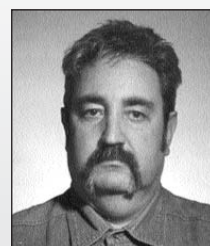


Egy sikeres magfúrás

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 fúrólyuk-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.



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. 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, mezőbővítése és földalatti gáztárolóvá történt kiképzése során 1989-ig 453 db magot fúrta 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 fúrta 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 kronoztatigráfiai egységnek tekinthető, melyen belül az egyes litoztatigráfiai homokkő 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 kronoztatigráfiai 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 aleurit, agyagkő-aleurit,

agyagmárga és aleuritit homokkőrétegek váltakozása volt várható.

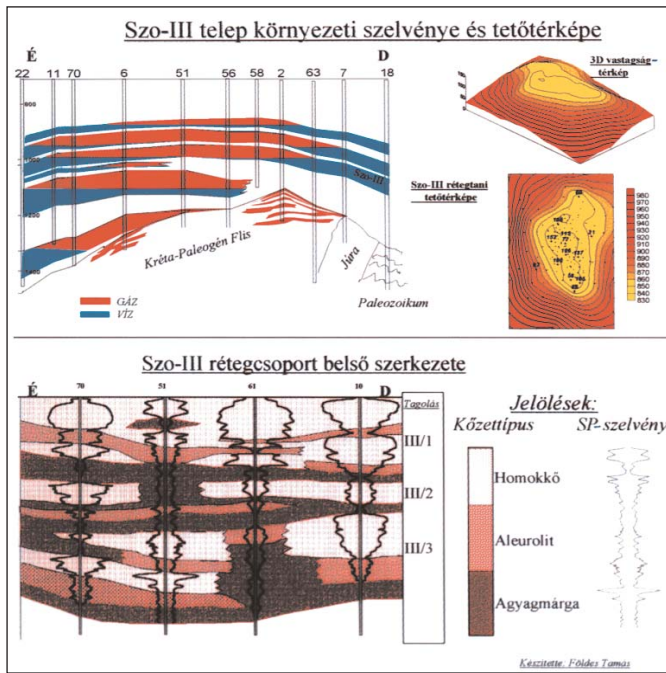
3. A magfúrás előkészítése és kivitelezése

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:

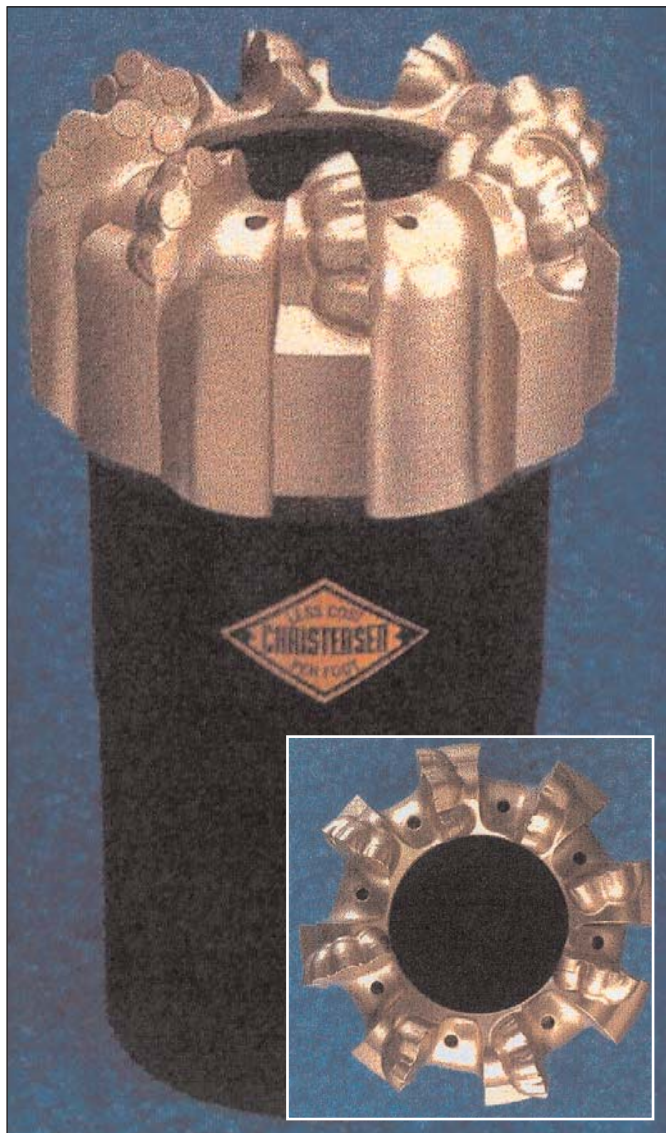
- a tervezett rétegsorra a magfúrás rendszer kialakítása;
- minél magasabb magkihozatal biztosítása;
- a helyszínen természetes radioaktivitás (gamma) mérése a magon;
- belső cső 1 méteres feldarabolása zárósapkával
- minél magasabb magkihozatalban érdekelte tenni a szervizcéget;
- helyszíni irányítás.

Az előzőek alapján a következő magfúrás rendszert alakítottak ki [2]:

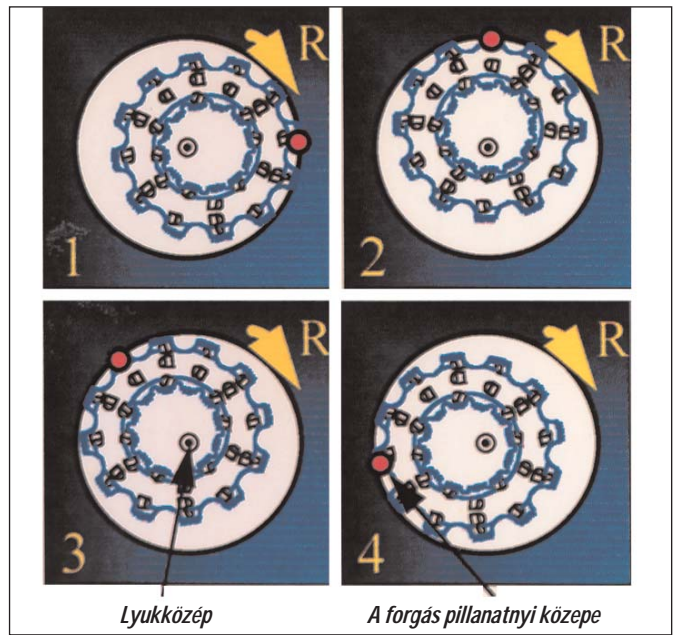
- magfúró: bolygásmentes (Anti-Whirl); lesarkított, alátámasztott és polírozott mesterséges polikristályos vágóéles (Black Ice PDC); kis folyadékélarasztásos (CoreGard Low Invasion)[®] 5 31/32" ARC 425 típus (**2-6. ábra**);
- magcső: nagy nyomatekű[®] 4 3/4" X 2 5/8" HT 10 CBBL típus (**7. ábra**);



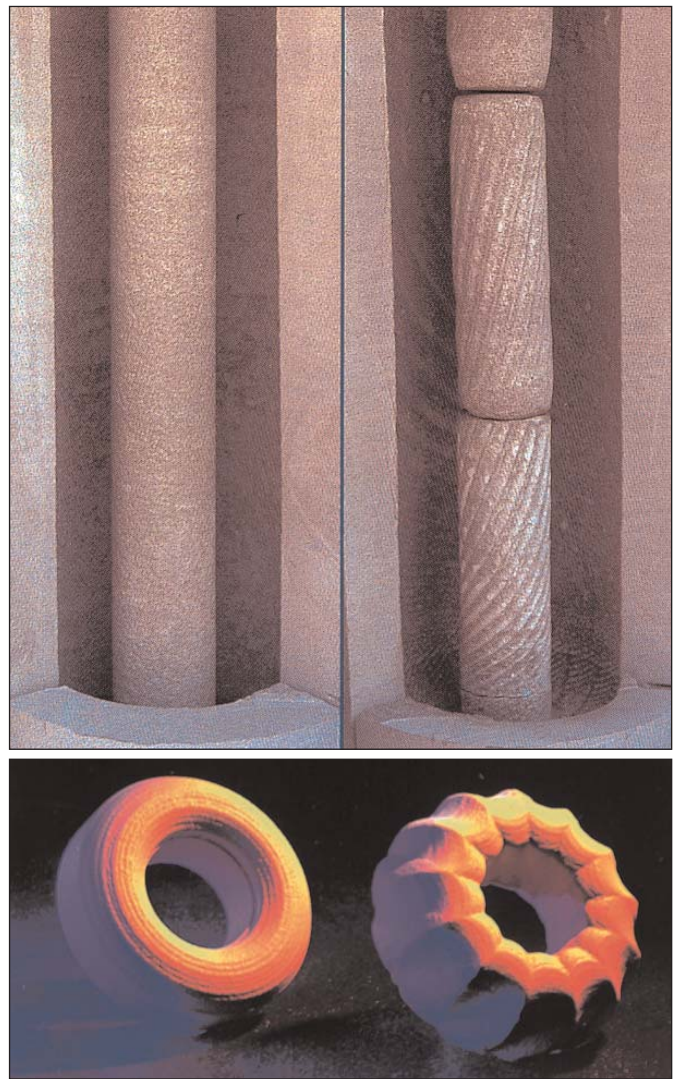
1. ábra. Szoboszló-III. (Szo-III.) rétegcsoport



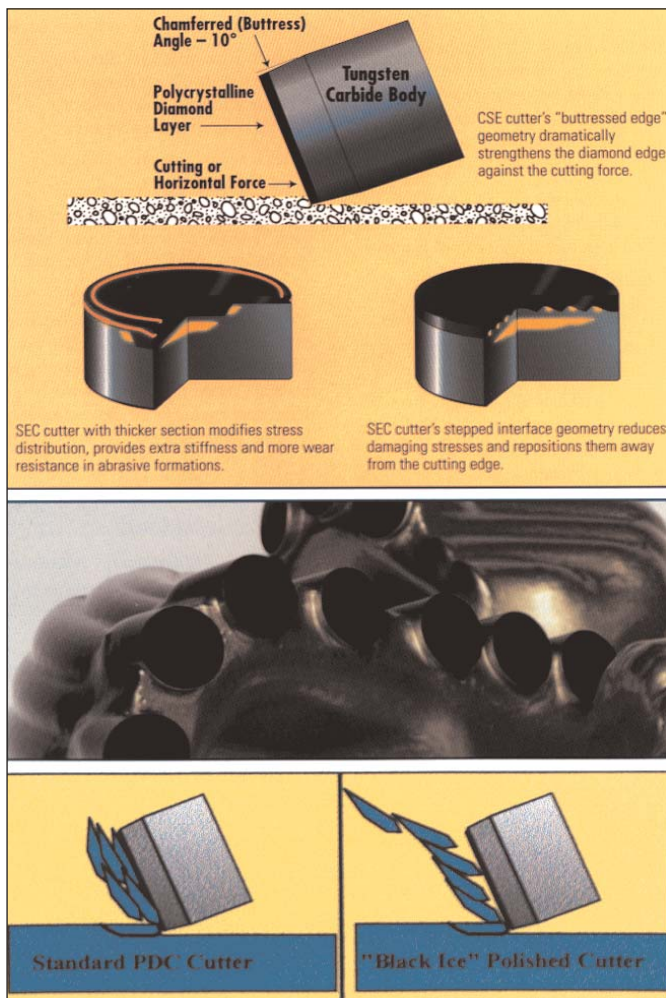
2. ábra. 5 31/32" X 2 5/8" ARC 425 magfűró



3. ábra. A magfűró bolygása. Bolygás: Magfűró a fűrólyuk kerületén körkörösén halad ellenkező irányban, mint amerre a magfűrőt forgatják, azaz a magfűró forgása a geometriai tengely körül nem egyenletes.



4. ábra. Bolygásmentes és bolygó mozgást végző magfűró munkájának összehasonlítása

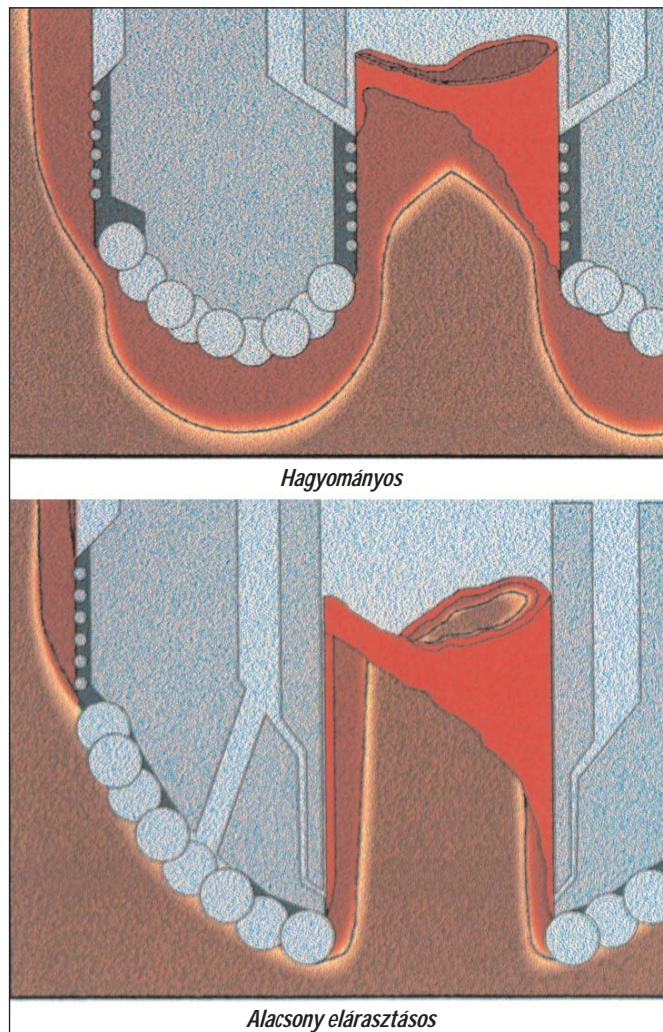


5. ábra. Lesarkított, alátámasztott és polírozott mesterséges polikristályos vágóélek

- belső magcső: üvegrost (8. ábra);
- belső magcsősaru: meghosszabbított (9. ábra);
- megszakító: leveles-kosaras rúgós és belső ajkás (Slip&Dog) (10. ábra).

A magfúrást végző szervizcéggel a következő feltételekben sikerült megállapodni:

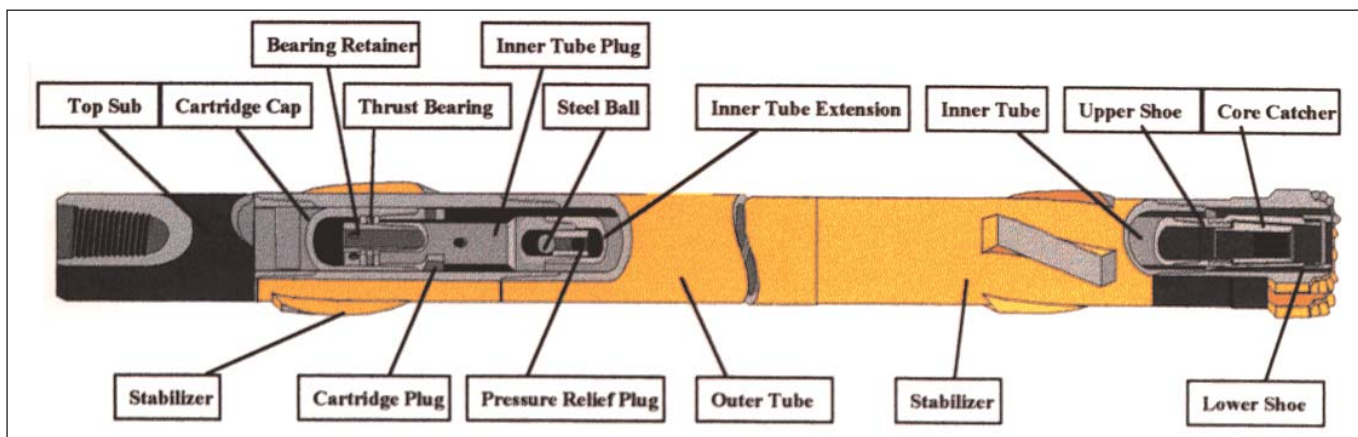
- Ha a magnyereség kisebb mint 50%, akkor a méterköltség nem fizetendő, csupán a felhasznált üvegrost belső magcső és a helyszíni irányító személy költsége.
- Ha a magnyereség kisebb mint 80%, akkor 10% kedvezményt ad a szervizcég a méterköltségből.



6. ábra. Kis folyadék-elárasztásos rendszer

- Ha a magnyereség 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 inhibív tulajdonságokkal rendelkezik, mint a más vízbázisú öblítőfolyadékok, így az egészen nagy vízérzékenyséű márgák átharántolásakor is kiválóan használható és a tárolóvédelem szempontjából is előnyös (1. táblázat).



7. ábra. Nagy nyomatekű 4 5/8" X 2 5/8" HT 10 CBBL magcső

1. táblázat

POLY-CAT fúrási folyadék jellemző technológiai paraméterei (Hsz-188.)

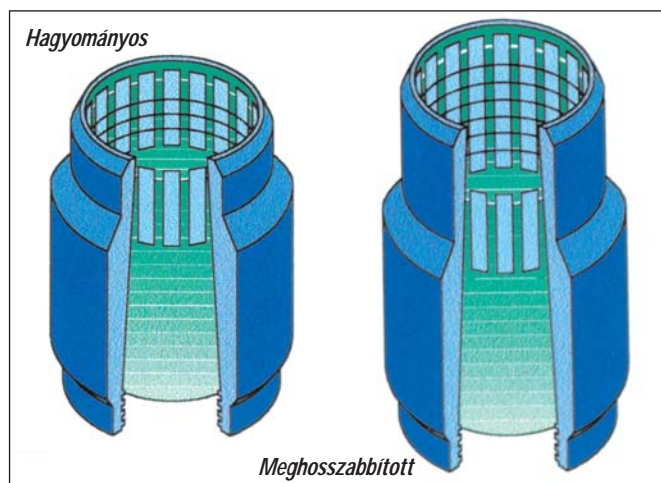
Mintavételi időszak	1998. október	
Paraméterek	25 °C	45 °C
Sűrűség, kg/m ³	1170	
Fann-leolvasás		
600	65	50
300	46,5	36
200	37	30
100	27	21,5
6	8	6
3	6	4,5
Mozg. ell. 10", Pa	3,06	2,04
Mozg. ell. 10', Pa	6,64	3,57
Vízleadás, cm ³	4,3	
pH (filtrátum)	9,90	
pH (iszap)	10,50	
Aktívanyag-tart., kg/m ³	3,57	
Cl-tartalom, g/l	78,6	
K ⁺ -tartalom, g/l	84,9	

A magfúrásokra 1998 szeptemberében és októberében került sor.

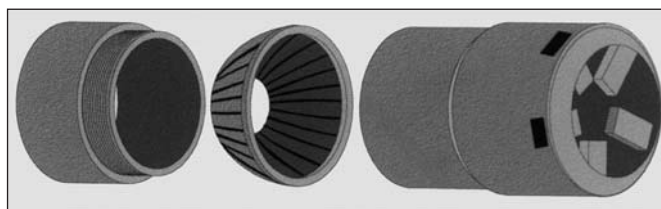
Hsz-190.	1. sz.	957-966 m	9 m	Mny: 8,49 m
	2. sz.	966-975 m	9 m	Mny: 3,80 m
	3. sz.	975-978 m	3 m	Mny: 2,88 m
	4. sz.	978-987 m	9 m	Mny: 9 m
	5. sz.	987-993 m	6 m	Mny: 5,81 m
Hsz-188.	1. sz.	946-955 m	9 m	Mny: 9 m
	2. sz.	971,5-980,5 m	9 m	Mny: 9 m



8. ábra. 2 5/8" üvegrost belső magcső



9. ábra. Meghosszabbított belső magcsősaru



10. ábra. Leveles-kosaras rugós és belső ajkás magcszitő

Általános fúrási 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 kifektetett üvegrost belső magcsőben elhelyezkedő érintetlen magon sikeresen elvégezték a természetes radioaktivitás- (gamma-) mérést – először Magyarországon! (12. ábra).

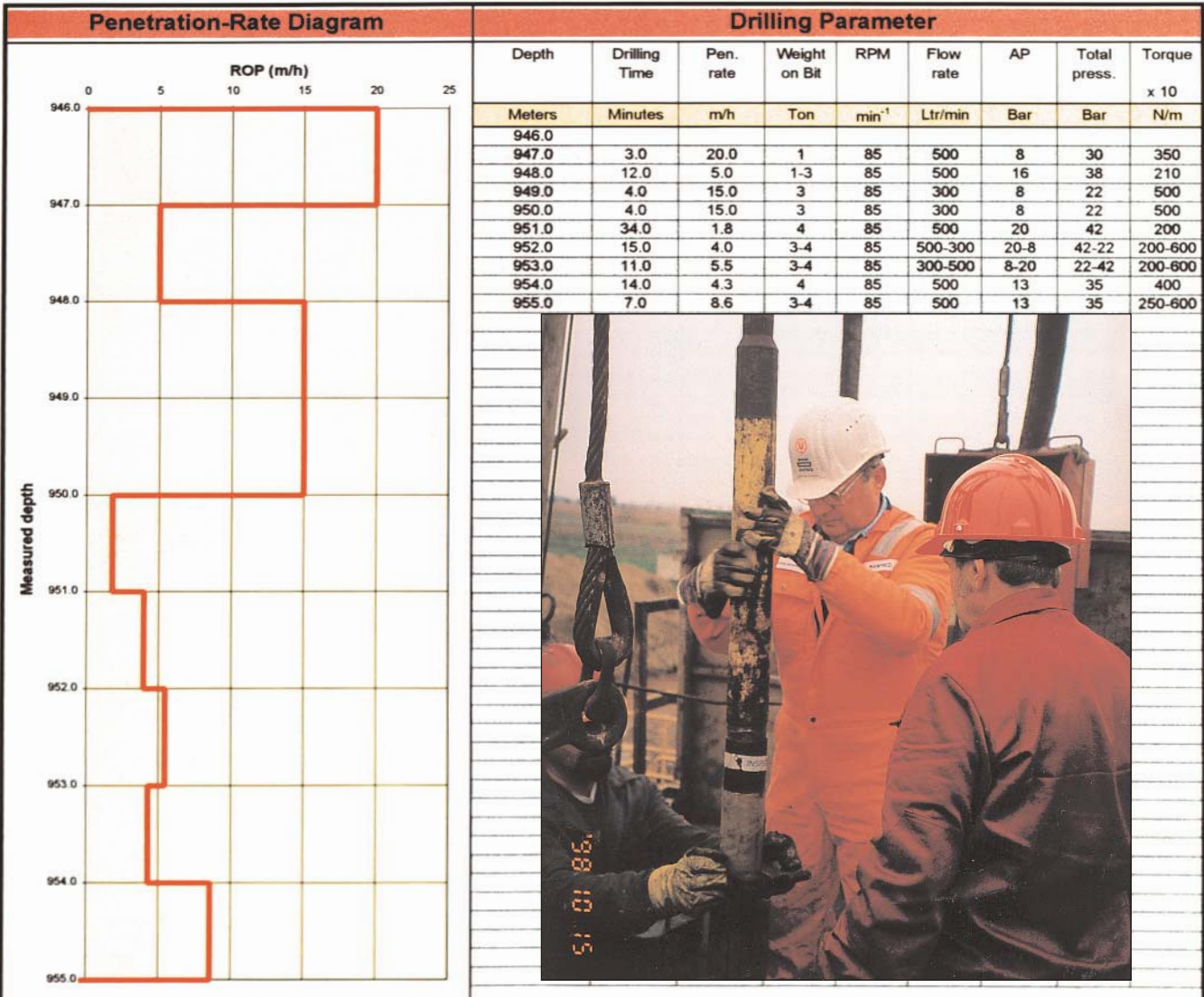
4. Megállapítások és javaslatok

A sikeresnek – a régebben fúrt magoknál jóval eredményesebbnek – mondható magfúrás kapcsán a következő megállapítások tehetők:

- a magfúrási 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 izsáptechnológus, a geológiai szervezet, a magfúrási szervizcég és a magvizsgáló szervezet szakértőinek;
- a figyelembe veendő körülmények és tényezők alapján kell a megfelelő magfúrási rendszert kiválasztani;
- biztosítani kell a megfelelő területi ismeretekkel és magfúrási gyakorlattal rendelkező személyzetet;
- meg kell határozni a magfúrási paramétereket;
- a fúrási vállalkozóknál-kivitelezőknél magfúrási 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 fúrási 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

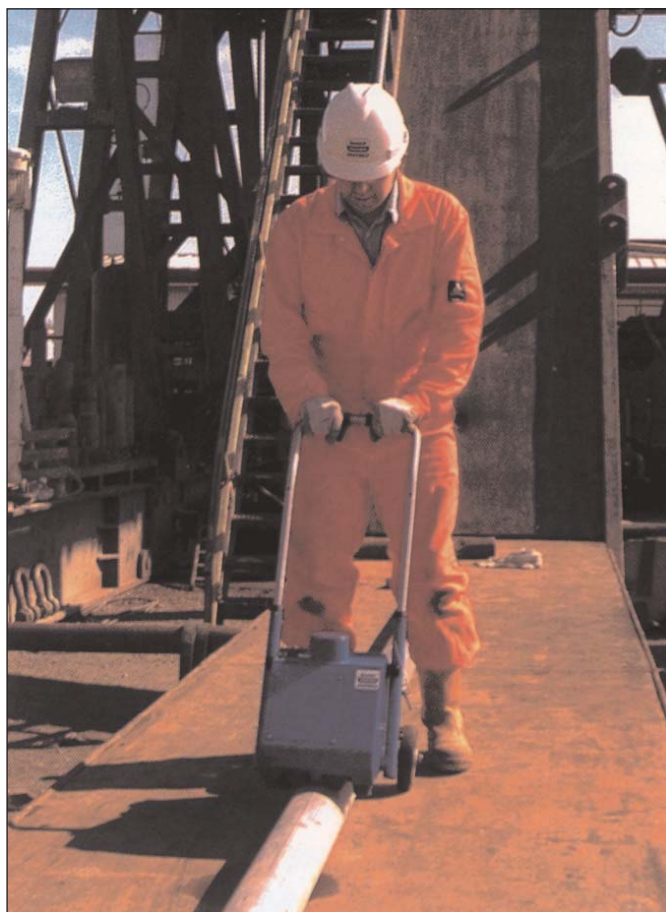
WELL INFORMATION		Equipment	
Company:	MB DRILLING CO.LTD.	Core Barrel:	HT 10
Contractor:		Size:	4 3/4" x 2 5/8"
Well:	HSZ - 188	Bit Type:	ARC 425
Country:	HUNGARY	Size:	6" x 2 5/8"
Hole Size:	6" Inc: 0,5°	Meterage this core:	9,0 m
Formation Name:	SZOBOSZLO	Previous meterage:	
orm. Description:	SANDSTONE,CLAYSTONE	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



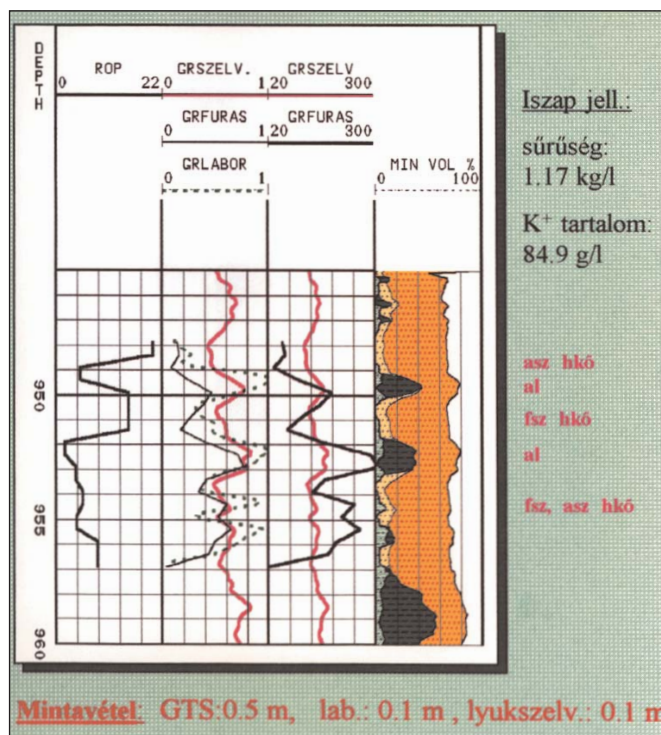
12. ábra. Természetes radioaktivitás- (gamma-) mérés a helyszínen

- 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 díj-jegyzékében a magfúrás díjjegyzéke az alábbi:

- magfúró rendelkezésre állása és szállítása	112 587 Ft/kút
- magfúrás lágy kőzetben	50 557 Ft/m
- magfúrás kemény kőzetben	111 234 Ft/m
- magfúrás abrazív, igen kemény kőzetben	140 333 Ft/m

A díjjegyzékből kétségtelenül kitűnik, hogy amiért a magfúrást végeztetik (magfúrásos információszerezés = magnyereség), abban a kivitelezők nem érdekeltek. A minél magasabb százaléku magki-



13. ábra. Természetes radioaktivitás- (gamma-) mérések összehasonlítása

hozatal érdekében vagy a magfúrásszervizt végző céggel kötött megállapodás szerint vagy a következő számítási módszerrel kelle-ne elszámolni:

Teljes berendezés napidíja (T_1):

- ki- és beépítés magfúráshoz
- lyukkondicionálás magfúrás előtt és után
- magfúrás
- magfúrás utánfúrása.

Készletdíj (T_2):

- szerszám-összeállítás
- magkiszedés
- szerszámkirakás.

Magfúrószerszám egyszeri használati díja (X):

- magcső, magfúró- és kezelőszerszámok elhasználódása
- karbantartás
- tartalék alkatrész felhasználása
- operátor költsége.

A magfúrás hossz díja (Y) a magnyereség figyelembevételével:

$$\frac{\text{a magfúrás hossza (m)} \cdot \text{magnyereség \%} \cdot \text{méterdíj (Ft/m)}}{100}$$

Magfúrás 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 magfúrás sikerének kulcsa – a csapatmunka.

Irodalom

[1] Hajdúszoboszlói fúrások kútkönyvei. Szolnok, MB Kőolaj-kutató Rt., 1950-1989.

[2] Coring Handbook. Second Edition, Eastman Christensen Company, 1991.

Kihozatalnövelés és gázkúpkiizárás 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 tárolókőzet 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 elzárhatók, 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 gázhajtással művelt kőolajtárolók térfogati elárasztási határfokának növelése, az olajtermelő kutakban képződött gázkúp hatásának megszüntetése a póruszkezelés szabályozásával.

Az elsődleges és a másodlagos kőolaj-ki-termelő 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-ki-termelő 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.

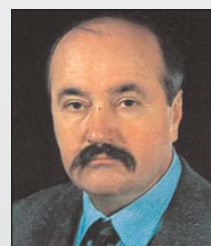
A térfogati elárasztás határfokának növelésére különféle eljárások bevezetését kísérelték meg. Ezeket az eljárásokat az jellemzi, hogy a kiszorító fluidumot gáz- és vízdugók váltakozásával, diszperz rendszerek (hab, emulzió, polimer oldat, mikroorganizmusok), valamint a tárolóénál nagyobb hőmérsékletű sóoldat besajtolásával a tároló kisebb áteresztőképességű részeibe kívánták áramoltatni azon a tárolórészeken 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 „permeabilitásgát” 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 rezesztést 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) termeltetése során magából a rétegvízből váltak ki sókristályok, amelyeknek a gáztermelést akadályozó hatását időszakos édesvíz-besajtolással, a sókristályok feloldásával tudták csökkenteni [7].) A nátriumklorid tömény, vízes 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 előnyeivel sorolható, hogy a „permeabilitását” 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 alapelve: az elgázosodott kút perforációján keresztül besajtolt 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 „permeabilitását” 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 „permeabilitását” fokozatosan megszűnik, és visszaáll a beavatkozást megelőző állapotnak megfelelő átteresztőképesség.

A továbbiakban részletezett laboratóriumi kísérletekről, széndioxidos művelés térfogati hatásfokának növelésével összefüggő javaslatokról, a gázkúpkizárási 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 (atmoszférius) 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 sót képes 20 °C-on oldani), továbbá oldhatósága a hőmérséklettel kismértékben változik (100 °C-on

100 g víz 39,8 g sót 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 egysejnyi 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.

Rétegviz viszonyok 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 tized 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-besajtolás 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 kiegyenlítődéését, sőt az egyes modellrészekben 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 alkoholugók 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 ciklusos 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 gázkúpkizárási megalapozására is modellkísérleteket végeztünk. A gázátteresztőképesség csökkentése abban az esetben volt hatékonyabb, ha az elegyedő kiszorítási mechanizmussal működő tömény sóoldat- és alkoholugókat nem elegyedő folyadékugókkal (például olajjal) egymástól elválasztottuk [9].

A szén-dioxidos művelés térfogati hatásfokának növelése tömény sóoldatugók 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 térfogat hatásfokának növelése céljából [10]. A kísérleti elem kiválasztásánál figyelembe vettük a Művelés-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 kútat 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 nyolc komponensű modellezést egy kiválasztott területelemre (a B-235 kút körzetére) és a B-155-341 kútak 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 végrehajtani szándékolt profilszabályozás adatait – a kiválasztott elemre vonatkozó tárolóparamétereket és kihozatali adatokat – a telepátlogok súlyozott arányosításával lehetett meghatározni (**2. táblázat**). A kísérleti elem alapadataival kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy az elem „termelése” valójában az elemhez tartozó kútak 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 térfogathatásfok-növelés annál nagyobb eredményt ígér, minél heterogénebb a tárolóközet. A heterogenitás megállapítására egy olyan új kútat (B-321/a) kellett találni, amely hasonló kapacitású 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 tárolószakaszoknak megfelelő, összesen 73 mérési adatból képeztük a permeabilitáseloszlás gyakorisági és kapacitási összeggörbéjét (**1. ábra**). (A $0,1 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 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:

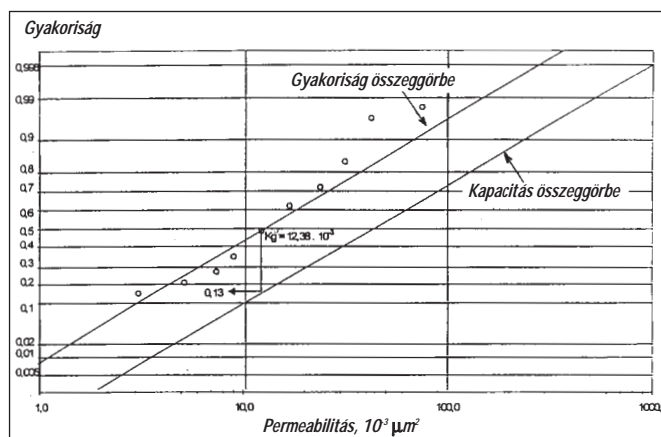
a heterogenitási tényezőt (3,05),

a permeabilitás eloszlás összeggörbe középértékét ($12,38 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$)

a kapacitás összeggörbe középértékét ($42,93 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2 \times \text{m}$)

az áteresztőképességek számtani átlagát ($23,08 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$)

az áteresztőképességek harmonikus átlagát ($6,65 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$).



1. ábra. A B-321/a kút Zala és Kerettye rétegeinek logaritmus normál permeabilitás eloszlás gyakoriság összeggörbéje és kapacitás összeggörbéje.

Külön-külön a Zala rétegek áteresztőképességének számtani átlaga ($30,34 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$) nagyobb mint a Kerettye rétegé ($16,39 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$), de az előbbi heterogénebb az utóbbinál: heterogenitási tényezőik 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 rétegződések kétharmad része csak 24%-ban részesedett a többletolaj-termelésből. A homokkő tároló egyharmad része adta a termelés 76%-át, melynek áteresztőképessége szelvény szerint $20 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ -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 rétegződések átlagos-tól eltérő porozitási és kezdeti víztelítettségi értékeit (**4. táblázat**).

A kis áteresztőképességű tárolórészekből (BT) a profilszabályozás eredményeként elérhető többletolaj mennyisége $15\,520 \text{ m}^3$, 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 többletolaj-termelésének 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 egyszeres, 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 határfokot is figyelembe véve, az elérhetőnek 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 elnyelőképeségű 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 kútnál (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 mélyszivattyúcserekl 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 termelőkútnál.)

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 inhibitor kell adagolni. A felhasznált etilalkohol sűrűsége legfeljebb 818 kg/m³ lehet.

- A besajtolási ütem folyamatos mérése,

- A besajtolási kútfelnyomások 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 tekintendő.

A profilszabályozás művelete több, egymást követő tömény sóoldat-, szén-dioxid-gáz, etil-alkohol-dugó váltakozó besajtolásából áll. A tömény sóoldat és az alkohol besajtolási üteme 1-2 m³/óra. (A besajtolást a kútra közvetlenül csatlakoztatott aggregáttal 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 termelésszabályozás gáz-olaj viszonya határértékét a termelt gáz mennyiség a termelőkúton eléri. A gázáttörés után a kutat 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 ezidő szerint 20 millió forint.

A gázkúpkiizárási kísérletek üzemi eredményei

Gázkúpkiizárási kísérlet két elgázosodott kúton történt. A két kutat (A-492, -524) az Algyő mezőben választottuk ki, mindkettő a Csongrád-Dél gázsapkás 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 inhibitor alkalmaztak. A kezelés előtti mérések szerint a kút a termelésbe állítás során gyorsan növekvő gáz-olaj viszonytal termelt, elérve a 500-600 m³/m³ feletti értékeket. A termelvény víztartalma 15-34%-ra növekedett. A kezelés után a kutat 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 kutat 1997. 11. 11-én lezárták, és jelenleg is zárva van.

Véleményünk szerint a kezelés hatása azért maradt el, mert a kezelési receptúrában szereplő és a kivitelezés során alkalmazott, a közet kötőanyagát 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 képviseli,

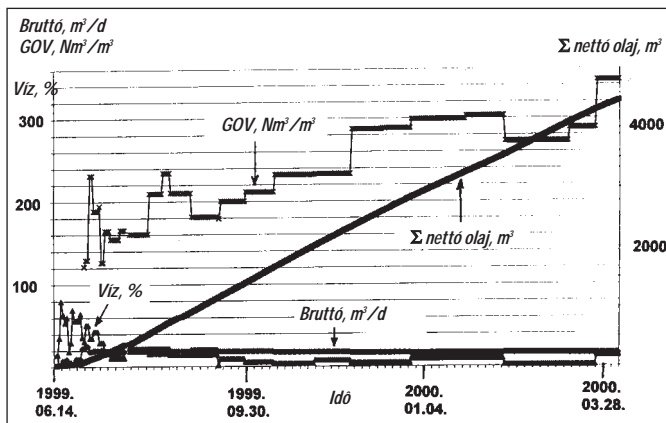
- a kezelés olyan kútnál lehet hatékony, amelynek elgázosodását – egyre növekvő gáz-olaj viszonytal való termelését – követően létrehozott zárt állapot utáni megnyitásokor a termelés a zárás előtti gáz-olaj viszonytal lényegesen kisebb értéket megközelítő szinten indul,

- 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 csökkentsük,

- 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 Algyó-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 ⁸	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 ²⁰	120	3,682	59,3	-1,287
4.	05. 20. 10 ⁰⁰ - 10 ²⁰	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 Algyó 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 segítségéért és a gondos termelés-irányításért.

Irodalom

- [1] **Jahn, 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 közetfizikai vizsgálatairól. Nagykanizsa, SZKFI, 1983.
- [4] Eljárás gázhajtással művelt függőlegesen heterogén kőolajtárolók kihozatalának növelésére, 1984 MOL Rt. Szolgálati 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.-Tiah, 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 rétegkezelés 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



**RÓZSAVÁRI
FERENC**

okl. bányamérnök,
Bányamérnök Bt., Budapest
OMBKE-tag

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.

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 szeletét 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 legkevésbé 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 ásványvagyron 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 összállami 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 pénzügyi biztositék 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 növényirtás 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 bányaiszgatósági 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 bányafelügyelttől 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 elvégezteti 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
kölségvetés, 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-
zetesen 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,
- állami érdeket képviselő
szakhatósági állásfoglalásai kialakításának.

Szeretném felhívni a bányavállalkozók figyelmét arra, hogy ha tu-
domást szeretnek arról, hogy az adott határozatot megfellebbezték,
vagy esetleg felügyeleti intézkedést kezdeményeztek azzal kapcsolat-
ban, 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
egyeztessük.

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 – ingatlan tulajdonosnak 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
terjesztetni a bányatelek-dokumentációt, amelyet ugyancsak megkap-
nak a szakhatóságok véleményezésre.

A bányatelek-határozat hatályba lépését követően kerülhet sor a ter-
melési MÜT engedélyezésére, ugyancsak a szakhatóságok bevonásával.

A MÜT-t csak érvényes környezetvédelmi engedély birtokában
lehet betervezni 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, akkor a bányavállalkozó 1,5–2 év alatt eljuthat oda, hogy a bá-
nyanyitáshoz 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 szakható-
ságokat.

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-
intézést,
- = 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 ankéton **dr. Tóth József**, a WPC alelnökének megnyitója után a következő előadások próbáltak feletet 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

Cseh 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 vándorkiállításán immáron hetedik alkalommal tiszteleg-hettünk szakmánk védőszentjének emléke előtt. A belépőt rögtön megragadta a bejáratnál elhelyezett szép alumínium Borbála-szobor látványa (Búza Barna alkotását a székesfehérvári Magyar Alumíniumipari Múzeum adta kölcsön a kiállítás idejére). Mellette láthatuk azt az eozi mázas - 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 tűzérégi 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 szűkös 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, Jármay Ervin, Jármay Gábor, dr. Hermann Spörker, dr. Szűcs István**, a társ múzeumoktól: a Magyar Alumíniumipari Múzeumtól (Székesfehérvár), az Érc-és Ásványbányászati Múzeumtól (Rudabánya), az OMBKE dorogi, tatabányai csoportjaitól kapott tárgyakra, támogatásra. A kiállítások nem jöhettek volna létre az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Víznyelési 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 közlő névnapunk alkalmából „Szent Borbála tiszteletének hagyományát a bányászatban” c. minikiadvánnyal kedveskedett. Ezt követően tekinthetjük meg a Borbála-tárgyú és -motívumú relikviákat: szobrokat, képeket, festményeket, korsókat, érmeket, 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. Tólnay Lajos**, az OMBKE elnöke nyitotta meg. A látogatók örömeire a rendezők kupa- és minikönyvbörzét 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 minikönyvbörzével 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 Technoplus Kft. támogatásával létrejött kiállítás február végéig tekinthető meg.

Borbála-napi istentisztelet

Az OMBKE Bányászati Szakosztálya 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)

Az országos központi Szent Borbála ünnepséget **Schalkhammer Antal**, a BDSZ elnöke nyitotta meg. **Hónig Péter**, a Gazdasági Minisztérium helyettes államtitkára ünnepi beszédét követően miniszteri kitüntetések adták át. Az ünnepség **Csethe András**, a Magyar Bányászati Hivatal elnökének zárszavával és állófogadással ért véget. Az állófogadáson **Kovacsics Árpád** az OMBKE új főtájkára mondott pohárvendéget.

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:
Szathmári László berendezéskezelő (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 alelnökének 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. Dül 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 fúvószenekar 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 SITH 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

Liehe 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 védőidomáinak meghatározására irányuló vizsgálatok eredményei

Pup Vilmos: A Büki termálvíz hasznosításának múltja, jelene és jövője

Csath 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 **Akunoss Endre** nyughelyét az OMBKE Székesfehérvári Területi Szervezete és Kálózsi Község Önkormányzata gondozza.

A két szervezet 2000. november 8-án a kálózi református temetőben rövid koszorúzási ünnepségen emlékezett **Akunoss Endrére**. A koszorúzáson szakosztályunk is képviseltette magát.

(*dé*)

Erdész és bányász szeniorok találkozója

Az Országos Erdészeti Egyesület (OEE) Aszenior szakosztályának meghívására az OMBKE TSZT OB két tagja, **dr. Pilissy Lajos** és **Szebényi 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 Erdészeti igazgatója, **Horváth József** okl. erdőmérnök, a helyi OEE csoport titkára és **dr. Szász Tibor** okl. erdőmérnök, az OEE senior szakosztályának elnöke köszöntötte a találkozói résztvevőit. A kölcsönös üdvözlések, tájékoztatások és a finom ebéd után a szennai Szabadtéri Néprajzi Gyűjtemény, a festett fakazettás mennyezetű református templom, és egy helyi faragó művész alkotásait, Böhönyén a magyar-német katonai temetőt, Mesztegyőn 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 szervezéséért és a meghívásért **dr. Szász Tibor** és **Berró Csaba** erdőmérnököket illeti a köszönet.

(*Dr. Pilissy Lajos, a TSZT OB elnökének feljegyzése alapján*)

Megemlékezés jeles elődeink évfordulóiról

Jubileumi ünnepség dr. Gyulay Zoltán születésének 100. évfordulója alkalmából

Dr. Gyulay Zoltán okleveles olajmérnök, az OMBKE Köolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztályának alapító tagja, az OMBKE 1949–1952-ig tartó ciklusában elnöki tiszteletet töltött be. 1900. szeptember 22-én született Csáktornyán. 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 kamarakiállítás a gazdag életpálya eseményeiből mutatott be szemelvényeket. Az ünnepi megemlékezés méltó befejezéséül a megjelentek megkoszorúzták a professzor sírját a miskolci Mindszenti temetőben.

(*dé*)

Mikovinyi Sámuel Emléklés Miskolcon és Selmecebányán 2000. október 24-25.

Mikovinyi Sámuelre (1700–1750), a nagy magyar polihisztorra – akit leginkább a magyar műszaki felsőoktatás megteremtőjeként, valamint a hazai szakszerű térképezési munka megindítójaként tart számon és tisztel a mai szakmai közvélemény – emlékeztek a magyar bányász-kohász Alma Mater ősi és mai székhelyén.

lyén. Az ünnepségeket 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 Kladivík** 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 Mikovinyi mellszobrát.

Október 25-én Selmecbányán a Szlovák Bányászati Múzeum dísztermében rendezett konferenciát **dr. Miklós László** miniszter nyitotta meg. Köszöntőt **dr. Besenyei Lajos** mondott. **Dr. Ján 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 Mikovinyi-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 Abelván fölkeresték Mikovinyi 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 – elhalálzás, 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 megjelenteket **dr. Kolosár József** professzor, okl. erdőmérnök, tanszékvezető, az egyetem rektora köszöntötte, majd elhunyt oktatóik-

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 életútbeszámoló és visszaemlékezések hangzottak el. A találkozó emlékére közös fénykép is készült (1.-3.kép)

(Simon Sándor okl. bányamérnök feljegyzése alapján)



Geológus-festőművész kiállítása Nagykanizsán

Saary 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 Szervezet, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Köolaj-, 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. Szücs 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. Földgázkereskedelelem.

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 kőzeteinek szeizmikus sebességteréből származtatott sűrűségmodell, **Detzky Gergely, Kiss János** ELGI

Régészeti célú geofizikai kutatások EM-31 elektromágneses módszerrel, **Kaszás István, Stickele János**, ELGOSCAR International Kft.

Útdiagnosztika földradarral, **Elek Barbara, Neduza Borislav, Tildy Péter**, ELGI.

Gondolatok egy sikeres magfúrás kapcsán, **id. Ósz Árpád**, MOL Rt., **Schwendtner Imre**, MB Köolajkutató Rt.

Petrofizikai modellezések, **Krasznavölgyi Tamás, Tóth József, Kiss Bertalan, Vargáné Tóth Ilona, Szalainé Bánlaki Emília**, MOL Rt. HKTD, MGF, PETROFIZIKA.

Mélyfúrás geofizikai adatok inverziója globális optimalizációs módszerekkel, **Szabó Norbert Péter, Bráz Anett, Dobroka Mihály**, Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszék.

Első magyarországi földgázkitörés, **id. Ósz Árpád**, MOL Rt.

A Mecsekértl Rt. rekultivációs tevékenységének bemutatása, **Berta Zsolt, Szücs István, Várhegyi András**, Mecsekérc Rt., Pécs.

Szöbeli előadások:

A bányászati projektek kockázatosságának értékelési módszerei, **Komlósi Zsolt**, MOL Rt.

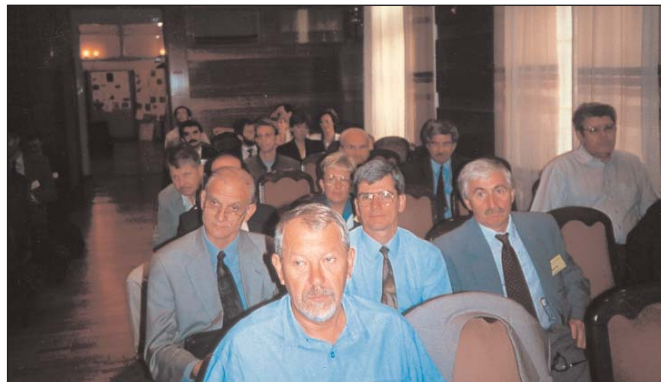
A computer tomográf alkalmazási lehetőségei Triász karbonátos tárolók paramétereinek



A négy rendező egyesület emblémája



Kiss Bertalan előadását tartja



A vándorgyűlés hallgatóságának egy csoportja



Elkészült a „slambuc” a szenttamási pikniken



A szenttamási kastélypark körbekocsikázása

meghatározásában, **Árgyelán Gizella**, MOL Rt. KKTD, **Bogner Péter**, **Reqa Imre**, Kaposvári Egyetem Diagnosztikai Intézet, **Földes Tamás**, **Kiss Balázs**, MOL Rt. HKTD.

Az Ima Geo magszkennerrel kombinált lézerindukált plazma spektrométer, mint egy új korszerű eszköz a fűrőmag vizsgálatokban, **Andrássy L.**, **Zilahi L.**, MÁELGI, **Maros Gy.**, **Sallay E.**, MÁFI, **Vihar L.**, OPLAB Optikai Elektronikai Fejlesztő Mérnöki Kft.

A szeizmikus sebességterek 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, **Szöts 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 művelelelemzés 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 emlékezetessé a jól sikerült vándorgyűlést.

Id. Ősz Árpád

60 éve állították termelésbe a lovászi szénhidrogén-mező

(Szakmai nap és ünnepi szakestély 2000. december 15-én Lovászipan)

Az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Víznyászati 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 Olajnyász 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 kőolajkihozatali eljárások megújító hatásáról Bíró Zoltán okl. olajmérnök beszélt a Lovászi mező növelt hatékonyságú művelésének tapasztalatai című előadásában.

A szlovén olajipar, 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 mezőfelfedezés elvi és gyakorlati megközelítése Szlovéniában” címmel. Az előadásokhoz **Paczuk 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 visszaemlékezésekhez.

(dé)

Fluidumbányászati évfordulók: 2001

1991. – 10 éve:

– Az Országos Kőolaj-és Gázipari Tröszt (OKGT) jogutódjaként megalakult a Magyar Olaj- és Gázipari 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 intenzívebb olajkutatásban előbb geofizikai mágneses szelvényfelméréseket végzett, majd a szelvényezési munkákat 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. Sóly, Veszprém megye)

– Június 4-én hunyt el **dr. h. 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 gázmérnök képzés egyik iskolateremtője, a kőolaj-, földgáztermelés és -szállítás nemzetközileg elismert szaktekintélye volt. Olajüzemi gyakorlatát a Dunántúlon Pusztaszentlászlón és Lovászipan 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 bányászhatagományoknak a diákok körében való felelevenítésében volt nagy szerepe. Elnöke volt az OMBKE Kőolaj-, Földgáz és Víznyászati Szakosztályának. (Született: 1921. január 8. Hegybánya, Hont megye)

1986. – 15 éve:

– Hunyt el **Jeney Gyula** (Budapest) fűrészi technikus. A „Jeney-Testvérek Kútűfűző Vállalata”-nál dolgozott 1938-tól előbb fűrészoncként, majd mint fűrészmester. A cég államosítása után a Mélyfűró Vállalatnál tevékenykedett. 1951-től a pápai üzemvezetőségen terme-

lés-irányító, 1954-től a Kaposvári Mélyfűró Vállalat főmérnöke. Elsőnek kezdte meg a vízfűró berendezések egységesítését. 1958-ban a Mélyfűróanyag-beszerző és -Elosztó Vállalat (MAEV) ellenőrzési osztályának a vezetője. 1951–1963 között Guineában fűrészi műszaki vezető. Hazatérése után a Tokodi Mélyfűró 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 fémjelzte. (Született: 1922. február 21. Nagykatya)

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 kutatófúrás munkálatait irányította. A szénhidrogénre meddő kút igen értékes hévizet tárt fel, ami megalapozta a cserkeszőli strand hírnevét. A budafai mező fűrészi munkálatainak indításakor Bázakerettyén fűrészi üzemvezető. 1954-től a nagykanizsai központban a kutatófúrások irányítója, majd 1959-ig a költségvetési és beruházási osztály, ezt követően a fűrészi műszaki dokumentációs osztály vezetője. Részt vett a fűrészi API-szabványok kiadásában. 1973-tól nyugalomba vonulásáig a Zsigmond Vilmos Kőolajbányászati és Mélyfűróipari Technikum szakelőadója volt. (Született: 1906. december 12. Sopronbánfalva.)

– Június 8-án halt meg **Német 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 fűrészi főosztályán sokat tett a szakmai újdonságok bevezetésért. (Született: 1925. november 1. Iván, Sopron megye)

1976. – 25 éve:

– Február 3-án hunyt el **Papp Károly** (Budapest) nyugalmazott igazgató. Munkáscsalád gyermekeként előbb az élelmiszeriparban, majd a bányáiparban dolgozott. Az államosítás után Lovászipan előbb üzemvezető-helyettes, majd az összevont olajipari vállalatok első, munkából lett vezérigazgatója. 1956–57-ben a Csepeli Művek kormánybiztosa, ezt követően ismét Lovászipan dolgozott, a Lovászi Kőolajtermelő Vállalat igazgatója volt 1964-ig, nyugalomba vonulásáig. Nagy szerepe volt számos, az ésszerű ásványgyon-gazdálkodást célzó intézkedés bevezetésében. (Született: 1906. január 25., Budapest)

1971. – 30 éve:

– Elkészült a korszerű műszer- és irányító központtal felszerelt szeged-algyői főgyűjtőállomás.
– 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 fúróberendezést 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 gézmérnök-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 **Ferenc 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 fúrólyuk-szelvényezési geofizikai munkákat végzett. Ezt követően az OKGT geofizikai szakértője volt. 1963–66 között a Lipcsei 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-képzés a Műszaki Egyetem Soproni Földmérnöki Karán, ezzel az alkalmazott geofizikai tudomány gyors fejlődésnek indult.

– Ugyancsak 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 bányásnapot, melyen a huzamosabb ideig az iparban dolgozó bányászok külön hűségjutalomban részesültek. Ezt követően minden évben megünnepelték a bányásnapot.

– Ez évtől számítjuk a nagylengyeli olajmező felfedezésének évfordulóját. A nagylengyeli templom közelében 1950-ben megtelepített NL-1 sz. fúrás nem járt sikerrel. Az NL-2 sz. kutatófúrást ettől 600 m-re kezdték el mélyíteni, s ennél 1951-ben megtalálták az alsó pannonkorú zöld homokkő olajt. 1952. május elejétől a 2300m 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 szénhidrogénfúrás (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 Újudvar-Csepel 8"-os kőolajvezetéken.

– 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 fúrások mélyítését: Inke-I (május 10.–október 2.) Budafapuszta-1 (július 13.–1937. március 13.), Bükkszék-1 (december 16.–1937. február 21.)

1935. – 66 éve:

– December 12-én végezték az első hazai geofizikai szelvényezést a Görgeteg-1. sz. fúrásban.

1931. – 70 éve:

– December 6-án halt meg **Böckh Hugó** (Budapest) geológus, a kőolajföldtan világszerte ismert művelője, a korszerű szénhidrogén-kutatás megin-

dítője. 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 Egbell határában az első magyar kőolajfeltárást. 1921-től az Angló 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. Homokmégy–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 kútfúrások adatai alapján. Ő készítette el az első vízkútkatasztert (1986). Jelentősek még a pontusi rétegekkel foglalkozó tanulmányai (Született: 1853. július 7., Zsena).

– Július 15-én a pénzügyminiszter Hajdúszoboszló városának 95 évre bérbe adta a Hajdúszoboszló-I. sz. kútát gáz-, 3057 m-est (Rincon, Kalifornia) Jardn-35 jelű, 3226 m-est (Tuxpan, Mexiko)

– December 31-én lejárt a Hungarian Oil Syndicate Ltd. és a magyar állam közötti kutatási szerződés, ezt az angolok nem hosszabbították meg, mert sikertelenek voltak a Budafán, Kurdon és Baján mélyített fúrásaik.

1921. – 80 éve:

– Január 8-án született **dr. h. 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 Bányaműveléstan Tanszéken lett tanársegéd. Olajbányászati tevékenységét Bázakerettyén, Lendvaújfaluiban kezdte, majd Nagylengyelben fúrómérnök-ként folytatta. A zala nagymélységű fúrások szakértője lett. Élete utolsó szakaszában a Kőolajvezeték Vállalatnál dolgozott, a távvezetéképítést 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: **Száva Nándor** (Budapest) vegyészmérnök. A kőolajfeldolgozó iparban tevékenykedett 1944-től. Állomáshelyei: Shell Kőolaj Rt., állami iparirányítás, múzeum.

Prunner Gyula (Szentmargitfalva) Az olajiparban sok helyen tevékenykedett, tragikusan bekövetkezett halála előtt a mélyfúrás geofizika területén dolgozott (meghalt: 1974. június 28. Nagykanizsa).

Varga József (1921. augusztus 8. Kisfalud) okl. bányamérnök. 1943-1950 között Lovásziban, 1950-től a Kőolajipari Minisztérium központi irányítói apparátusában dolgozott. Ő alapította és 30 éven át főszerkesztőként gazdálkodta 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 megalakult Brit-Magyar Ásványolaj és Földgáz Részvénytársaság számára a kutatási engedélyt (a részvénytársaságot Hungarian Oil Syndicat Limited néven jegyezte be a budapesti cégbíróság).

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 helyezéseig 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, fűrómérnök, vállalati igazgató. Zürichben szerzett diplomát. 1870-től gyakornok a Földtani Intézet szolgálatában. 1872-ben nagybátyja, **Zsigmondy Vilmos** magá mellé vette és nevelte ki utódául, s mint ilyen, kiváló fűró szakember lett. Eleinte együtt dolgoztak, majd Zsigmondy Vilmos halála után működési területét az Alföldre helyezte át, megkezdve áldásos tevékenységét, az artézi kutak fűrésát. A fő tevékenységi területén, a kút-fűrésokon kívül talajmechanikai (kémfűrésok) szénfűrésokkal, valamint a hídpillérek alapozásával kapcsolatos fűrésokkal is foglalkozott. A Zsigmondy Vilmos által alapított cég előbb közkereseti (Zsigmondy Dezső 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 öblítősapjainak fizikokémiai vizsgálatára szolgáló módszereket, megszervezte a rétegvizek, 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, petroldémikus. 1938-ban kezdte munkáját a MAORT-nál, Bázakerettyén. Részt vett a bázakerettyei mosóolajos gázolinteleg és a lovászi aktív szén gázolinteleg 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 fűrómérnökök és technikusok 25. jubileumi vándorgyűlésén Budapesten vetődött fel az évenkénti találkozó gondolata. Az elnöki teendőket **dr. Wilhelm Zeiringner**, nordhauseni igazgató látta el. A nemzetközi vándorgyűlések alapítói közül ekkor már csak **A. Faulk** és **Zsigmondy Béla** élt. Utóbbi a vándorgyűlésen a „Tecklenburg emlékérem” ezüst fokozatát kapta meg.

– Az első öblítési rotary fűrés Izbugyarád-ványon (Parker–Rotary rendszerű fűróberendezéssel).

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 **Bákh 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 Lovásziban fűrómérnöként, a Lendvaujfalu kezdő fűrésánál, majd az erdélyi Erdőszentgyörgyön dolgozott. További munkahelyei: Csokonyavisonta, Lábod, Hahót-Ederics, Nagylengyel (itt a fűrésok műszaki felügyelője volt). 1957-ben koholt vádak alapján 4 évi börtönbüntetésre ítélték. 1961-től az NKfV kútjavítási munkáit vezette. 1967-ben a Bauxit Vállalatnál átvette a vízmentesítő, nagytémérőjű aknák fűrésánál irányítását. Nyugállományos éveiben Sopronban, a Központi Bányászati Múzeumban (KBM) hasznosította tevékeny szellemét. (Meghalt: 1986. február 12., Sopron.)

– Született **Szell Kálmán** főfűrómester. 1923-ban Hajdúszoboszlón a kincstár útve működő fűróberendezésén gépészkovács, fűtő, majd fűrómester. 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 főfűrómesteri fokozatot, és ő volt az első Oltárc-1 jelű mélyfűrés főfűrómestere, 1966-ig, nyugállományba vonulásaig a DKG-ben a fűrés üzem átvevőjeként 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 szerezte bányamérnöki oklevelét. 1926-tól a romániai olajiparban tevékenykedett, ahol

többek között a ferdefűrésokat, mágneses és elektromos fűrólyukferdeség-méréseket és a bé-léscső-perforálási munkákat irányította. 1941-ben az erdélyi földgáz kutatásokat 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. Oklevelet 1936-ban szerezte Sopronban. Előbb Vulkánban, majd az EUROGASCO és a MAORT alkalmazottjaként Lispen fűrómérnöként, fűrés-vezetőként, 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 bányamérnöki tanszéken díjnok, 1938-ban Mecsekszabolcson bányász, ezt követően a MAORT alkalmazásában állt. Részt vett az első közép-európai gázolinteleg-tervezésében és építésében, Lovásziban szakértelemmel választja ki a gázolinteleghez az abszorpciói technikát. A háború okozta károkok helyreállítása közben sem téveszti el a gazdálkodás feltételeinek biztosítását. 1948-ban, a MAORT-szabotázsperrel kapcsolatos értelmetlen erőszakkal szemben kiutat nem találva, önként választotta a halált, leugorva a B-132-es ponton álló fűrótoronyból. (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 kút-fűrésokkal, a mélyfűrés kutak problémáival, a falusi vízellátással. Részt vett az első magyar kút-szabvány kidolgozásában. Nevéhez fűződik a hazai falusi „törpevízművek” műszaki megvalósítása. 1949-től 1979-ig beszámolóiban állítja össze a hazai kútépítés éves eredményeit. (Meghalt: 1980. december 12., Budapest.)

– Szeptember 18–22. között tartották a Fűrómérnökök és technikusok 15. vándorgyűlését **Julius Thiele** elnöklésével.

– Megjelent a „Magyar Bányajog” **dr. Balkay Balint** budapesti ügyvéd és **dr. Szeke Imre** okl. bm. összeállításában.

– Megépült a Sátoraljaúj helyi 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 fűrés üzemvezetője Budafapusztán a „B-0” jelű fűrésnél. Később Új-Guineában, Japánban kőolajkutatásoknál, az USA-ban és Kanadában kőolaj-távvezetéseknél dolgozott. 1934 után mélyfűróipari gépgyártóüzemet létesített, melyből később a Mélyfűróberendezések 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 MANÁTNál 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 MTESZ 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 rezervoarmérnöki kutatási szakterületre. Az olajbányászati tudományos kutatás területén végzett eredményes alkotó és szervező munkáját főgeológusi kinevezéssel ismerték el. Több idegen

zervoarmérnöki kutatási szakterületre. Az olajbányászati tudományos kutatás területén végzett eredményes alkotó és szervező munkáját főgeológusi kinevezéssel ismerték el. Több idegen

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 emlékermetet kapott:

Farkas Béla okl. bányamérnök, **Hollandai József** okl. bányamérnök, **Klaffl Gyula** okl. bányamérnök, **Szentirmai Attila** okl. olajmérnök.

„40 éves tagságért” SÓLTZ VILMOS emlékermetet 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: **Dens László** okl. bányamérnök.

Kitüntetett tagtársaink fényképes méltóságait a három BKL lap által kiadott közös – 2001. első számúként megjelenő – lapszámban tesszük közzé. **(a szerk.)**

(folytatás a 140. oldalról)

olajosztályának vezetője. (Meghalt: 1959. december 3., Budapest.)

– Február 8-án született **Varga József** (Budapest) vegyészmérnök, akadémikus, Kossuth-díjas. 1912-ben szerezte vegyészmérnöki 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 Fűrészmérnökök és technikusok 16. vándorgyűlését, ahol **Karl Köbrich** bányafelügyelő elnökölt.

1886. – 115. éve:

– Február 14-én született **dr. Papp Simon** (Kapnikbánya, Szatmár megye), a magyar kőolajipar egyik legnagyobb egyénisége, a külföldön is elismert szaktekintélyű olajgeológus. Egyetemi tanulmányait Kolozsvárott végezte. 1922-től Selmechányán **Böckh Hugó** professzor tanársegédjeként telepímerített és öslénytant oktatott. 1915–1919 között a Pénzügyminisztérium megbízásából geológiai térképezést végzett Erdélyben, Egbebben, 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-

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. Lendvaújfalu, 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 feltérképezésével 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:

– **Zsigmond Vilmos** átadja vállalatát 28 éves unokaöccsének, **Zsigmond Bélának**, aki a következő években működési területét az Alföldre helyezte át, megkezdve az artézi kutak készítésének sorozatát.

1871. – 130. éve:

– Május 16-án a Pennsylvania 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 anyaejesülethez.

– Befejződött a Berlin melletti Sperebergben

a merevrudazatos ütőfúrással és ejtőkészülékkel készített 1271 m-es világrekord mélységű sófúras.

1866. – 135. éve:

– Fejeződött be Franciaországban (Rochefort) az 1861-ben elkezdett és korának világrekord mélységű fúrása, melyet 856,78 m-es merevrudazatos ütőfúrási ejtőkészülékkel mélyítették.

1841. – 160. éve:

– Elkészült Párizs mellett a Grenelle-i 548 m-es világrekord mélységű vízkút, melyet merevrudazatos száraz ütőfúrási módszerrel mélyítették.

1821. – 180. éve:

– Május 14-én született **Zsigmond 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 földgázátvezeték
- 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 gázforgalmat bemutató fejezetekben mindig bemutatja az embereket, akik alkottaikkal 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 MTESZ helyi és egyesületi szervezeti

tevékenységéről, a sikeres hőlégballonozásról szóló leírások, valamint a kiemelkedő munkát végzők név szerinti megemlézése teszi a munkát a KÖGÁZ Rt. sajátjává, 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 múltira, 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, vegyi anyagok) és egy teljes tipikus egység tökeköltségét, 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 His 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 példáit, 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 fáklyaégőrendszert teszteltek, 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 fémszálás szövetbetéten áramlik keresztül, miközben a keveréket egy órlánggal meggyújtják. A betét fémszálainak nagy felülete lehetővé teszi, hogy az égő felülete hamar lehűljön. 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 000m³/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 fúrási tevékenység 50%-kal emelkedett (6 kutató fúrtak összesen 18 000 m mélységben). A kilátások 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.

Cseh 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 évhez 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 tovább kutatását és feltárását tervezi. A Kleka-vonulaton 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 leemlyítését 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 Szerbia központi területeiről, Belgrádtól délre és délkeletre. A Vajdaságban az elmúlt 50 évben 90 kőolaj- és gázmezőt találtak és 2000 kutatófúrta. Szerbia központi területén összesen 5 olajmező van, itt 1000-nál kevesebb kutatófúrta. 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 indukált nagy nyomású hanghullámok segítségével választja szét a három fázist (gázt, a vizet és az olajat). Egy nagy szilárdanyag-tartalmú nehézsúlyú termelő kút termelvényének víztartalmát az eszköz 1%-ra csökkentette. A hagyományos kémiai leválasztáshoz képest 50%-kal csökkent a vegyianyag-felhasználás, ami a termelő üzemnél 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 szinthez 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). Becs-

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 GAS European Magazine

Benzin kénmentesítése biológiai technológiával

Az USA Energiaügyi minisztériuma 900 ezer USD-t biztosít az Enchira Biotechnology Corp. számára, hogy a benzín alapanyagok bio-kéntelenítését célzó kutatásokat és fejlesztéseket végezzen. A kutatóintézet a saját géntechnológiai szabadalmát felhasználva kezdte meg egy olyan biokatalizátor kifejlesztését, mellyel megoldható a benzín kénmentesítése. A három éves kutatási program első két fázisában analitikai módszereket dolgoztak ki, kitenyészettek számos baktériumfajt és modelleket alkottak a programhoz. A projekt harmadik fázisában kezdik meg a kénmentesítési 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 energiainnovációs rendszerek: a számítógépek, az internet és a globális pozicionáló rendszerek növelni fogják a szállítás 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 szállítás 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 becsle szerint, a jövőben egyre jobban tér hódít a gázok szénhidrogén-komponenseinek folyadéká 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 növényanyagok (pl. etanol) előállítására alkalmas növényeket termesztnek. Részből 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

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 eltűzött 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 Mrd³/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 termékáramainak 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 -továbbítás 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 nehézforgalom 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 bitumennél 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 nincs 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 befolyásolná. **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 m² felületű új foga-dócsarnokban 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 Lipschétől 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 előállítása nehézőlajból

A DEA Mineraloil AG a németországi Wesselingben levő finomítójában üzembe helyezte a második olajjelgázosító üzemét, melyben a finomítói technológiákban keletkező nehézőlajokat szintézisgázzá alakítják, amelyet azután metanolgyártásra használnak fel. A metanol a festékanyagok, nyelvek, gyanták, ecetsav, az oldószeres 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 kén-tartalmú olajok aránya. (A kén-tartalmú maradékokból a Claus-üzemben elemi kén 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 Bobric-horizontból a maximális kizozatalt 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 kitermeltek (42,1%-os olajkizozatalt). 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 fűrészi technológiák, hatékonyabb vízkezelési módszerek, kizozatálnövelő 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 ártérkelhették 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 csővezetékes 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 gázvezetéket, 22 földgáz-cseppfolyósító üzemet (együttes kapacitás: 91 Mt/év), 102 LNG szállító tartályhajót (összesen 260 Mrdm³/év kapacitással), 38 újraelgázosító üzemet, 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 erőműszektor területén jók a kilátásai a bővülő piacnak köszönhetően. Saját készleteik azonban nem elegendőek, így szükségletük 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 e 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 régióon 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 megvalósításához.

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 a 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.