.)

– Április 24-én született *Béteki Lajos* (Mándok) okl. gépészmérnök. 1954-64 között az Országos Földtani Főigazgatóság (OFF) csoportvezetője, ezt követően 1974-ig a VITUKI osztályvezetője volt. 1936-tól foglalkozott kútfűrésokkal, a mélyfűrés kutak problémáival, a falusi vízellátással. Részt vett az első magyar kútszabvány kidolgozásában. Nevéhez fűződik a hazai falusi „törpevízművek” műszaki megvalósítása. 1949-től 1979-ig beszámolóiban állítja össze a hazai kútepités éves eredményeit. (Meghalt: 1980. december 12., Budapest.)

– Szeptember 18-22. között tartották a Fűtőmérnökök és technikusok 15. vándorgyűlését *Julius Thiele* elnökletével.

– Megjelent a „Magyar Bányajog” *dr. Balkay Bálint* budapesti ügyvéd és *dr. Szeőke Imre* okl. bm. összeállításában.

– Megépült a Sátoraljaújhegyi Petróleum Finomító a Bihar-Szilágyi Olajfinomító finanszírozásában.

1891. – 110 éve:

– Február 29-én született *Mazalán Pál* (Igló, Szepes vm.) okl. bm., geofizikus és hidrológus, a műszaki tudományok kandidátusa. Sopronban szerzett diplomájával az I. világháború alatt az erdélyi gázmezőkön végzett torziós ingás méréseket. 1921-23 között az Anglo-Persian Oil Syndicate fűrésüzemvezetője Budafapusztán a „B-0” jelű fűrésnél. Később Új-Guineában, Japánban kőolajkutatóknál, az USA-ban és Kanadában kőolaj-távezetékeknel dolgozott. 1934 után mélyfűrésipari gépgyártóüzemet létesített, melyből később a Mélyfűrésberendezések Gyára alakult. A háború után a Bányászati Kutatóintézet

Köszöntés



Köszöntjük *dr. Csiky Gábor* okl. geológust 85. születésnapja alkalmából!

Dr. Csiky Gábor, a magyar olajipar, a hazai és a külföldi tudományos élet nagyra becsült tagja, aki számos tudományos egyesületben tevékenykedett és a mai napig is tevékenykedik. 1942-ben lépett az olajipar szolgálatába, ahol több mint 30 évig tevékenykedett. A MANÁT-nál és a MASZOVOL-nál geológus, a MASZOLAJ Geofizikai Vállalatánál a hazai sekélyfúrások főgeológusa. Az OKGT kutatási főosztályán a demjéni terület kutatásait irányította és az Eger vidéki szénhidrogén-kutatási terület geológiai feltérképezését végezte. 1976-ban történt nyugalomba vonulása után egy ideig a MÁFI főmunkatársa volt. Szakmai tudományos tevékenysége elsősorban a kőolajföldtan művelésére és a kőolajipari történeti kutatásokra összpontosult. Munkásságát több mint 400 földtani tudománytörténeti, ismeretterjesztő cikk, megemlékezés, referátum fémjelzi. Számos tudományos, társadalmi szervezet tagja: a Magyarhoni Földtani Társulat tiszteleti és választmányi tagja, a társulat Tudománytörténeti Szakosztályának alapítója, tagja a MTE SZ Tudomány- és Technikatörténe-

ti Bizottságának, a Magyar Földrajzi Társaságnak, a Nemzetközi Földtudomány-történeti Bizottságnak (INHIGEO) és Egyesületünknek.

További sikeres aktív életet és jó egészséget kívánunk Neki.

Jó szerencsét!

Köszöntjük *Hajdú Lajos* okl. okl. gépészmérnököt 75. születésnapja alkalmából.



Hajdú Lajos



Köszöntjük *dr. Kókai János* okl. bányamérnököt, okl. geológus mérnököt 70. születésnapja alkalmából. Miskolci egyetemi oktató munkáját felszerezve, az OKGT meghívására került az olajiparhoz, a rezervoármérnöki kutatási szakterületre. Az olajbányászati tudományos kutatás területén végzett eredményes alkotó és szervező munkáját főgeológusi kinevezéssel ismerték el. Több idegen

zik mint geológus. Az ő érdeme, hogy az EUROGASCO vállalat a Dunántúlon megkezdte a kőolaj- és földgáz kitermelését célzó kutatási és feltárási munkákat (1935. Mihályi, 1937. Budafapuszta, 1940. Lovászi, 1941. Lendvaujfalu, Pusztaszentlásztó). 1945–48 között a MAORT vezérigazgatója, 1948–1955 között – koholt vádak alapján kirótt halálos, majd életfogytiglanra módosított ítéletét töltte – börtönben ül, ahol a nagylengyeli kőolajkincs felkutatásával kapcsolatos munkákkal foglalkozott. Szakmai rehabilitációjára 1987-ben került sor. (Meghalt: 1970. július 27., Budapest. Hamvait 1991-ben helyezték el a Magyar Olajipari Múzeum szoborparkjában.)

1876. – 125. éve:

– *Zsigmondy Vilmos* átadja vállalatát 28 éves unokaöccsének, *Zsigmondy Bélának*, aki a következő években működési területét az Alföldre helyezte át, megkezdve az artézi kutak készítésének sorozatát.

1871. – 130. éve:

– Május 16-án a Pennsylvánia állambeli Wilkes Barreben 22 alapító tag létrehozta az Egyesült Államok egyik első intézményeként az American Institute of Mining Engineers-et (Amerikai Bányamérnökök Egyesülete). 1956-tól az Olajmérnökök Egyesülete (Society of Petroleum Engineers, SPE) is csatlakozott az anyaegyesülethez.

– Befejződött a Berlin melletti Sprenbergben

nyelv ismeretének birtokában biztonsággal és nagy szakértelemmel vezette – a Földtani Hivatal megbízása alapján – a hazai szénhidrogén-kutatási koncessziók kiadásának előkészítésével kapcsolatos munkák előkészítését. 1994-ben vonult nyugállományba. Szerény és mértékletes életmódja ellenére hamarosan agyvérzést kapott.

Azóta türelemmel és megbékélve viseli a sors csapását, lassú de folyamatos javulás közepette.

A sokat Rá gondoló munkatársai és barátai, valamint a szakosztály nevében kívánunk Neki további türelmet és javuló egészséget.

(K.L.)

Gratulálunk az egyesületi tagságuk és sikeres szakmai, egyesületi tevékenységük elismeréséül az OMBKE 89. Küldöttgyűlése alkalmából kitüntetett tagtársainknak és további sikereket kívánunk Nekik.

„50-éves tagságért” SÓLTZ VILMOS emlékérmeket kapott:

Farkas Béla okl. bányamérnök, *Hollandai József* okl. bányamérnök, *Klaffl Gyula* okl. bányamérnök, *Szentirmai Attila* okl. olajmérnök.

„40 éves tagságért” SÓLTZ VILMOS emlékérmeket kapott:

Ertli Mihály okl. bányagépész mérnök, *Faluszkai Lajos* okl. olajmérnök, *Trombitás István* okl. olajmérnök.

„Egyesületi munkáért OMBKE-plakett” kitüntetést kapott:

Török Károly okl. bányamérnök.

„Egyesületi munkáért oklevél” elismerést kapott: *Dencs László* okl. bányamérnök.

Kitüntetett tagtársaink fényképes méltatásait a három BKL lap által kiadott közös – 2001. első számaként megjelenő – lapszámban tesszük közzé. (a szerk.)

(folytatás a 140. oldalról)

olajosztályának vezetője, (Meghalt: 1959. december 3., Budapest.)

– Február 8-án született *Varga József* (Budapest) vegyész mérnök, akadémikus, Kossuth-díjas. 1912-ben szerezte vegyész mérnöki diplomáját, 1923-tól a BME kémiai technológiai tanszékének tanára, 1939–43 között iparügyi miniszter. 1952-től a Veszprémi Vegyipari Egyetemen tanszékvezető és a Nagynyomású Kísérleti Intézet igazgatója. Kutatási eredményei kb. 150 közleményben jelentek meg. (Meghalt: 1956. december 28.)

– Október 9–12. között Drezdában tartották a Fűrermérnökök és technikusok 16. vándorgyűlését, ahol *Karl Köbrich* bányafelügyelő elnököt.

1886. – 115. éve:

– Február 14-én született *dr. Papp Simon* (Kapnikbánya, Szatmár megye), a magyar kőolajipar egyik legnagyobb egyénisége, a külföldön is elismert szaktekintély olajgeológus. Egyetemi tanulmányait Kolozsvárott végezte. 1922-től Selmecebányán *Böckh Hugó* professzor tanársegédjeként telepímerrettant és őslénytant oktatott. 1915–1919 között a Pénzügyminisztérium megbízásából geológiai térképezést végzett Erdélyben, Egbellben, Bujavácán (Horvátország) és Budafapusztán. 1920–1932 között az Anglo-Persian Oil Co. alkalmazottjaként Albániában, Kis-Ázsiában, Új-Guineában, Kanadában, az USA-ban és Németországban dolgo-

a merevrudazatos ütfúrással és ejtőkészülékkel készített 1271 m-es világrekord mélységű sófúrás.

1866. – 135. éve:

– Fejeződött be Franciaországban (Rochefort) az 1861-ben elkezdett és korának világrekord mélységű fúrása, melyet 856,78 m-es merevrudazatos ütfúrásai ejtőkészülékkel mélyítettek.

1841. – 160. éve:

– Elkészült Párizs mellett a Grenelle-i 548 m-es világrekord mélységű vízkút, melyet merevrudazatos száraz ütfúrásai módszerrel mélyítettek.

1821. – 180. éve:

– Május 14-én született *Zsigmondy Vilmos* (Pozsony) okl. bm. A selmeci Bányászati Akadémia elvégzése után gyakorlati idejét letöltve előbb a bécsi bányagazgatóságnál, majd Resicabányán dolgozott. A szabadságharc alatt ágyúkat öntött és löport gyártott a honvédség részére, ezért Olmützben várfogságra ítélték. Kiszabadulása után Annavölgyön dolgozott, majd Budapestre költözve magánmérnökként működött, és ekkor kezdett el foglalkozni a hévízkutakkal. Nevéhez fűződik a harkányi, a margitszigeti, a lipiki, az alcuti és a 970,48 m mély városligeti kutak mélyítése. Akadémiai tagként kifejtett tudományos és országgyűlési képviselőként végzett közéleti tevékenysége meghatározó szerepet játszott a magyar műszaki értelmiség iránti tisztelet megteremtésében hazánkban és külföldön egyaránt. (Meghalt: 1888. december 21., Budapest.)

Millennium Energy Atlas (Millenniumi Energiaatlasz)

Az új atlasz a világ kőolaj- és földgáztermelő országairól, színes térképmellékletekkel gazdagított és részletes áttekintést ad. A nagyobb kőolaj- és gáztermelő régiókról a napi irányítás és stratégiai tervezés számára használható információkat a 200 oldalas kiadvány fejezetei a következő bontásban tartalmazzák:

- Az összes nagyobb kőolaj- és földgázmező
- Az összes nagyobb gázkezelő- és tároló üzem
- Az összes nagyobb kőolajfinomító
- Az összes nagyobb kőolaj- és földgázátvitelvezeték
- Az összes LNG-, export-, importlétesítmény
- A tartályhajó-terminálok
- Az építés alatt álló és tervezett létesítmények.

Kiadó: Petroleum Economist, London
Ára (a CD-ROM-mal együtt): 395 GBP, 650 USD

Petroleum Economist

Világi Rudolf: Emberi erőforrások a KÖGÁZ Rt. történetében

Konrad Kreuzer, a Felügyelőbizottság elnöke szavai vezetik be a KÖGÁZ Rt. történetét feldolgozó munkát. „Egy vállalkozás sikerét nem feltétlenül múltjának időtartama határozza meg. A KÖGÁZ esetében azonban az elmúlt fél évszázadban a kedvező fejlődési lehetőségekkel szerencsésen találkozott az itt dolgozó szakemberek szorgalma, szakmai hozzáértése és tenniakarása.” Igényes kiállítású, a Dürer Nyomda és Kiadó (Gyula) meg a Matrix Marketing Műhely (Nagykanizsa) gondozásában készült szakmatörténettel gazdagodott a hazai gazdaságtörténet-írás. *Világi Rudolf* áldozatos és kitartó munkával, aprólékos összeállítással készítette el a *KÖGÁZ Rt. működésének első ötven éve (1950–2000)* című művét. A kötet történelmi dátummal: 1937. február 9-cel kezdődik, amikor a Budafa I. kutatófúrásban éghető földgázra bukkantak. A KÖGÁZ Rt. a trianoni Magyarország szénhidrogén-termelésének kezdete nyomán az 1950-től alapított Nagykanizsai Földgázüzemi Vállalattól napjainkig terjedő időszakban a vállalati átalakulásokat, a műszaki létesítmények telepítését, építését képekkel illusztrálva mutatja be a szerző. Részletesen a Somogy, Veszprém és Zala megyei gázszolgáltatás alakulásáról. A műszaki fejlesztés eredményeit, a hálózatépítést és gázfogalmat bemutató fejezetekben mindig bemutatja az embereket, akik alkotásaikkal vagy közösségi munkájukkal elismerést szereztek a vállalat számára. Érdekes eredeti dokumentumokat (első törzsszámrendszer 1966-ból, korabeli újságcikkek, fényképek, tablók) közöl az énekkari munkáról, a vállalati szervezet életéről, a participatív munkáról és a vezetőváltásokról, az MTE SZ helyi és egyesületi szervezeti

tevékenységéről, a sikeres hőlégballonozásról szóló leírások, valamint a kiemelkedő munkát végzők név szerinti megemlézése teszi a munkát a KÖGÁZ Rt. sajtójává, az érdeklődők számára pedig tanulságossá. A magyar alkotómunka, a gáz mint energiaforrás értékének tudatosítása és piaci helyének megteremtése, fenntartása olyanok kezében van, akik felelősen és szakmai elkötelezettséggel vállalták és vállalják a sokrétű, mindig a biztonságot, hatékonyságot szem előtt tartó tevékenységet. A sikerek alapjait jelentő ember a könyv minden eseményében jelen van. Világi Rudolf zárószavaiban arról ír, hogy a történetiséget és az ember szerepét együttesen szándékoztak bemutatni. Ez jól sikerült. A könyv méltó hazai energiatermelő és szolgáltató vállalatunk gazdag történetéhez, visszatekintve az ötven évre, a múltra, amelyre a következő évtizedek alapozódnak.

(*Világi Rudolf*: A KÖGÁZ Rt. működésének első ötven éve 1950–2000. Nagykanizsa, KÖGÁZ Rt. 2000, 148 o.)

Dr. Krisztián Béla

Petroleum Refinery Process Economics, 2nd Edition Kőolajfinomító folyamatok gazdaságossága, 2. kiadás

A kiadvány az egyedüli technológiákra és a komplett finomítói folyamatokra vonatkozóan egyaránt alapos értékelést ad. A szerző bemutatja, hogyan kell felhasználni a kihozatali adatokat, a termékek jellemzőit, valamint a töke- és üzemi költségeket a gazdasági értékelésben. A könyv tartalmazza a kihozatali összehasonlításokat, az üzemeltetési követelményeket, szükségleteket (pl. közműszolgáltatások, katalizátorok, vegyianyagok) és egy teljes tipikus egy-éves költséget, minden fontos, nagyüzemileg kifejlesztett eljárásra vonatkozóan. Minden folyamathoz egyszerűsített folyamatábrát és rövid leírást is közöl. Terjedelme 400 oldal, megjelent 2000 áprilisában.

Szerző: Robert E. Maples

Kiadó: Penn Well Publishing Co., Tulsa (USA)

Ára: 89,95 USD

Oil and Gas Journal

The Model Oil and Gas Company Olaj- és gáztársaságok modellje

Hasonlóan más iparokhoz, az olaj- és gázipar is növekvő versenykörnyezetről tesz bizonyosságot. Az olajárak kiszámíthatatlanok, új kutatási és termelési lehetőségek tűnnek fel, a kis ráfordítású eljárások lehetősége csökken, és ezért fontos a siker érdekében jól átgondolt stratégia kialakítása. A kiadvány vizsgálja a világ tényleges példait, és segít meghatározni az optimális megközelítést. Esettanulmányok alapján ismerteti a tanulságokat, és segíti az olvasót abban, hogy az olaj- és gáztársaságok közül melyi-

ket tekintse követendő modellként. A múltban elkövetett hibákat és félreértéseket megvilágítja, hogy a jövőben a megfelelőbb lehetőségeket vegyék figyelembe. A könyv irányelveket tartalmaz azoknak a vezetőknek és beruházáselvezőknek a részére, akik a készletek megszerzésének értékelésével vagy beruházási stratégiával foglalkoznak. A könyv fejezetei magukban foglalják a fejlesztés, termelés és kutatás stratégiáját, a műszaki és értékelési kérdéseket, a siker kritikus tényezőit, a nemzetközi stratégia optimalizálását és a stratégiai tanulságokat. Bő fejezet foglalkozik a vállalatok gyakorlatában megvalósuló stratégiával és a technológiai stratégiával. Az utolsó fejezetben ismertetett stratégiai modell a vállalati szerkezettel, mérettel, ellenőrzéssel stb. foglalkozik.

(Publikálva 2000. februárban)

Szerző: Michael R. Smith

Kiadó: Financial Times Energy, London

Ára: 445 GBP, 712 USD, 690 EURO

FT Energy Gas Catalogue, 2000

Turkovich Gy.

KÜLFÖLDI HÍREK

Új típusú fáklyaégő

Hollandiában olyan fáklyaégőrendszer tesztelték, mely teljes terheléssel nappal csaknem teljesen láthatatlan és zajmentes, éjjel pedig kis mértékben látható és hallható égést biztosít és nem bocsát ki sugárzó hőt. A berendezésben a gázbelepésnél levegőinjektor (Venturi-cső) biztosítja a megfelelő (1:12-től 1:17-ig terjedő arányú) levegőmennyiséget. A gáz-levegő elegy egy diffuzoron keresztül jut a speciális – fémszálakból szőtt, permeabilis fonatbetétes – előkeverő kamrába. Az előkevert gáz és levegő ezen a fémszálak szövetbetéten áramlik keresztül, miközben a keveréket egy őrlánggal meggyújtják. A betét fémszálainak nagy felülete lehetővé teszi, hogy az égő felülete hamar Jehüljön. Az égő belső felületének hőmérséklete soha nem lépi túl a 150 °C hőmérsékletet és minimális az infravörös sugárzása is. A kísérletek bebizonyították, hogy csaknem 100%-os hatékonyságú égést lehet biztosítani, az eddig használt égők 80-86%-os határfokával szemben. A 186 000 m³/d. névleges kapacitású fáklya üzemelése során a környezeti hőmérséklet csak 5°C-kal emelkedett. A telepítési helyigénye is kedvező, csupán 6,2 x 2,6 m alapterületre van szüksége.

World Oil

Hírek néhány kelet-európai ország szénhidrogéniparából

Bulgária: Annak ellenére, hogy a kőolajtermelés 1999-ben 22%-kal emelkedett, ez abszolút értékben nem nagy (785 b/d, 219 termelő kútból). A fűrészi tevékenység 50%-kal emelkedett (6 kutat fúrtak összesen 18 000 m mélységben). A kilitások nem túl jók, mert csak egy kis méretű új mező van feltárás alatt, a meglévő mezők pedig a termelés végső fázisában vannak, és nagy víz/olaj aránnyal termelnek.

Horvátország: Az Ivana tengeri mezőben 1999. novemberben 7 kútból indult meg a földgáztermelés (695 000 m³/d). A földgáz az Agip olasz társaság 67,2 km-re levő „Garibaldi K” platformjára, majd az olasz és szlovén gázvezeték-rendszeren át Horvátországba juttatják. A mező készletét mintegy 28,5 Mrdm³-re becsülik. A csúcstermelést 2001-re várják, addigra 4 szatellit platform és Olaszország-Horvátország között egy 330 km-es gáztávvezeték épül meg.

Cseb Köztársaság: Az átlagos kőolajtermelés 3690 b/d volt. A fúrási teljesítmény 1999-ben 40%-kal csökkent és várhatóan 2000-ben is ezen a szinten (14 900 m³/év) marad. A Ramco Energy társaság egy továbbmélyített fúrás 3608 m-es mélységében földgázt talált, de a vizsgálatok eredményeit még nem publikálták.

Lengyelország: 1999-ben a nyersolaj- és kondenzátumtermelés az előző évhöz képest csaknem változatlan maradt (7500 b/d), a földgáztermelés enyhén csökkent (12,150 Mm³/d szinten volt), a fúrási tevékenység 4%-kal emelkedett, ez évre pedig további 2,5%-os növekedést becsülnék. Az Apache Corp. és az FX Energy Inc., valamint a Lengyel Kőolaj és Gáztársaság a Visztula térségében levő koncessziós területen gáz/kondenzátum előfordulást talált a Wilga-2 kút tesztelése során (a kútvizsgálat 478 300 m³/d földgázt és 570 b/d kondenzátumot eredményezett). A Varsótól 40 km-re délre fekvő területen további kutatófúrások mélyítése van folyamatban.

A Lengyel Kőolaj- és Gáztársaság és az FX Energy 2000 júniusában Nyugat-Lengyelországban új földgázlelőhelyet tárt fel. A Kleka-11. kút vizsgálata 971 275 m³/d földgázt eredményezett (3000 m mélységből). A társaság a lelőhely további kutatását és feltárását tervezi. A Kleka-vonulatban végzett 3D-os szeizmikus mérések értékelése alapján további struktúrák megfúrása várható.

Románia: A közlemény elsősorban az országban folyamatban levő és tervezett szeizmikus kutatási tevékenységről számol be. 1999-ben összesen 2310 km szeizmikus felmérést végeztek, és 2000-ben 1490 km 2D-os és 185 km 3D-os felmérést terveznek. A kőolajtermelés 2,7%-kal csökkent (128 000 b/d szintet), a földgáztermelés 7,3%-kal emelkedett (15,7 Mm³/d mennyiség). 2000-ben mintegy 300 kút lemeltyését tervezik.

Jugoszlávia: Az ország elszigeteltsége miatt a kutatásra, termelésre vonatkozó információk hiányosak. Az ország mintegy 19 000 b/d kőolajat termelt, többnyire Szerbia Vajdasági-tartományának északi területeiről. A többi termelést az új mezők adták Szerbiai központi területeiről, Belgrádtól délre és délkeletre. A Vajdaságban az elmúlt 50 évben 90 kőolaj- és gázmezőt találtak és 2000 kút fúrtak. Szerbia központi területén összesen 5 olajmező van, itt 100-nál kevesebb kút fúrtak. A szövetségi hivatalos közlemények szerint új projektet indítanak a kutatás és a nyersolajtermelés fokozására a Száva és a Duna folyóktól délre eső területeken.

Szlovákia: 1999-ben 60%-kal csökkent a fúrási tevékenység. A Nafta Gbely állami vállalat 909 b/d kőolajat (123 olajtermelő kútból) és 598,9 ezer m³/d földgázt (58 gázkútból valamint 256 b/d kondenzátumot termelt. A kőolaj- és földgázkészletek gyakorlatilag nem változtak. (70,7 Mb kőolaj és 26,3 Mrdm³ földgáz).

World Oil

Korrózióvédelmi program javítja a nafténes nyersolajok feldolgozásának gazdaságosságát

A finomítók jelentősen növelhetik profitjukat, ha árengedményes nagy savtartalmú nyersolajat dolgoznak fel, mivel költségeik csaknem 80%-át fordítják a nyersolaj vásárlására. A gazdasági tanulmány szerzői megállapítják, hogy a világon egyre emelkedik a savanyú tartalmú nyersolajok aránya, különösen Nyugat-Afrikában (itt 2005-ben a teljes kőolajtermelés mintegy 12%-a lesz ilyen típusú nyersolaj). A világ nagy acidtartalmú nyersolajtermelése 1999-ben mintegy 3,2 Mb/d volt, ez az érték 2005-ben már meghaladja az 5 Mb/d szintet. A szerzők összehasonlító gazdasági számításokat végeztek a korrózióvédelmi és -ellenőrzési többletköltséggel járó, de olcsóbb nafténes nyersolaj, valamint a Brent nyersolaj feldolgozási költségeire vonatkozóan. Megállapították, hogy az Alba-mező nafténes nyersolajának feldolgozása a korrózióvédelem, a folyamatos korrózió-ellenőrzés többletköltségeinek ellenére is 54-64 c/ b gazdasági előnyt jelent.

Oil and Gas Journal

Akusztikus emulzióbontó

Az USA-ban egy kutatóintézet által szabadalmaztatott akusztikus olajszerkező eljárás a nyersolaj-emulzió bontására és gázmentesítésére is alkalmazható. A termelő kút vezetékébe épített eszköz egy megszabott frekvencián indikált nagy nyomású hanghullámok segítségével választja szét a három fázist (gázt, a vizet és az olajat). Egy nagy szilárdanyag-tartalmú nehézőlajat termelő kút termelvényének víztartalmát az eszköz 1%-ra csökkentette. A hagyományos kémiai leválasztáshoz képest 50%-kal csökkent a vegyianyag-felhasználás, ami a termelő üzemenl több mint 1,2 MUSD/év megtakarítást eredményezett. Az akusztikus eszköz üzemeltetési költsége mintegy 2,4 USD/d.

World Oil

Európában nő az LPG-üzemű gépjárművek száma

A „Datamonitor” legújabb közleménye szerint a folyékony gáztermékek gépjárművekbeni felhasználása folyamatosan emelkedik a következő évtizedben. A brit kormányzat támogatja az LPG-üzemeltetésű gépjárművek forgalmának növekedését, mivel ezáltal jelentősen csökkenthetők a közlekedés okozta káros emissziók.

Az ipari szakértők úgy vélik, hogy 1999 és 2009 között Európában a gépjárművek által felhasználásra kerülő LPG mennyisége 5,3%/év szinttel nő, és eléri az 5,4 Mt/év mennyiséget. A fogyasztás növekedése természetesen függ a versenyképes ártól, és az infrastruktúra megfelelő fejlesztésétől. A felmérés szerint a 12 európai országban (köztük Magyarországon is) az LPG-üzemeltetésű járművek száma 2009-ben el fogja érni az 5 milliót (ez 6,5%/év növekedés). Bees-

lések szerint Olaszországnak lesz a legnagyobb ilyen típusú járműparkja (1,5 millió). Lengyelország 725 ezer járművel a második, Törökország és Anglia 500 ezer járművel a megosztott harmadik helyen lesz.

Oil and Gas European Magazine

Benzin kénmentesítése biológiai technológiával

Az USA Energiaügyi minisztériuma 900 ezer USD-t biztosít az Enchira Biotechnology Corp. számára, hogy a benzin alapanyagok bio-kéntelenítését célzó kutatásokat és fejlesztéseket végezzen. A kutatóintézet a saját géntechnológiai szabadalmát felhasználva kezdte meg egy olyan biokatalizátor kifejlesztését, mellyel megoldható a benzin kénmentesítése. A három éves kutatási program első két fázisában analitikai módszereket dolgoztak ki, kitenyésztettek számos baktériumfajt és modelleket alkottak a programhoz. A projekt harmadik fázisában kezdik meg a kéntelenítési kísérleteket. Az ezzel kapcsolatos munkák 2001 májusában fejeződnek be.

Oil and Gas Journal

Energiainnovációk a következő évtizedben

A Battelle Intézet szerint 2010-ig a következő 10 legfontosabb innovációs témával kell foglalkozni:

Az energiaipar struktúrájának módosítása: folytatódik a gáz- és a villamosipari szolgáltató vállalatok deregulációja, nagyobb versenyhelyzet alakul ki. Az olajtársaságok energiatársaságokká válnak.

Hibrid járművek: nagyon sok járművet átalakítanak, de a teljes átalakulás több évtizedet vehet igénybe.

Ötletes energiainyújtási rendszerek: a számítógépek, az internet és a globális pozicionáló rendszerek növelni fogják a szállítási hatékonyságát (csökkentve a forgalmi torlódásokat és a szállítási késedelmeket), és alkalmazni fogják a háztartási és ipari fűtő- és légkondicionáló berendezésekben.

Elosztott áramfejlesztés: A jelenlegi országos (nemzeti) villamos hálózatok nem képesek teljesíteni az ugrásszerűen emelkedő igényeket. A villamos áramot a környékbeli fogyasztók részére helyileg kell fejleszteni mikro-turbinák, belsőégésű motorok és tüzelőanyag-cellák útján. Az erőművek növekvő mértékben földgázt fognak felhasználni.

Tüzelőanyag-cellák: A tüzelőanyag-cellák népszerűsége a következő 10 évben növekedni fog a szállítási és az energiaellátás területén. Ahhoz, hogy a tüzelőanyag-cellákat szélesebb körben is elfogadják és alkalmazzák, ezeket kisebb méretben és olcsóbban kell gyártani.

GTL (a földgáz cseppfolyós terméké alakítása): A tudósok becslése szerint, a jövőben egyre jobban tér hódít a gázok szénhidrogén-komponenseinek folyadékává alakítása.

Korszerű akkumulátorok, elektromos telepek: A következő 20 évben folytatódni fog a telepek tökéletesítése. Az új típusok lítium-poli-

mer bázisú technológián alapulnak, és kapacitásuk a ma kaphatókhoz képest mintegy háromszorosára nő.

Energiafarmok: Folytatódni fog az olyan bioenergia-ültetvények telepítése, melyeken üzemanyagok (pl. etanol) előállítására alkalmas növényeket termesztnek. Részben így akarják mérsékelni az olajimport-függőséget.

Napenergia: A Battelle Intézet szakértői úgy ítélik meg, hogy a következő évtizedben további jelentős korszerűsítések lesznek ezen a téren is, különösen a fotoelektromos cellák fejlesztésében.

Metán-hidrát kristály bányászata: A geológusok gazdag telepeket fedeztek fel az óceánok mélyén, melyek fagyott földgáz-hidrátokat tartalmaznak. Feltételezik, hogy ezek az energiaforrások a következő évtizedben már hozzájárulhatnak a földgázigények kielégítéséhez.

World Oil

Vegyipari társaságok elektronikus piacot alapítanak

Az ATOFINA, BASF, Bayer, BP Amoco, Dow, DuPont, Mitsui, Mitsubishi, Rohm and Haas, Sumitomo Chemical, Van Waters and Rogers egyetértésre jutottak abban, hogy a tranzakciók elektronikus lebonyolítására új vállalatot alapítanak. Ez a közös vállalkozás fogja működtetni a vezető vegyipari piacot az egész világon. A megcélzott piac nagyságát 400 Mrd euróra becsülik. Ez módszer lehetővé teszi, hogy lényegesen csökkenjenek a költségek az integrált vételi és értékesítési folyamatokban. A társaságok termékpalettája: kémiai alapanyagok, középtermékek, speciális vegyi anyagok és a finomvegyszerek.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Az InterGen gázerőmű építését tervezi Németországban

A Royal Dutch/Shell és a Bechtel Corporation közös vállalata, az InterGen, egy 600-1000 MW-os gázerőmű építését tervezi Bocholtban (Németország). A társaság az építésre 1 MrdDM-t irányzott elő. Az erőmű számára már biztosították a területet, és rövidesen megkezdődik a környezeti hatások vizsgálata is. A létesítményt 2003. december 31-ig üzembe kell helyezni, és legalább 57,5 %-os működési határfokot kell biztosítani, mert az erőműben eltüzelte földgáz csak ebben az esetben mentesül az „öko-adó” alól. Az amerikai Dynegy, a finn Fortum és a Concord Power GmbH and Co. és a Lublin KG. után az InterGen a negyedik vállalat, amelyik Németországban erőművet akar létesíteni.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Sikeres folyadékmentesítés a kanadai fúrásoknál

Dean N. Gaddy ismerteti azt a sikeres, csaknem zárt rendszerű (NCLS rendszer) víztelenítési technológiát, mellyel megfelelő üzemeltetési követelmények között a környezetvédelmi előírásoknak is eleget tudtak tenni. Ez a technológia a folyadékfázisból teljesen sze-

parálja a homokot, az iszapot, és a kolloid állapotú szilárd szemcséket. A rendszert sikeresen alkalmazták olyan fúrásnál, ahol három eltérő minőségű öblítőfolyadékot alkalmaztak a fúrás egyes intervallumaiban: az első szakaszt bentonitos zaggal, a közbenső szakaszt vízzel, majd a végső szakaszt költséges, olaj-bázisú iszappal mélyítették.

Oil and Gas Journal

200 Mt/év nyersolaj a Kaszpi-régióból

A következő 15 évben a Kaszpi-tenger melletti Azerbajdzsán, Kazahsztán, Türkmenisztán és Üzbegisztán nyersolajtermelése a mostani 15 Mt/évről 200 Mt/évre emelkedhet. A Wood Mackenzie intézet tanulmányából kitűnik, hogy e négy ország földgáztermelése is jelentősen nőhet és 2020-ban elérheti a mintegy 3 Mrd m³/év szintet. A tanulmány a még rendelkezésre álló kőolaj- és földgázkészleteket több mint 10 Mrd t kőolaj egyenértékre becsüli (ennek csaknem kétharmada földgáz).

Erdöl, Erdgas, Kohle

NMR processzanalizátor szerepe a finomítói költségek csökkentésében

Az eddig használatos online elemző készülékekkel szemben, az NMR (nukleáris mágneses rezonancia) processzanalizátorok gyorsabban és pontosabban szolgáltatnak értékes adatot a finomító termékaramainak összetételéről. A petrokémiai üzemekben a teljes folyamat vezérlésére egyre több optimalizáló és szabályozó szoftvert alkalmaznak. Ezek az optimalizáló és szabályozó rendszerek egyre több adatot igényelnek, egyre gyorsabban. Ezt biztosítják az NMR processzanalizátorok. C. Renner közleményéből kitűnik, hogy a pontosabb és gyorsabb adatfelmérés és -továbitás a finomító üzemeltetését oly mértékben optimalizálja, hogy az egy barrel feldolgozott nyersolajra vetített megtakarítás 0,2 - 0,5 DM közötti érték.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Szintetikus paraffinok növelik a bitumen stabilitását

Az elmúlt 20-30 évben a növekvő nehézfaherforgalom következtében az európai aszfaltozott közutakon erős deformáció jelentkezett. A bitumenhez aránylag kis mennyiségű szintetikus, nagy olvadáspontú Fischer-Tropsch (FT) paraffin hozzáadásával a bitumen kiinduló keménysége – és ezáltal a kész útépítési aszfalt merevsége – lényegesen emelhető anélkül, hogy az a mélyhőmérsékleti tulajdonságokat befolyásolná. A bitumennel kisebb viszkozitású FT-paraffin megkönnyíti az aszfalt keverését és beépítését. A szokásos aszfaltfeldolgozási hőmérsékletek tapasztalt nagy hőstabilitása és az FT-paraffin bitumenben való jó oldhatósága miatt használata lényegesen előnyösebb az eddig alkalmazott polimer-

vagy észterbázisú adalékokkal szemben. A szabadalmaztatott FT-paraffin a kereskedelemben „Sasobit” néven kapható.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Az orifice-mérő beépítési hosszának minimalizálása

Az USA-ban érvényes előírások szerint, ha a nines áramláskondicionáló az orifice-mérő előtt, akkor a beépítés előtti egyenes vezeték szakasz hosszának legalább a csőátmérő 145-szörösének kell lennie. Ennek a pénzügyi hatása különösen a tengeri fedélzetek, ill. szigetek esetében igen jelentős lehet, a megnövekedő területigény miatt. Egy amerikai kutatóintézet olyan eszközökkel végzett kísérleteket, melyekkel a beépítésnél az egyenes csőszakasz hossza csökkenthető anélkül, hogy a mérés pontosságát befolyásolnák. Dr. Thomas Morrow és társai 8 oldalas közleményben ismertetik az egyes technikai megoldásokat és a kísérletek eredményeit. A tesztek alapján megállapították, hogy az orifice-mérőhidak egyenes szakaszának hosszát 10D vagy ennél kisebb értékre is le lehet rövidíteni anélkül, hogy növekedne a mérés pontatlansága, ha a mérő előtt megfelelően kiválasztott áramláskondicionálót építenek be.

Pipeline and Gas Journal

Szennyezett talajok termikus kezelése

Bremenben 2000. július 1-jétől egy új termikus deszorpciós üzem dolgozza fel a káros anyagokkal szennyezett talajokat. Az üzem három műszakban, folyamatosan működik, és több mint 120 000 t/év talaj feldolgozására képes. A beszállított talajok a 11 000 m³ felületű új fogadócsarnokban a feldolgozásig tárolhatók.

A 80 000m² területű létesítménynek közúti, vasúti és hajóúti csatlakozása is van. Az üzem indulása után a TÜV-től megkapta a szaküzemi minősítést. A Bremenben levő (UMWELTSCHUTZ NORD által üzemeltetett) és a Lipsétől délre fekvő (az UMWELTSCHUTZ DEUTZEN által üzemeltetett) talajtisztító üzemek együttes kapacitása, a mobil létesítményekkel együtt, meghaladja a 300 000 t/év mennyiséget.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Metanol előállításának nehézőlajból

A DEA Mineraloil AG a németországi Wesselingben levő finomítójában üzembe helyezte a második olajelgázosító üzemét, melyben a finomítói technológiákban keletkező nehézőlajokat szintézisgázzá alakítják, amelyet azután metanolgyártásra használnak fel. A metanol a festékanyagok, enyvek, gyanták, ecetsav, az oldószerek és környezetkímélő motorhajtóanyag (dimetil-éter – DME) alapanyaga lehet.

A DEA ezzel a beruházással teljes mértékben ki tudja használni a 435 000 t/év nagyságrendű metanolgyártó kapacitását. A projekt megvalósítására a DEA 90 MDEM összeget ru-

házott be. Ezzel a technológiai megoldással a finomítóban keletkező, nehezen értékesíthető nehézfűtőolaj gazdaságosan hasznosítható, valamint növelhető a feldolgozásra kerülő nyersolajban az olcsóbb kéntartalmú olajok aránya. (A kéntartalmú maradékokból a Claus-üzemben elemiként állítanak elő.)

Erdöl, Erdgas, Kohle.

A ramaskinói mező „újra-élesztése”

A hatalmas mező ismert a magyar szakemberek és egyéb olvasók körében is, hiszen nagyon sok importkőolaj került erről a mezőről a hazai finomítóba. A mezőn jelenleg összesen 24 853 kút van. A kutak 78,2%-a a devon és 21,8%-a a karbon korú homokokra települt. 1970-ben a devon telepekből 81,5 Mt/év, 1998-ban 11,2 Mt/év kőolajat termeltek. A Bobrichorizontból a maximális kihozatalt 1980-ban érték el (7,2 Mt/év), a jelenlegi termelése 2,8 Mt/év. Az „újraélesztés” folyamán részben az egyéb produktív területek termelésbe állítását tervezik, a meglévő kutak átképzésével, vagy – korlátozott számban – új kutak fúrásával. A kutak fele nem termel gazdaságosan (nagyon nagy a termelvény víz-olaj aránya). Ezeket a kutakat meg kell javítani, a kimerült rétegeket ki kell zárni. A jelentések szerint 1999. január 1-jéig a kezdetben becsült kitermelhető kőolajkészlet 86%-át kitermelték (42,1%-os olajkihozatal). A mező kőolajtermelése 1971-től fokozatosan csökkent, és 1985-ben a kutankénti átlagos kőolajtermelés 4,4 t/d-re esett vissza (132 t/d összes folyadék kitermelése mellett)

A jelenleg érvényes adózási rendszer következtében a devon rétegekből termelő kutak több mint 65%-ának gazdaságtalan a termelése (ezek a kutak adják mező olajtermelésének 25%-át). A közlemény szerzői úgy vélik, ha a kormányzat nem változtat az ipart érintő adórendszeren, akkor ezeket a kutakat rövidesen le kell állítani.

A mezőfejlesztés során számos problémával kell megküzdeni. Mivel a legjobb tároló telepeket már eddig művelték, és csak a kisebb kapacitású tárolótelepekből számíthatnak kőolaj kitermelésére, új megoldások (korszerű fúrási technológiák, hatékonyabb vízkezelési módszerek, kihozatalnővelő EOR-eljárások) alkalmazása válik szükségessé. R. N. Dijashev és A. F. Blinov kétrészes közleményben ismerteti a fejlesztés főbb célkitűzéseit.

Oil and Gas Journal

A világ földgáz-perspektívái (Tömörítvény az IGU tanulmányából)

2000 júniusában, Nizzában a 21. földgáz-világkongresszuson terjesztette elő az IGU a földgáz hosszú távú perspektívájára vonatkozó tanulmányát. A kedvező készlethelyzetre alapozva, az elmúlt három évtizedben a gázpiaci értékesítés mennyisége világszerte több mint duplájára emelkedett, és elérte a 2300 Mrdm³ szintet. Az IGU szakemberei szerint a földgázpiac világszerte erősen fejlődik és 2030-ig a világ energiaszükségletének 27%-át fogja kielégíteni (3800–4800 Mrdm³ mennyiséggel).

A folyamatos innovációnak, a kutatási és elemzési módszerek fejlődésének köszönhetően a szakemberek megbízhatóan átértékelhették a földgázkészleteket. A munkát végző munkacsoport úgy becsüli, hogy a hasznosítható (kitermelhető) földgázkészletek 260 000 Mrdm³-től 500 000 Mrdm³-ig terjedhetnek, és a jelenlegi termelési szinten 210 évig elegendőek.

Háromszorosára nő a nemzetközi földgáz-kereskedelem

A nemzetközi földgáz-kereskedelem kilátásai jók. A kereskedelmi mennyiség az 1997. évihez képest várhatóan 2010-ig megduplázódik, 2030-ig pedig a háromszorosára emelkedik. A nemzetközi kereskedelemben 1997-ben 242 Mrdm³ földgázt forgalmaztak, ez a világ földgázfogyasztásának 11%-a. Úgy becsülik, hogy a kereskedelmi volumen 2030-ban a világ energiafogyasztásában 17%-os részarányú lesz, nagysága 630-830 Mrdm³-re emelkedhet 2030-ig, az LNG- és a csővezeték földgáz szállítás volumene 1997-hez képest szintén a háromszorosára nő. A nemzetközi gázkereskedelem 55%-a csővezetéken át, 45%-a pedig LNG útján bonyolódik. A fogyasztás növekedése és az ahhoz kapcsolódó erősebb földgáz-kereskedelem miatt nagyobb beruházások válnak szükségessé a szállító rendszerek, az elosztó rendszerek és a tároló létesítmények területén. A szakértők a következő 30 évre szükséges infrastrukturális beruházások nagyságrendjét (beleértve a meglévő létesítmények bővítését is) 2000-2600 Mrd USD-re becsülik, ebből Nyugat- és Közép-Európa várható igénye 410-460 Mrd USD.

Jól kiépített infrastruktúra

A kereskedelem számára a gázipar jelentős infrastruktúrát: 1,08 Mkm gázvezeték, 22 földgáz-cseppfolyósító üzem (együttes kapacitás: 91 Mt/év), 102 LNG szállító tartályhajót (összesen 260 Mrdm³/év kapacitással), 38 újraelgázosító üzem, csaknem 300 Mrdm³ összes mobilgáz kapacitású 600 föld alatti gáztárolót és 4,4 Mkm elosztóhálózatot alakított ki.

Regionális különlegességek

A 2030-ig figyelembe vett perspektíva alapján a kereskedelem számára legfontosabb régiók import szempontjából:

1. Közép- és Ny.-Európa (interregionális importtal együtt 60% feletti mennyiséggel),
 2. Kelet-Ázsia (25% import),
 3. Dél-Ázsia.
- más országokba exportáló régiók:
1. Kelet-Európa és Észak-Ázsia (50%)
 2. Közép-Kelet,
 3. Afrika,
 4. DK.-Ázsia és Óceánia,
 5. Dél- és Észak-Amerika

Nyugat- és Közép-Európa országainak különösen az erőtűszektor területén jók a kilátásai a bővülő piacnak köszönhetően. Saját készleteik azonban nem elegendőek, így szükségük mintegy harmadát importálják. A földgázfelhasználás a térségben 600–690 Mrdm³/év-re növekszik. (1998-ban 423 Mrdm³ volt). 2030-ban a legnagyobb növekedés a villamos áramfejlesztés területén várható (a gázfogyasztás az 1998. évihez képest megháromszorozódik, 36%-ra nő). Az IGU szakértői úgy becsülik,

hogy a következő három évtizedben a térség belföldi készletei tovább csökkennek, és 2030-ban az importfüggőség 66%-ra (az összes fogyasztás csaknem kétharmadára) fog emelkedni.

Kelet-Európa és É.-Ázsia rendelkezik a világ biztosan kinyerhető földgázkészleteinek több mint 40%-ával, és ezzel a világ gázpiacán É.-Amerika mögött a második helyen áll. A helyi termelés mennyiségét nagymértékben a belföldi igények határozzák meg. A jövőben új felvevő piacokat keresnek, elsősorban Dél- és Kelet-Ázsiában.

Közép-Kelet rendelkezik a világ biztosan kinyerhető földgázkészletének mintegy harmadával. A régió belüli szükséglet azonban a világ szükségletének csak a 8%-a, így a nagy szállítási távolságok ellenére hatalmas lehetőségei vannak a belföldi piacok fejlesztésére, valamint az export bővítésére. A régió fő problémája a szükséges tőke biztosítása a rendelkezésre álló lehetőség megalapításához.

Észak-Amerika a világ legnagyobb gázpiaca és az marad a következő harminc évben is, mert az előrejelzések alapján minden piaci szegmensben erős növekedés várható. Ebben a régióban a lehetséges igénynövekedés és a kínálati lehetőség aránylag egyensúlyban van. Ebben a térségben a sok értékesítő közötti intenzív verseny, a nem-konvencionális gázkészletek erőteljesebb hasznosítása, valamint az új technikák alkalmazása következtében hosszú távon a fogyasztói árak alacsony színvonalon tarthatók.

A tanulmány foglalkozik Dél-Amerika és Ázsia, valamint az Óceánia helyzetével is.

Jelentősen növekedtek a földgázkészletek

Az IGU a gázkészleteket három csoportba sorolja: összesen kinyerhető készletek, biztosan kinyerhető készletek és reménybeli készletek. A földgázkészletek minden kategóriában emelkedtek. Az IGU 1998. évi jelentése óta a biztosan kinyerhető készletek csaknem 50%-kal növekedtek (104 000 Mrdm³-ról 150 000 Mrdm³-re).

Az IGU 1997. évi utolsó jelentése óta eltelt időszakban a kitermelt földgáz mennyisége 4%-kal növekedett (25 000 Mrdm³ volt). A növekedés a biztosan kinyerhető készlet kategóriájában az érintett területeken végzett fokozottabb és hatékonyabb kutatási, feltárási munkáknak és azoknak a technikáknak köszönhető, melyekkel a meglévő készletek egy részét fel-, ill. nagyobbra lehetett értékelni.

Az összes kinyerhető gázkészletekre vonatkozóan hasonló fejlődés látszik, ezek 1988 óta mintegy 60%-kal növekedtek, a jelenlegi becslések szerint több mint 500 000 Mrdm³-rel számolnak. Legjelentősebb növekedés a közép-keleti térségben mutatható ki.

Az IGU szakértői a reménybeli készleteket 260 000 Mrdm³-re becsülik, ez kb. az összes készlet felének felel meg.

Az IGU jelentése, ill. tanulmánya megerősíti, hogy a földgáz hosszú távon jelentős részét tudja fedezni a világ energiaszükségletének, a földgázzal jó eredménnyel helyettesíthetők egyéb fosszilis tüzelőanyagok, mindaddig amíg a megújuló energiák nagyobb szerepet nem kapnak a világ energiellátásában.

Erdöl, Erdgas, Kohle

Turkovich Gy.

*Kellemes karácsonyi ünnepeket
és eredményekben gazdag boldog új évet kíván:*

*a Szerkesztőség
és a Kiadó*

