

Szén-dioxid gáz kitörésének elhárítása és tapasztalatai

ETO: 551.21

1998. november 14-én a nagylengyeli olajmezőn kitört egy termelőkút. A kútból jelentős mennyiségű szén-dioxid gáz került a felszínre. A kitörés elhárítását az illetékes védelmi szervezetek és hatóságok közreműködésével a MOL Rt. szakemberei azonnal megkezdték. A munka sikerrel járt. A cikk a kitörés megszüntetésének folyamatát írja le.

Az ország közvéleményét is megörzázta az esemény: 1998. november 14-én éjszaka a nagylengyeli olajmezőn kitört a 282/a jelű kút. A kútból jelentős mennyiségű szén-dioxid gáz tört a felszínre ellenőrizetlenül. A szén-dioxid és a gázban jelen lévő kén-hidrogén mérgező tulajdonsága miatt a kútmunkásokat végző Rotary Rt. kérésére a helyi hatóságok azonnal intézkedtek: a környéket lezárták, és elrendelték a leginkább veszélyeztetett három község, Bak, Sárhida és Bocfölde lakosságának azonnali kitelepítését.

Mialatt a helyi hatóságok a tűzoltósággal, a rendőrséggel és a polgári védelemmel szoros együttműködésben e települések mintegy 3000 fős lakosságának tájékoztatását, elszállítását, elhelyezését, étellemezését és megnyugtatót szervezték, a MOL Rt. szakemberei a kút kitörésnek megszüntetését célzó munkák megszervezéséhez láttak hozzá. A kitelepítéssel párhuzamosan az érintett községekben 14-én 2 óraker megkezdődött a H₂S koncentrációjának szervezett mérése, és folytatódott a kitörés végleges felszámoláság.

E munkának eseményeit, a kitöréselhárítás lépéseit a későbbiekben még részletesen elemezik a MOL Rt. keretein belül éppen úgy, mint a mentési munkákban részt vett társaságok szakemberei és a hatósági felügyeletet gyakorló bányakapitányság.

Az elemzések alapján meghatározzák a jövőbeli tennivalókat annak érdekében, hogy hasonló balesetek elkerülésére valamennyi, az olajipari gyakorlatban elvárható intézkedést megtegyenek.

A kitörés megfékezésére tett lépések, előzmények

A riasztás: 1998. november 14.

00.20h

A kúton kútjavítási munkát végző, a Rotary Fúrasi Rt. állományában lévő **KK-23 jelű DIR 110** típusjelű kútjavító berendezés fűrőmestere, **Takács Miklós** a MOL Rt. Nagykanizsai Üzemének NIT-10 tankállomásáról értesíti **Németh Zoltánt**, a Rotary Rt. ügyeletes mérnökét a kitörésről.

Az NIT-10 gyűjtőállomásának kezelője, **Kiss Miklóssal** egy időben felhívja **Bognár Árpádot** nagylengyeli termelésvezetőt, aki azonnal riasztja **Paczk Lászlót**, a Nagykanizsai Bányászati Üzem igazgatóját és **Blaha István** nehézőlaj-termelési üzemvezetőt, akik késedelem nélkül a helyszínre indulnak.

00.25h

A Rotary Fúrasi Rt. központi ügyeletes, **Szlávik Tibor** mérnök jelenti **Bíró Károly** olajmérnöknek, a MOL Rt. illetékes felügyelőjének és **Bencsik István** bányamérnöknek, a MOL Rt. kitörésvédelmi vezetőjének a kitörést. A MOL Rt. és a Rotary Rt. között érvényben lévő szerződésnek megfelelően értesítik a Rotary Rt. kitörésvédelmi csapatát, valamint a Rotary Rt. felosztatóit.

00.35h

Német László, a Rotary Rt. Fúrasi Üzemének berendezésirányító mérnöke a rendőrség központi ügyeletétől kéri a környék lezárását. 0 óra 50 perckor **Horváth Tamás** főhadnagy, a nagykanizsai városi ka-



BENCSIK ISTVÁN

okl. olajmérnök,
kitörésvédelmi vezető.
MOL Rt., Budapest.
OMBKE-tag



**DR. DERCSÉNYI
LÁSZLÓ**

okl. olajmérnök,
környezetvédelmi felügyelő.
MOL Rt., Budapest.
OMBKE-tag

pitányság ügyeletesen értesíti az Országos Mentőszolgálatot és a tűzoltóságot.

01.00h

Németh Zoltán, a Rotary Rt. ügyeletes mérnöke és **Bíró Károly** olajmérnök, a Mélyfúrasi és Kútszerviz Iroda kútmunkálási felügyelője, valamint a kútjavító berendezés dolgozói elkezdik a kitörés körülményeire vonatkozó adatok egyeztetését és az ide vonatkozó adatok dokumentálását, rögzítését. Az egyeztetés 3.00-kor fejeződik be.

01.20h

Katona Ferenc, a MOL Rt. Mélyfúrasi és Kútszerviz Iroda igazgatója tájékoztatja a történekről **Tóth Zoltánt**, a pécsi Bányakapitányság bányahatósági főmérnökét.

03.00h

Katona Ferenc, a MOL Rt. Mélyfúrasi és Kútszerviz Iroda igazgatója értesíti **dr. Magyar Dánielt**, a MOL Rt. illetékes vezérigazgató-helyettesét a kitörésről és az eddigi intézkedésekről.

Befejeződik az NIT-10 tankállomáson a kitörés körülményeire vonatkozó adatok rögzítése.

A Rotary Rt. kitöréselhárítási mentőcsapatának vezetője, **Bernáth Zoltán** és 10 fős csapata légzőkészülékekkel felszerelve megérkezik az NIT-10 tankállomásra, és

felveszi a kapcsolatot a Nagykanizsai Bányászati Üzem már ott tartózkodó igazgatójával és **Biró Károly**val, a Mélyfúrási és Kútszer-viz Iroda kútmunkálati felügyelőjével.

04.00h

Elkészül az első írásos helyzetjelentés a bányahatóság részére. A mentőcsapat a műtteleágazásnál bázistelepet alakít ki. A H₂S-koncentráció mérésének helyeit véglegesítik.

04.15h

Befejeződik a kút első szemrevételezése. A rossz látási viszonyok, a sötétség, a kiáramló gázfelhő miatt az állapotfelmérést többszöri megközelítés ellenére sem lehetett teljeskörűen elvégezni.

04.30h

Elkészül az írásos helyzetjelentés **dr. Magyarai Dániel**, a MOL Rt. vezérigazgató-helyettese részére.

06.30h

A tűzoltóság és a rendőrség tájékoztatást ad arról, hogy az érintett három község kitelepítése rendben megtörtént. A falvakban a vagyonbiztonságra szűrőbetétes védőeszközzel és frisslevegős készülékkel ellátott gépkocsizó rendőrök ügyelnek. Megérkeznek a helyszínre a Rotary Rt. kiskunmajsai üzemének bányamentői.

06.45h

Megérkezik a helyszínre **Bencsik István**, a MOL Rt. kitörésvédelmi vezetője. Átveszi a kitörésselhárítási teendők helyszíni irányítását.

07.30h

Mivel a kiáramló sűrű gáz miatt a kútfej környéke továbbra is megközelíthetetlen, a helyzetet felmérve, a Rotary Rt. kitörésvédelmi szakembereinek véleményét meghallgatva, **Bencsik István** elrendeli, hogy a szegedi tűzoltóság kis teljesítményű turbófüvő egysége induljon el Algyőről. Ezzel egyidejűleg elrendeli a kitörésvédelmi csapat készenléti helyezését és a nagy teljesítményű ikerturbóegység bevetésre való előkészítését.

A mentés helyszínének megszemlélése és a szükséges alaptájékoztató után a kitörésvédelmi vezető meghatározza az elérendő célokat és a végrehajtandó feladatokat a következők szerint:

- A kiáramló fojtó és mérgező gáz útjának lehető legkorábbi lezárása.
- Két lehetséges kútelzárási változatra párhuzamosan készülve, az ezekhez szükséges eszközök és gépek helyszínre szállítása.
- A folyamatos gázkoncentráció-mérés feltételeinek megteremtése.
- A személyi és bányabiztonsági feltételek legszigorúbb betartása és betartatása.

09.00h

A kitörésvédelmi vezető riasztja a kitörésvédelmi csapatot.

11.00h

A kitörésvédelmi csapat riasztja a MB KV Rt. nagy teljesítményű ikerturbóegységét.

Megérkezik a kitörésselhárítási csoport és a nagy teljesítményű ikerturbóegység.

A törzskar megalakítása

A MOL Rt. és Rotary Rt. helyszínre érkező vezetőiből, szakembereiből megalakul a kitörésselhárítás törzskara, s ez a végrehajtandó feladatokat négy csoportban foglalja össze:

1. Folyamatos kapcsolattartás

- a helyi közigazgatással;
- a védelmi szervezetekkel (tűzoltóság, polgári védelem, megyei és helyi védelmi bizottságok, környezetvédelem);
- a beavatkozó közlekedési társaságokkal, szervizvállalatokkal; (Rotary Rt., MB KV Rt., Drill-Transz, Petrol-Transz, Pannon Petrol, Rig Service, LOG Lenti Olajipari Gépgyár stb.);
- a médiával (TV, rádió, sajtó képviselői).

2. Akcióterv

- a kitörés következtében kialakult helyzet megismerése;
- az elhárítási terv részletes kidolgozása;
- az időről időre megismételt helyzetfelmérés alapján az elhárítási terv szükség szerinti módosítása.

3. Mentőszemélyzet- és eszközellátás

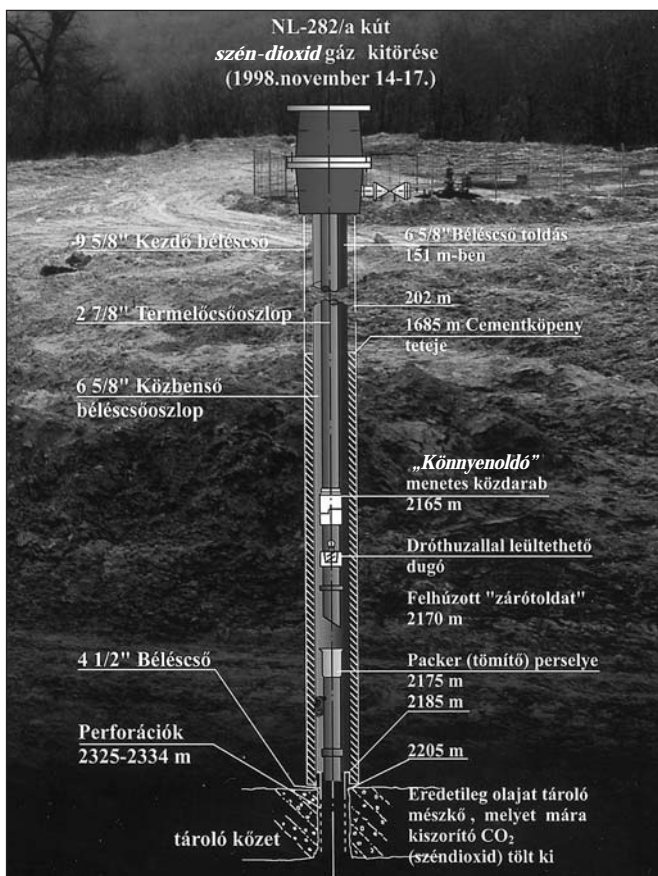
- a mentőcsapatok rendelkezésre állásának és váltásának megszervezése;
- a védőeszköz-ellátás és a védőeszközök pótlásának megszervezése;
- a mentőszerszámok készenléti helyezése, elkészítése;
- a mentési személyzet étkeztetésének, pihentetésének megszervezése.

4. Az előkészítő és kiegészítő feladatok megvalósítása (hátértebiztosítás)

- útépítés, vezetékfeltetés, kútelfojtó folyadék előteremtése;
- légfűvő- és turbóreaktív egységek, emelődaru munkába állítása, kiszolgálásának megszervezése.

A kút műszaki adatai

A kútkiképzést, a kútban lévő szerszám elvi vázlatát az **1. ábra** mutatja.



1. ábra. A kút kiképzése

Az alaphelyzet, azaz a mentési munkálatok megkezdésekor érvényes állapot:

A 9 5/8"-es beléscső saruállása 202 m-ben, felszínig felcemen-
tezve.

A 6 5/8"-es beléscső saruállása 2205 m-ben, cementköpenyének teteje 1685 m-ben, felső szakaszában 151 m-től kezdve beléscső-toldóval felszínig 7"-es beléscsőből kiegészítve.

A 4 1/2"-es beléscső 2185 m-ben a 6 5/8"-es beléscsőbe be-
akasztva, saruja 2354 m-ig ér le, nincs a nyitott rétegben elcemen-
tezve. (2325-2334 m-ben perforációkkal, a jobb beáramlás létre-
hozatala érdekében.)

A kút alsó szakaszában 2175 m-ben egy 6 5/8" méretű OTIS
gyártmányú beléscsőtömítő helyezkedik el, ez alatt, a 2187 m-es
tölcséres végig 2 7/8"-2 3/8"-es kombinált termelőcső függ. A
6 5/8"-es OTIS packerben a tömítőhüvelybe betolható tömítőe-
lem, föltötte ültetőközdarabban dróthuzalos művelettel leültetett
dugó, és e föltötte ún. ON-OFF rendszerű bajonettzárás könnyen-
oldó helyezkedik el. A könnyenoldótól 2 7/8"-es, külső duzzasz-
tású termelőcső volt a felszínig. A kút a kútjavítás időszakában
vízzel volt feltöltve, a vízoszlopot az ültetőkarbantnyúban elhe-
lyezett dugó választotta el az alatta lévő nyitott rétegektől, ily
módon akadályozva meg, hogy a víz elszökjön a nyitott rétegek-
be belépvé.

A lyukfejen 3000 psi (210 bar) üzennyomású beléscsőfej, a ter-
melőcsőfej föltötte pedig, két darabból peremesen összecsavarozott
7 1/16" méretű kiemelő közdarab volt. Felette pedig 3000 psi (210
bar) üzennyomású, 7" névleges méretű, mechanikus zárású kettős
SHAFFER Sentinel kitéréségátló. A kitéréségátló típusa és mérete-
zése a feladatnak megfelelő volt, szakmühelyi felülvizsgálata az
előírások szerint megtörtént.

A kitérés rekonstrukciója

A gázkitérés megelőző munkafolyamat részleteinek tisztázása
és elemzése alapján megállapítható:

- A kitérés közvetlenül megelőző munkálatok célja az volt,
hogy leszereljék a kitéréségátlót és kiemelő közdarabját, és helyette
karácsonyfát helyezzenek el a kút fején.

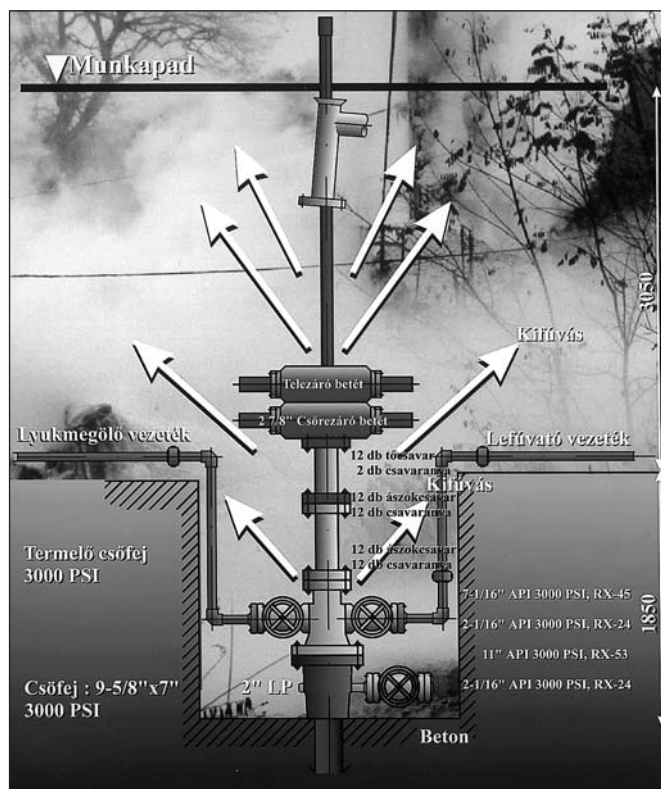
- A szerelés során a könnyenoldót le akarták oldani, hogy a fő-
lötte lévő termelőcsőoszlopot megemelhessék. A könnyenoldó he-
lyett nagy valószínűséggel a kútban 2175 m-ben lévő packer tömí-
tőelemét oldották és emelték ki a hüvelyből. Így vált szabaddá a
tárolórétegben lévő gáz útja, a gáz - a beléscsőtérben lévő folya-
dék elnyelése után - a packer belső hüvelyén át a termelőcsőoszlop
és a 6 5/8"-es beléscsőoszlop közötti gyűrűs téren akadálytalanul
áramolhatott felfelé.

- A kút termelőcsőfejének tetején, valamint a mechanikus
kitéréségátló alján a peremes kötés csavarjainak megbontása és a
kitéréségátló kútfejről való leemelése közben a kút gyűrűs teréből
megindult a gáz kiáramlása. Szerelés közben, amikor a gázkifúvást
először észlelték a peremeknél, a kitéréségátlót zárták, majd részle-
gesen újra nyitották, hogy a csavarokat meg tudják húzni. A kútke-
zelő személyzet az erős gázkiáramlás miatt azonban csak 2-2 csa-
vart tudott visszahelyezni, és az anyákat csak részlegesen tudta
meghúzni, mielőtt a kitérés teljes erővel megindult (**2. ábra**).

A szakemberek két kútelfojtási változatot dolgoztak ki:

1. változat. Kútelfojtás részleges kútfejjárással

- A kútfejszerelvény visszahelyezése, a csavarok meghúzása.
- A két lefúvató vezeték kiépítése, a kútfejre és a beléscsőszér-
lésre ható nyomás csökkentése céljából.
- A zárószervelvény felszerelése a termelőcsőre.
- A termelőcső perforálása a zárószervelvényen keresztül beépí-
tett perforátorral.
- A kút elfojtása (2000 l/min) víz besajtolásával a termelőcsővön
keresztül jobbról, miközben balról, azaz a gyűrűstéren keresztül



2. ábra. A kútfej kitérés közben

szabályozzuk a nyomást, hogy a sérült beléscsőszakaszon 50 barnál
nagyobb nyomás ne alakulhasson ki.

2. változat. Kúttalpi lezárás

- A kútban lévő termelőcsőakat kitérés megelőző hosszúsá-
gú és zárószervelével ellátott termelőcsővel.
- A termelőcsőakat megemelése 120 t teherbírású daruval.
- A forgatóasztalba szorult szállítószerkezet kiszabadítása és leoldása.
- A csigáscsatorna félrehúzója traktorcsőrlővel.
- A termelőcsőakat lefelé engedésével a kúttalpi tömítőelem
beültetése a packerbe, ezzel a CO₂-beáramlás lezárása.

A felhalmazódott jég kioldása és a látási körülmények javí-
tása után végzett felderítés során nyilvánvalóvá vált, hogy a
kifúvás, az állandó jégképződés és a kis hőmérséklet (-30 °C) miatt
az aknában a munkavégzés lehetetlen, így a 2. változat (a kúttalpi
lezárás) végrehajtására tért át a mentőcsapat.

A kitéréselhárítás lépései

1998. november 14. (szombat)

Mivel a kiáramló sűrű gáz miatt a kútfej megközelíthetetlen
volt, a MOL Rt. kitérésvédelmi vezetője elrendelte, hogy a szegedi
tűoltóság két kis teljesítményű turbóegységének megérkezéséig a
kút közelében semmilyen műveletet nem szabad végezni. Megér-
kezésükig a következő műveletek folytak, 25 percenként cserélve a
mentőcsapat tagjainak sűrített levegős légzőkészülékeit:

- Mentőszerszámok és szállítókötények elhelyezése, bázis-
telep kialakítása.
- A kitérés szemrevételezése közelről, sűrített levegős gázmen-
tőkészülékkel ellátott mentőcsoport bevetésével.
- Kísérlet a szén-dioxid köd elfújásával a látási viszonyok javítására.
- Elektromotor-hajtású légfúvó alkalmazásával a kísérlet nem
járt sikerrel, de nyilvánvalóvá vált, hogy nagy teljesítményű tur-
bófúvóra van szükség ahhoz, hogy a kútfejszerelvényre és -beren-
dezésre lerakódott szén-savhivat el lehessen távolítani.

- Az iker turbóreaktív egység megrendelése a tököli bázisról.
- Útépítés, a turbóegységek és a daruk helyének megtisztítása.
- A kútjavító berendezés hajtóanyagtartályát feltöltötték, hogy a berendezés (a nagy CO₂-koncentráció ellenére is működő) motorja segítségével a mentőcsapat a szerszámokat mozgatni tudja.

A két kis teljesítményű tűzoltósági turbóegység 17 órákor fel-tankolva megérkezett a helyszínre. A hajtóanyag utánpótlását biztosító tartálykocsi 20 órákor foglalta el a helyét. A sötétedés beállása után is folytatódott az előkészítő munka, a turbóegységek és egy nagy teljesítményű daru számára utat és beállóhelyet építettek.

November 15. (vasárnap)

A tereprendezést, az útépítést folytatták. A nagyobb ikerturbóberendezés 8 órákor érkezett a helyszínre. A kis és nagy turbók beállítása, a folyamatos útépítés és a beállókészítés egyidejűleg folyt, ezért csak szakaszosan lehetett a kútkörzetbe juttatni a gépeket. A kitérésvédelmi csoport lépésről-lépésre jutott el a kútknához. A fokozatos előrehaladás lehetővé tette az eddig megközelíthetetlen, de még akadályt jelentő felszíni eszközök eltávolítását. A kúthoz vezető utolsó útszakasz megerősítése és járhatóvá tétele csak a turbófűvők védelme alatt volt lehetséges.

A kútkna közelében, valamint a munkapadon a CO₂ expanziója következtében kb. 1,5–2 m magasan felhalmozódott jég eltávolítása rendkívüli erőfeszítést igényelt, mivel a kiáramló gázból a lyukfej környékén pillanatok alatt újból lerakódás keletkezett. Az akna lejárataánál lévő két átkötő leszerelése után, a dél után folyamán lehetővé vált az aknabeli helyzet felmérése. Megállapították, hogy ott a rendkívül kis (-30 °C) hőmérséklet, a jégképződés és a kavargó gáz miatt dolgozni nem lehet. A kitérés-gátló kiolvasztása nem járt sikerrel, a zárószervélyeket nem lehetett kinyitni.

Közben a helyzetnek megfelelő világítást építettek ki. A szakemberek ez idő alatt folyamatosan dolgoztak, kimunkálták a kút mélyén, illetve a felszínen történő kútelzárás lehetőségeit, elemezték a lehetséges veszélyeket, azok elhárítását. A helyszínre szállított azonos típusú kitérés-gátlóval a kúton lévő valós helyzetet szimulálva keresték a karmantyú leengedésének lehetséges módját.

A tűzoltóság, a polgári védelem, a mentők, a rendőrség, a MOL Rt., a kitéréselhárítók ez idő alatt a helyszínen, illetve a háttér biztosításában kb. 250 fővel vettek részt.

Éjszaka a két kis teljesítményű turbóegység folyamatosan melegítette a kitérés-gátlót és a kútknát azért, hogy a szénsavhó kialakulását megakadályozva, a kút hozzáférhető maradjon.

November 16. (hétfő)

Újabb kísérlet történt a kitérés-gátló melegítésére és a zárószervélyek nyitására, ám a művelet ismételten nem sikerült. Befejződött az aggregátorok és a víztartályok beállítása, illetve a nyomóvezetékek építése a kútig. Nyomásos záróvizsgálat történt 200 bar-on. Eközben a várható műveletekhez a munkapad előkészítése megállás nélkül folyt. Megtörtént a 150 m³ víz elhelyezése az **NI-252** kút mellett elhelyezett álló tartályokba. Feltöltötték a kitérés helyszínén lévő 60 m³-es tartályparkot is. A 120 tonnás daru sikeresen beállt a kút mellé.

A 2x3 méteres toldó és a kellycsap rácsavarása a kútban lévő termelőcsőre sikerrel járt. A szerszám megemelése után az asztalba szorult szállítószéket a daru és a berendezés együttesen kiemelte. Miután a csigasort a traktor csörlővel félrehúzta, többször sikertelenül próbálkoztak a szerszámleengedéssel: a termelőcső karmantyúja a kitérés-gátlóban felült. A tűzoltósági turbóegység az akna közvetlen közeléből melegítette tovább a kitérés-gátlót, de a nyitási kísérletek sikertelenek maradtak.

Az éjszaka folyamán a kútfej melegítésével párhuzamosan szerszámokat és eszközöket készítettek három további lépés meg-

valósítása érdekében (csökkentett átmérőjű karmantyúk gyártása, ültető patkó átalakítása, ékes szállítószék előkészítése, termelőcsőrak szárának meghosszabbítása). Ekkor készült el a második daru helyének bejáróútja és beállóhelye.

November 17. (kedd)

Összeszerelték a nagy méretű patkóból, a behúzó kötélből és a bilincsből álló rendszert, valamint előkészültek az ékes szállítószék gázsugárba való behúztatására.

Tovább folyt az akna és a kitérés-gátló melegítése a kis turbókkal két irányból, közvetlen közelről. A kitérés-gátló nyitása ennek ellenére továbbra is sikertelen maradt. A szerszám megemelése és a karmantyú ellenőrzése után az asztal és a karmantyú közötti távolság leérése következett. A munkapadon dolgozók jelezték, hogy a kútfejszerelvények nem állnak függőlegesen, így a darun függő szerszámot a gémmel emelésével a daru felé kellett húzatni. Többszöri szerszámleengedés következett; minimális akadás után a szerszámot folyamatosan lehetett süllyeszteni. 3,8 méter süllyesztés után súlycsökkenést lehetett észlelni, és 4,2 méternél a süllyesztés leállt, ami arra utalt, hogy a tömitőelem valószínűleg az eredeti helye körül lehet.

A tömitőelem zárásának ellenőrzése céljából lyukfigyelés következett. 3 perc után a kiáramlás intenzitása csökkent (a két működő turbó miatt a zajcsökkenést nem lehetett azonnal észlelni), majd 8 perc után, pontosan 12 óra 20 perckor, a kiáramlás teljesen megszűnt.

Azonnal megkezdődött a lyuk feltöltése, a bélés-cső védelme érdekében 40 °C hőmérsékletű vízzel, 150 l/min ütemben. Ez négy órát vett igénybe. A kútfejen lévő kitérés-gátló a kioldás után könnyen és megfelelő számú fordulat (13) után kinyitható volt. Ekkor lehetett észlelni, hogy a záróbetét gumitömítései valószínűleg az erőszakolt lefelé engedések során kifordultak és hiányoznak.

Az akna körül és az aknában felhalmozódott könnyűolajat eltávolították, fűtéssel az aknát jégmentesítették. A kitérés-gátló cseréje és az ép peremek visszaszerelése, záróvizsgálat után a kitérésvédelmi csapat átadta a munkaterületet és a kutat a kútjavító berendezés főfűvőmesterének.

Az elhárítási munkálatok tapasztalatai

Korábban ilyen intenzitású szén-dioxid gázkitérés még nem volt Magyarországon. A nagylengyeli kitérés elhárítása során a rizasztás, koordináció, végrehajtás olajozottan, jól működött.

A kitérésnél korábban alkalmazott, a honvédséggel való kapcsolattartási, háttérbiztosítási módszereket e nagylengyeli kitérésnél nem lehetett alkalmazni.

A kitéréselhárítás során szerzett új szervezési, kapcsolattartási és technikai tapasztalatok a következők:

1. A törzskar az előírásoknak megfelelően állt fel. A törzskar összetétele és működése a kitéréselhárítás során módosult. A felkészülési elvek, a munkaszervezési módszerek jók és eredményesek voltak. A kitéréselhárítás alatt tapasztalt új ismeretanyagra támaszkodva a törzskar kialakítását és működési rendjét a megváltozott kapcsolattartási viszonyok szerint szükséges újraszabályozni. A bányászati vállalati előjárók értesítése és a kapcsolatfelvétel a külső hatóságokkal a riasztási tervnek megfelelően indult el.
2. A sokszereplős médiával való kapcsolat jobb feltételrendszer-kialakítást, részletesebb, magasabb színvonalú szervezési intézkedéseket igényel.
3. Nem volt lehetőségünk külföldi konzultánsok gyors bevonására.
4. A logisztikai feladatok végrehajtása a kitéréselhárítás kezdetén azért akadozott, mert az előző kitérésnél a háttérrel a hon-

védtség biztosította. Ezért a szervezési módszereket a műveletek közben pontosítottuk.

5. A szén-dioxid intenzív kitérésénél nagy mennyiségű szén-savhó eltávolítása szükséges.
6. A ködszerű fluidumáramlásban csak a turbófűvő folyamatos működtetésével lehet megteremteni a munkafeltételeket, a fajtó, mérgező gázok koncentrációjának csökkentését.
7. Nagy teljesítményű földmunkagép sziklabontóval és csörlővel elengedhetetlen a műveletek felgyorsításához.
8. A jelenlegi kommunikációs eszközök a nagy zaj miatt nem használhatók megfelelően.
9. A rendelkezésre álló standard légzőkészülékek helyett speciális, könnyített légzőkészülékekre van szükség, hogy a mentőcsapat fizikai terhelését csökkenthessük.
10. A turbófűvők országon belüli elhelyezése kiegyensúlyozatlan, a helyszínre szállítás ezért viszonylag hosszú időt vett igénybe.
11. A speciális járművek, traktorok, daruk vezetőülését úgy kell átalakítani, hogy légzőkészülékkel ellátott kezelők elhelyezkedhessenek benne.
12. A munkaterület letakarítása, a speciális eszközök kútkörzetben való mozgatása korszerűbb munkagépet igényel.
13. A magyar kitérésvédelem működése, szakmai színvonalja megfelel az európai elvárásoknak, a régióban egyedülálló.
14. A kitérésvédelmi csapat felkészültsége, a szén-dioxid kitérése során szerzett tapasztalat felhasználása nemzetközi marketing lehetőségét teremtette meg.

A H₂S-koncentráció mérési adatai

A mérési eredményeket óránként, az egészségre maximálisan megengedett 7,1 mg/m³, ill. 5 ppm koncentrációértéket (MAK-érték) meghaladó észlelést azonnal jelentették az NIT-10. gyűjtőállomáson kialakított irányítási központba. (Meg kell jegyezni, hogy a H₂S megengedett maximális koncentrációja (MAK-érték) 10 ppm, azaz 14,2 mg/m³, a jelentésre kötelezett értékeket ennél kisebbben állapítottuk meg.)

A mért adatokat az **1. táblázat** foglalja össze. Itt kell megjegyezni, hogy:

– a légmozgási viszonyok miatt a leginkább szennyezett térség a Bakí-tó volt;

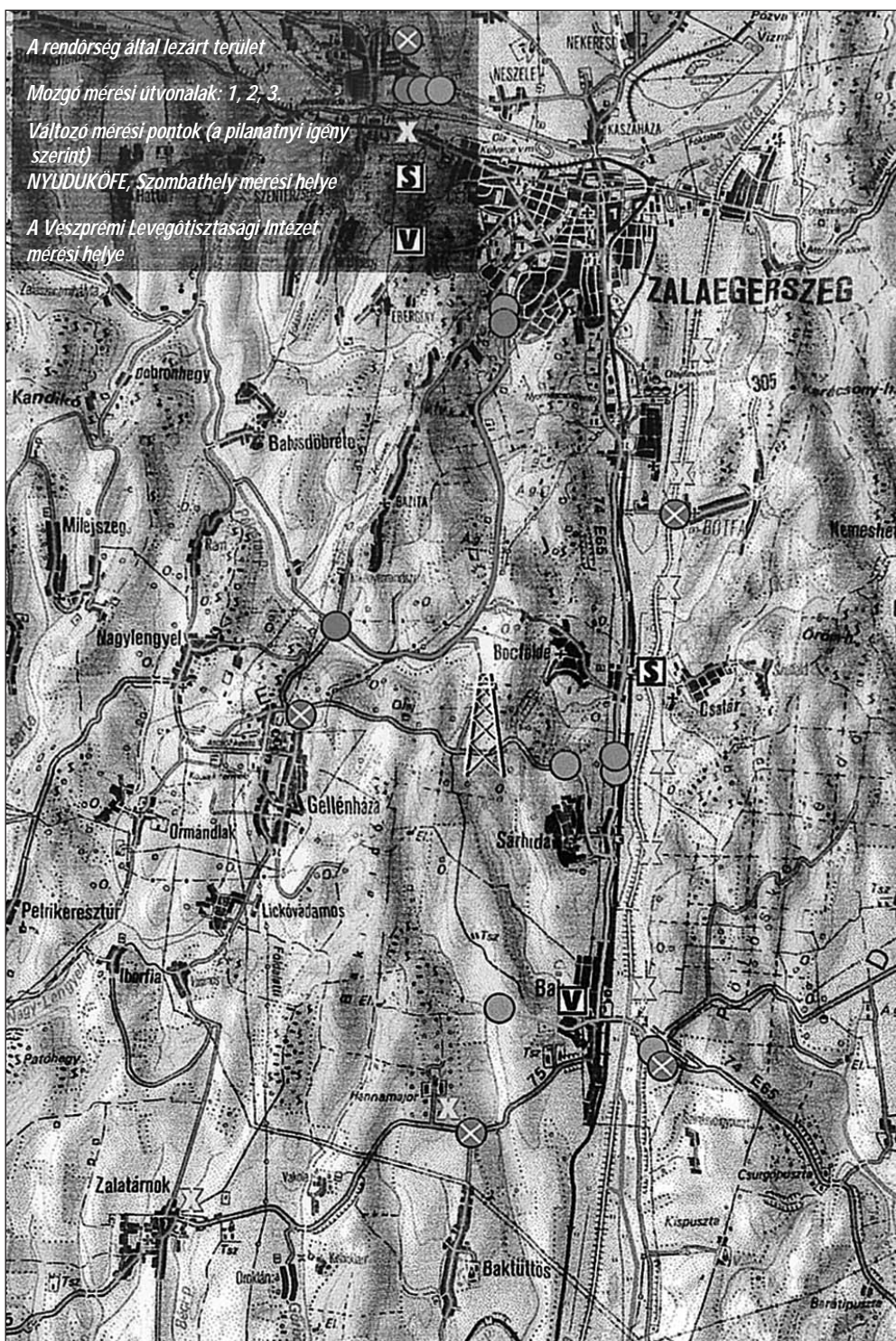
– a példaként bemutatott méréseket mind ezen a területen végezték;

– az ettől eltérő mérések helyét a táblázat megjegyzés rovatában tüntetjük fel;

– a mérési adatok elemzéséből arra a megállapításra juthattak, hogy a legnagyobb értékek a halastó környékén voltak, de ezek is csak az éjszakai, a hajnali és a reggeli órákban; a légmozgások megindulásával (felmelegedés) a szennyezettség nagymértékben csökkent vagy teljesen megszűnt.

A H₂S koncentrációjának mérési helyeit – Zalaegerszegen és környékén – a **3. ábra** mutatja.

A kitelepített községek belterületén mért koncentrációérté-



3. ábra. A kén-hidrogén koncentrációjának mérési helyei

1. táblázat

A H₂S-koncentráció mért adatai

| Dátum | Időpont (óra, perc) | H ₂ S-koncentráció | | Időjárási helyzet | Megjegyzés |
|-------------|------------------------|-------------------------------|-------|---------------------------------------|--|
| | | mg/m ³ | ppm | | |
| 1998.11.14. | 3ó 00p | 5,7 | 4 | | Sárhida községben |
| 1998.11.14. | 3ó 08p | 14,2–19,9 | 10–14 | | Baki-tó környékén |
| 1998.11.14. | 5ó 20p | 24,1 | 17,0 | | Baki-tó déli oldalán |
| 1998.11.15. | 0ó 15p | 9,9–12,8 | 7,9 | állandósult légmóvgás | Baki-tó környékén |
| 1998.11.15. | 1ó 05p | 8,5 | 6,0 | | |
| 1998.11.15. | 2ó 00p | 14,2 | 10,0 | | |
| 1998.11.15. | 2ó 50p | 17,0 | 12,0 | | |
| 1998.11.15. | 3ó 55p | 15,6 | 11,0 | | |
| 1998.11.15. | 5ó 25p | 0 | | | ? |
| 1998.11.15. | 7ó 50p | 28,4 | 20,0 | | |
| 1998.11.15. | 8ó 19p | 21,3 | 15,0 | napfelkelte, intenzív légmóvgás | |
| 1998.11.15. | 10ó 15p | 2,8 | 2,0 | | |
| 1998.11.16. | | 5,7 | 4,0 | | legmagasabb értékek |
| 1998.11.17. | 1ó 36p | 2,8 | 2,0 | | a Baki-tó környékén egy mért érték |

kek a kitörésselhárítás folyamán végig az egészségre maximálisan megengedett koncentrációérték (MAK-érték) alattiak voltak.

Egyéb vizsgálatok

A zalaegerszegi Védelmi Tanács feltételezte, hogy a kiáramló gáz nemcsak egészségre ártalmas H₂S-t, hanem merkap-

tánokat is tartalmazhat. Ezért 15-én az esti órákban a Geoinform Kft. szakemberei mintát vettek a kút gázából. A gázminta vizsgálatát a Védelmi Tanács a Veszprémi Egyetemről rendelte meg. Az egyetem a gázmintából merkaptánokat nem tudott kimutatni.

Annak bizonyítására, hogy a **NI-282/a** jelű kútból a nagylengyeli mezőre jellemző sapkagáz került a levegőbe, november 16-án vettek sapkagázmintát a **NI-477** kútból, és ezt a gázt a MOL bevizsgálta a BME Kémiai OTKA Műszerközponttal.

A vizsgálat eredménye:

- kénhidrogén (H₂S) 3400 mg/m³, ill. 2400 ppm
- karbonil-szulfid (COS) 10 mg/m³, ill. 8 ppm
- merkaptánok és egyéb kénvegyületek nem mutathatók ki.

Ennek a relatíve magas kénhidrogén-tartalomnak ismeretében megérthető a kitörés következtében hozott döntések jelentős része, és egyben felhívja a figyelmet arra, hogy nem becsülhetők le az ilyen esetek.

A kitörés alatt folyamatosan mérték a levegő oxigéntartalmát, mivel az oxigénhiány mutatja a szén-dioxid akkumulációját és az életveszélyt. A jellemző szén-dioxid-koncentráció maximálisan 0,01 térfogatszázalék volt, míg a levegő oxigéntartalma 20,4–20,9 térfogatszázalék között változott.

A kitörés hatása az egyes környezetvédelmi elemekre a következők szerint alakult:

| | |
|--------------|--|
| Talaj | közvetlenül tapasztalható károk később, mérésekkel kimutatható károk |
| Víz | a Baki-tó vizében sem oldott szén-dioxid, sem kénhidrogén nem volt kimutatható |
| Levegő | lásd a táblázat eredményeit |
| Flóra, fauna | közvetlenül tapasztalható károk később, mérésekkel kimutatható károk |
| Ember | kitelepítés, zavar a normál életvitelben |

(A cikkben szereplő grafika **Danka István** fotóművész munkája, a fotókat **Melles Ferenc** fotóművész készítette.)

A kitörés eseményei képekben

1. kép. Tombol a kitörés



2. kép. A kitörés környezete



3. kép. Ikerturbó-berendezéssel olvasztják a jeget



4. kép. A kútakna felderítése

Bencsik, I. Oil eng. – Dercsényi, L. Oil. eng.: Experiences gained by controlling a CO₂-blowout

Production of a gas-well became uncontrolled 11. 14. 1998 due to a blowout occurred at the Nagylengyel gasfield.

Significant quantity of CO₂ gas was erupted from the gas well. Suffocation of the blowout was immediately prepared by the MOL-experts with the assistance of the authorities. The paper deals with the course of the intervention.

KÖNYVISMERTETÉS

Beszélgetések az olajiparról III.

(Olajbányászok a munkáról)

Az új kiadvány a MOIM Közleményekben kiadott ipartörténeti riportsorozatok folytatásaként, várhatóan a IV. negyedévben jelenik meg a MOIM gondozásában. A kötetben **Barabás László** okl. olajmérnök, **dr. Bálint Valér** okl. olajmérnök, **dr. Dank Viktor** okl. geológus, **Hangyal János** okl. olajmérnök, **dr. Juratovics Aladár** okl. olajmérnök, **Kiss László** okl. bányamérnök, **Placskó József** okl. gázmérnök, **dr. Szalóki István** okl. bányageológus mérnök, **dr. Tóth József** okl. vegyész és **Trombitás István** okl. olajmérnök beszél munkájáról, életútjáról. (A 350 oldal terjedelmű könyvre előrendelést a MOIM 2000. szeptember 30-ig vesz fel, 900 Ft/db áron.)

Karsztvízvédelem a Középdunántúlon

(Hévíz, 1994–2000)

A Hévízi Könyvtár sorozat 12. tagjaként megjelent könyv elsősorban a Hévízi Tóvédő Egyesület által 1994-ben „A közép-dunántúli karsztvízrendszer felszíni és mélységi ökológiai problémái és a kapcsolódó térségi feladatok. A Hévízi gyógytó védelme” címmel szervezett szimpóziumra benyújtott több, mint 40 előadás anyagát, az előadásokon és a vitáin elhangzott, mintegy 200 hozzászólást, valamint a kormányzat és a szakhatóságok számára megfo-

galmozott záróközleményt és javaslatokat tartalmazza. Az 500 oldalas kiadványban ezenkívül összegyűjtötték az 1994–1999 között a témában vagy ahhoz kapcsolódóan megjelent tájékoztatókat, környezetvédelmi híreket, referátumokat és egyéb forrásmunkákat. A könyv ünnepélyes bemutatója 2000. május 12-én volt a Hévíz Város Önkormányzata, a Hévízi Tóvédő Egyesület és a Magyar Olajipari Múzeum által rendezett karsztvízvédelmi jubileumi találkozón. A megjelentetéssel a szerkesztők és kiadók célja az volt, hogy a konferencián és más fórumokon, továbbá a sajtóban a témát érintően napvilágot látott információk minden érdekelt és érdeklődő számára hozzáférhetőek lehessenek. A könyvet a Hévízi Tóvédő Egyesület térítésmentesen juttatja el a térség önkormányzatainak, iskoláinak, ökológiai kérdésekkel is foglalkozó hatósági és civil szervezeteknek, az illetékes és érintett minisztériumoknak és kormányzati döntéshozóknak.

(de)

Olajosok emlékezete

A MOIM Közlemények 10. füzetéről a 2000/1–2. számunkban megjelent ismertetést Götz Tibor azzal zárta, hogy ajánlatos lenne az olajipar más területén, pl. az Alföldön végzet szénhidrogén-bányászati tevékenységről is hasonló kiadványt megjelentetni. A közelmúltban jelentek meg a következő alföldi vonatkozású kiadványok:

„A borsodi Mohács” a címe a MOL Rt. KTÁ által kiadott könyvnek, a szerzője pedig **Fekete Imre** okl. olajmérnök. A könyv az alföldi olajosok hőskorában feltárt és az alföldi szénhidrogén-bányászat bölcsőiként tekintett biharkezesi, biharnagybajomi és mezőkeresztesi mezők felfedezéséről, termelteséről tudósít,

bemutatva a nehéz körülmények között dolgozó és ott becsületesen helytálló olajbányászok életét. A könyvben megemlített népes szakembergárdából méltánytalan lenne a többiekkel szemben bárkit is név szerint kiemelni, de az érdeklődő olvasó számos ismerős és közkedvelt kolléga nevével találkozhat.

„Ilyen a bányász élete” (10+1 életút a kiskunsági olajbányászat szolgálatában). A MOL Rt. HTTÜ Kiskunsági Bányászati Üzemének gondozásában megjelent könyv **dr. Kozma Huba** olajbányászokkal készített riportjait tartalmazza. A szanki olajmező felfedezésének 35. évfordulója alkalmából készült interjúsorozatban megszólaló „olajosok”, a Duna-Tisza közén folytatott szénhidrogén-bányászatban meghatározó szerepet játszó szakemberek (**Buda Ernő, Besekes Béla, Békési János, Falk Miklós, Fehér László, Párta János, Samogyi László, Tóth Eszter, Tóth Károly, Vimpláti Dezső**) személyes hangvételű önvallomásaikban, visszaemlékezéseikben is fel-feltűnnek a tisztelt, becsült (esetenként kedvelt és szeretett) elődök, kollégák nevei és munkájuk méltatása.

(de)

A Magyar Bányászat Évezredes Története. III. kötet előjegyzésével kapcsolatos közlemény: az OMBKE kéri, hogy a kedvezményes árát lehetőleg augusztus 15-ig fizessék be, a következő módok tetszőleges megválasztásával:

- az OMBKE pénztárában személyesen vagy csoportosan,
- átutalással a következő bankszámlára: ABN AMRO Bank Budapest 10200830–32310–119–00000000,
- az OMBKE Bányász Szakosztály tagdíjcsékkjén.

Bányász-Kohász-Földtan Konferencia

Kolozsvár, 2000. március 17–19.

Az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) 2000. évi konferenciáosztásának nyitórendezvénye volt a márciusi Bányász-Kohász-Földtan Konferencia. A tavalyi konferencia szakmai sikerének, valamint a GEKKO-ban (Geológus Egyetemisták Kolozsvári Kutató Osztálya) tömörült egyetemista hallgatók lelkesedésének és profi szervezésének köszönhetően több résztvevő és több előadás volt, mint az előző évben. A konferencia hivatalos megnyitójára 2000. március 18-án reggel 9.00 órakor a Bethlen Kata Diakóniai Központ „Csiha Emese” előadótermében került sor. **Dr. Bíró Károly** EMT elnök megnyitó beszéde után a következő plenáris előadások hangzottak el:

- **Dr. Brezsnay Károly** (MÁFI, Budapest): A földtani szolgálatok szerepe az új évezred küszöbén

- **Dr. Szalai Gyula** (ME, Miskolc): Öntészet határok nélkül

- **Kiss Csaba** (OMBKE, Budapest): A magyarországi bányászat jelenlegi helyzete és jövője

- **Dr. Dudich Endre** (MFT, Budapest): A Magyar Földtudományi Szakemberek világtalálkozója, 1996–2000

- **Ambrus Zoltán** (Parajdi Sóbánya, Parajd): A romániai sóbányászat jövője a harmadik évezred küszöbén.

A konferencián 153-an vettek részt: 81 résztvevő volt Magyarországról és 72-en Romániából, illetve Erdélyből. Délután a szekciókban a résztvevő kutatók, egyetemi oktatók és hallgatók, intézeti és ipari dolgozók előadásainak bemutatására, valamint poszterkiállításra került sor az alábbiak szerint:

Bányász szakosztály: 11 előadás, ebből 7 magyarországi előadó

Kohász szakosztály: 9 előadás, ebből 7 magyarországi előadó

Földtan, Ásvány-közetani szakosztály: 13 előadás, ebből 8 magyarországi előadó

Földtan, Gazdaság- és környezetföldtan szakosztály: 12 előadás, ebből 11 magyarországi előadó

Szerkezeti földtan-rétegtan szakosztály: 11 előadás, ebből 6 magyarországi előadó

Poszter: 6 előadás, mind magyarországi előadó

Az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály tagjai közül a következők tartottak előadásokat:

- **Keresztes N. Tiborné-Keresztes N. Tibor-id. Ősz Árpád**: Vizszintes fúrások a szénhidrogénbányászatban

- **Id. Ősz Árpád**: Első magyarországi földgáz-kitörés (Kissármás-2., 1909)

- **Szakály Áron-Bogdán Győző**: Hidrogeológiai kutatófúrások kivitelezése lyuktalpi fúrókalapáccsal

- **Horányi István**: Az előválasztás szükségessége

Az OMBKE II. félévi rendezvényterve

| | |
|---|--|
| Központi bányászati ünnepség | (szeptember 1., Oroszlány) |
| Egy ezredév magyarországi bányászata, kohászata és ásványkincsei c. kiállítás | (szeptember 5-től, Miskolc) |
| Gyulai Zoltán emlékkiállítás és konferencia | (szeptember 7., Miskolc, ME) |
| Bányászat 2000-ben Borsodban | (szeptember 13–14., Miskolc) |
| Szalamander-ünnepség | (szeptember 8–9., Selmecbánya) |
| XIII. Fémöntészeti Napok | (szeptember, Mosonmagyaróvár) |
| XXXIII. Bányagépészeti és bányavillamossági konferencia | (szeptember, Siófok) |
| Bányásztalálkozó | (szeptember, Tatabánya) |
| 2000/5. választmányi ülés | (szeptember 14., Miskolc) |
| Nemzetközi Bányásztörténeti Konferencia | (szeptember 15–16., Sopron) |
| XIII. Hengerészkonferencia | (szeptember 21–22., Salgótarján) |
| II. félévi ügyvezetőségi ülés | (szeptember 28., Budapest) |
| 89. Tisztújító küldöttgyűlés | (október 7., Inotai Erőmű) |
| Szent Borbála központi ünnepség | (december 4., Sopron) |
| A bányászat és a kohászat szerepe az ezeréves magyar állam életében (konf.) | (december 4–6., Sopron) |
| Tiszteleti tagok ülése, nyugdíjas-találkozó | (dec. 11. jav. időpont, Budapest) |
| 2000/6. Választmányi (alakuló) ülés | (dec. 18. jav. időpont, Budapest) |
| Tervezett szakosztályi rendezvényeink | (időpontok nélkül) |
| 50 éves a magyar bauxitkutatás | (Szilárdásvány-bányászati helyi szervezet) |
| Borbála a bányások és kohások védőszentje | (Vándorkiállítás Budapesten, MOIM) |
| A lovászi mező feltárásának 60. évfordulója | (Emléklülés, Nagykanizsa helyi szervezet) |

sege és hatása a zúzottkő minőségére a kőbányászati előkészítés folyamatában.

Az előadásokkal párhuzamosan egy kisebb méretű kiállítást is meg lehetett tekinteni, amely elsősorban reklámcélokat szolgált. Az esti zenétáncos baráti találkozó (fogadás) megnyitása előtt az OMBKE jelenlévő választmányi tagjai – **Kiss Csaba, id. Ősz Árpád** és **Pataki Attila** – ajándékokat adtak át az EMT-nek.

Vasárnap **dr. Wanek Ferencnek**, a Babes-Bolyai Tudományegyetem (Kolozsvár) tanárának kalauzolásával tanulmányi kirándulást szerveztek, ennek 8 megállóhelye volt:

- 1. megállóhely – Tordaszentlászló és Magyarléta közt lévő Kapusi Formáció, ahol a végtelen kőpénz-mező láttán már-már hihetővé válik Szent László és az öt üldöző kunok legendája

- 2. megállóhely – Jára-völgye, Kisbánya falu, amelynek a neve is sugallja a vidék több száz éves bányászmultját, magnetittartalma ércbányászatát a szurdok aljában hajtott elhagyott táró jelzi

- 3. megállóhely – felsőkréta mészkövekben nagyméretű, elsősorban magnetittartalma miatt bányászott kontaktértómb tanulmányozása

- 4. megállóhely – egy impozáns márványlencse feltárásánál álltunk meg rövid időre

- 5. megállóhely – Torockó előtti csodálatos látvány a Székelykő déli orma, a Kőfarka

- 6. megállóhely – Torockó, múzeum- és településlátogatás

- 7. megállóhely – Koppánd falun kevéssel túl, közel a Türi-hasadék alsó bejáratához, új kőbánya lépcsős fejtőterében közetgyűjtés

- 8. megállóhely – koppándi cölesztinbánya és baritkinyerő hely, környezetükben gyakoriak a tűzkőgumók.

A kirándulást követő közös ebéd után az EMT jelenlévő vezetői ismételten meghívták a magyarországi szakembereket a jövő évi konferenciára, ennek időpontját és helyszínét a későbbiekben határozzák majd meg.



A tanulmányi kirándulás egy csoportja (Előtérben: Keresztes N. Tiborné és Keresztes N. Tibor, szakosztályunk tagjai)



A 4. megállóhelyen egy márványlencse feltárása



Az 5. megállóhely: a Székelykő

Háttérinformációk Amit Kolozsvárról tudni kell

Kolozsvár Kolozs megye székhelye. Az erdélyi medence északnyugati sarkában, a Gyulai-havasok keleti nyúlványának, a Bükk-erdőnek alján, a Kis-Szamos völgyében, 364 méter magasan fekszik. Lakosainak száma a hozzácsatolt peremközségekkel együtt megközelíti a 300 000-et.

A vidék már a legősibb időkben is lakott volt. Dák erődítményen épült fel i. sz. 124-ben a rómaiak Napocája, ennek emlékére kapta a város 1974-ben a Cluj-Napoca nevet. A népvándorlás századai után, a X. és XI. század fordulóján a régi Napoca helyén, a jelenlegi Óváros területén keletkezett a középkori ispánsági vár. A Kolozsvár nevű, szerény katonai erődítmény körül magát a várost a szász telepések (ún. „hospesek”, azaz vendégek) a XIII. században kezdték felépíteni.

1270-ben **V. István király** a települést az erdélyi püspöknek adta, de 1316-ban **I. Károly** újból királyi várossá emelte. Falai a XV. században épültek. Kolozsvárott született 1440. február 23-án **Mátyás király**. A XV–XVI. században Kolozsvár a gazdag kereskedők, iparosok, ötvösök városa lett, s falai között az idők folyamán 70 országgyűlést tartottak. Az 1437–38. évi felkeléstől kezdve a várost több pusztítás is érte, de valamennyit kiheverte. 1551-ben **Izabella** királyné itt adta át a magyar koronát Ferdinánd császár követének, **Castoldónak**. 1600-ban **Boskai** itt tette le a fejedelmi esküt, és 1613-ban itt választották fejedelmévé **Bethlen Gábert**. 1658-ban a törökök ostromolták, és 1660-ban ismét kísérleteztek a

város elfoglalásával. Az erdélyi fejedelemség elfoglalása után az osztrák k o r m á n y z a t Nagyszebenbe tette meg Erdély székhelyévé, és 1703-ban oda helyezte a Főkormányshéket is. 1790-ben azonban ez újra visszakerült Kolozsvárra, amely ezáltal ismét Erdély fővárosa lett.

Az első román nemzeti megmozdulásnak is Kolozsvár volt a gócpontja, 1791-ben nyújtották be a diétának a „Supplex Libellus Valachorum” néven ismert felségfolyamodványt, amely az erdélyi románság számára nemzeti jogokat kért.

A városban mondták ki 1848-ban az Uniót, azaz Erdélynek Magyarországgal való egyesítését. A szabadságharc leverése után az abszolutizmus a főhivatalokat ismét a német lakosságú Nagyszebenbe helyezte. 1863-ban alapították meg a kolozsvári egyetem elődjét, a Jogakadémiát. Az 1867-es kiegyezéssel és Erdély egyesítésével a város politikai jelentősége csökkent, viszont kulturális központtá fejlődött. Az 1872-ben megalakult Egyetem létrehozásában elvülhetetlen érdemei voltak **gróf Mikó Imrénének** (1805–1876), Erdély Széchenyijének, aki saját kertjét és kastélyát adta át az Egyetem céljára. Az egykori Erdélyi Múzeum felbecsülhetetlen értékű gyűjteménye és könyvtára is az Egyetem kezésébe került.

A század utolsó negyedében az Erdélyi Román Nemzeti Párt memorandumban juttatta el **Ferenc Józsefhez** nemzetiségpolitikai követeléseit. A magyar kormány a memorandum szerkesztőit, a memorandum röpiratként való terjesztése és nemzeti-ségi izgatás miatt perbe fogta, és Kolozsvárott elítélte. Bár az elítéltek hamarosan kegyelmet kaptak, a per sokat ártott a magyar állam nemzetközi tekintélyének.

A századfordulón az egész város újjáépült, miután a városfalak, bástyák, bejárati kapuk nagy részét lebontották. Kolozsvár a két világháború között is Er-

dély legfontosabb városa, az erdélyi irodalom és művészet központja maradt. Az eddig is jelentős gyáripar és kereskedelem tovább fejlődött, a lakosság létszáma állandóan gyarapodott. A II. világháború után a város fejlődése jelentősen felgyorsult. Modern lakótelepek, új kulturális és szociális létesítmények épültek, ezen kívül újabb gyárüzemek. Egyetemén és középiskoláiban több, mint 12 000 diák tanul. A kultúrélet jelentős, a város román és magyar kiadói központ, s több szépirodalmi és tudományos folyóirat, valamint újság szerkesztőségének székhelye.

Amit Torockóról tudni kell

Torockó igen régi település, ősi bányavároska. A környék bányáit a rómaiak is művelték, sőt sok jel szerint már jóval előbb más népek is. Torockó lakói valószínűleg a XI. században kerültek oda. Az Árpádok korában még a tatárjárás előtt telepítettek ide német bányászokat, ezek később teljesen elmagyarosodtak. **III. Endre király** kiváltságlevelének köszönhetően fejlődött ki igazán a bányavároska. A fejedelemség korában viszonylag békésen éltek a torockóiak, de a gubernium idejében két alkalommal is súlyos helyzetbe kerültek. Először 1702-ben, amikor **Rabutin** generális megszállta a várost, katonái kirabolták a házakat, és több polgárt is kivégeztek. Másodszor pedig 1704-ben, amikor **Tiegeoszt** tábornok égette fel a várost. 1848–49-ben csak a lakosság bátorságán múlott, hogy a város nem jutott Abrúdbánya sorsára. (Abrúdbányát 1784. november 7-én és később 1849. május 23-án a felkelt mócok – erdélyi havasi románok – kétszer pusztították el, magyar lakosságának töredéke maradt csak életben. A várost kirabolták és felgyújtották, a templomok is leégtek.) Torockót a későbbi okmányok már csak községként emlegetik.

Hajdan híres vasbányászata, vassfeldolgozása már régen megszűnt, és a második világháború óta szép, híres viselete is csak múzeumokban látható. A csinos, rendezett község népviselete igen híres. A torockói lányok ünnepnapokon vörössel és feketével kivarrt, gyönggyel díszített inget, sűrű ráncú fehér szoknyát és piros csizmát hordanak. Az eladó lányok aranyos pártát is viselnek. A fiatal asszonyok apró érclemezekkel, az úgynevezett iszággal díszítik ingüket. Téli öltözetüket báránnyal prézmetezt, oldalt gombolt posztómellény és irhabunda egészíti ki. A férfiak oldalt piros zsinórral díszített fehér posztónadrágot, irhabőr mellényt, rókaprémest, nyá-



A helyreállított bányászházak Torockón

ron fekete nemezkalapot, télen báránypőr süveget hordanak. Ingük közeljéjét piros hímzés díszíti, s a fiatalok színes nyakkendő is kötnek.

1952-ben nyílt meg Tóroczkón a helyi néprajzi múzeum, amely öt termében mutatja be a környék vasművességét, használati eszközeit és népművészeti remekeit, 1979-ben restaurálták.

Az itteni bányászat a nyugati oldalak kristályos paláiban lévő mészkölcensékhöz kötődő szideritércet, illetve annak vassapkáját célozta meg. Amíg puttonnyal hordták le a kis mennyiségű ércet, (és azt a lehető legrafináltabb végtermékekben értékesítették: csodás kovácsolt munkák, rejtélyesen működő záruk stb.), ez a kisipari ércbányászat messze kifizetődő volt. Ám a múlt századi iparosítással már nem tudták tartani a versenyt. A századfordulón a bányászat és a fémfeldolgozás megszűnt Tóroczkón. Az utolsó, vízzel hajtott vashámort a hetvenas évek derekán átszállították a Szeben melletti szabadtéri, népi ipari múzeumba. A büszke fehér bányászházakat kikezdte a romlás. A népesség tömegesen elvándorolt. Szinte utolsó pillanatban jött 1990-ben a mentőöv, a falutüzimusz. Ma Budapest egyik kerülete segíti a házak rendbetételét, alapítványon keresztül, előnyös kölcsönök révén. Minden remény megvan arra, hogy hamarosan a Világörökség részének nyilvánítsák.

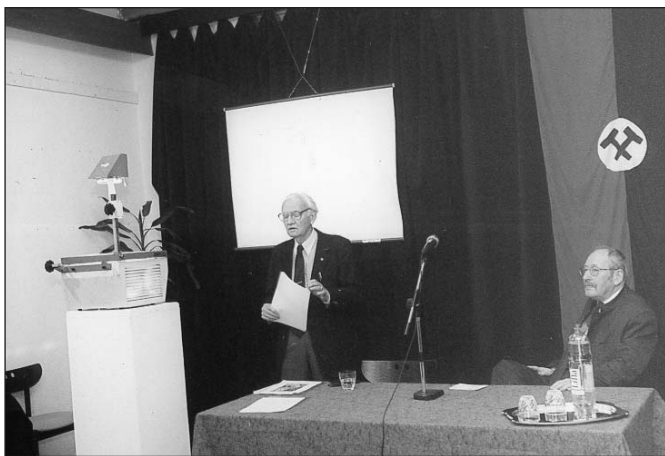
Id. Ósz Árpád

106 éves a Jó Szerencsét! köszöntés

Az OMBKE bányászattörténeti szakcsoportja és a BDSZ szervezésében a várpalotai Kulturális és Humánszolgáltató Intézet (KHSZI) Jó Szerencsét Művelődési Központjában 2000. április 6-án ünnepelték meg 106. évfordulóját annak, hogy az OMBKE Választmánya Péch Antal tiszteleti tag javaslata alapján 1894. április 7-én, Selmecbányán elfogadta a mai bányásköszöntést.

A zsűfoglalás megtelt nagyteremben **Sárvári Miklósné** a KHSZI igazgatója mint házigazda, majd **dr. Horn János** a BDSZ elnöki főtanácsadója köszöntötte a megjelenteket, többek között **dr. Maláris Vikort**, a Magyar Bányászati Hivatal elnökét és **dr. h.c. dr. Faller Gusztávot**, a Magyar Tudományos Akadémia Bányászati Tudományos Bizottságának elnökét. Az ünnepség alkalmával három előadás hangzott el.

Csath Béla „Emlékezés Mikoviny Sámuelre”



Csath Béla előadását tartja

c. alapos szakirodalmi kutatással összeállított, sok korhű ábrával tarkított előadásában mutatta be **Mikoviny Sámuel** életét és kiemelkedő szakmai munkáját:

Mikoviny Sámuel, a XVIII. század első felének legnagyobb mérnöke 1700-ban született a Nógrád vármegyei Ábelfalván (ma Abelova, Szlovákia). Egyetemi tanulmányait az altdorfi és a jénai egyetemen folytatta. Művészi tehetsége (rajzolás, rézmetszés)

is ebben az időszakban bontakozott ki. 1725-től 1735-ig Pozsony vármegye egyetemes mérnökéeként végzett jelentős munkákat (Csallóköz, Vág, Duna töltései, a folyók szabályozása stb.). A térképészetben új korszakot nyitott, megalapítva a magyar tudományos térképészetet. Az ország szakszerű térképészeti felvételének első elkészítője. 1735-től 1750-ig az alsó-magyarországi bányavárosok mérnöke. Az udvari kamara 1735-ben elrendeli a bányatisztképző iskola felállítását, és megbízza a matematikai tudományoknak az első tanévre kiterjedő oktatásával. A második tanévben a bányászati szaktantárgyak oktatása folyik. Az oktatás színvonalát egy, a felvilágosodás szellemében nevelő egyetemen (Jéna) képvisített tudós, **Mikoviny Sámuel** biztosítja. Selmeci tevékenységével párhuzamosan, egyéb irányú, jelentős mérnöki munkákkal foglalkoztatta az udvari kamara (az oszenyi, tatai és almási tavak lecsapolása, várak építése, utak, hidak tervezése és építése, malmok telepítése stb.). Mindezeket kívül legnagyobb munkája a selmeci bányászat erővízgyűjtő-, vezető- és tárolórendszerének megalkotása, amellyel lehetségessé vált vízemelőgépeket, zúzóműveket, malmokat, ércelőkészítő műveket működtetni. A bányászat és kohászat érdekében végzett munkáiból kiemelendő a csurgatókemencék építése, a foncsorítással dolgozó ércelőkészítő meghonosítása stb. Élete végéig úgy cselekszik, ahogy egyik munkájában írta: „ne legyen a hazához méltatlan, amit csinál”. 1750-ben halt meg



Tóth János megnyitja a kiállítást

mutatta be a több, mint százéves várpalotai szénbányászat legfontosabb eseményeit, történéseit.

Petrovics László „A föld alatti munkakörben foglalkoztatott nők helyzete a Várpalotai Szénbányáknál az 1950-es években” c. előadása igen gondos kutatási munkával összeállított anyagra épült. Korabeli írásokat és még élő, az 1950-es években a bányáknál dolgozó, Várpalotán lakó asszonyokkal folytatott beszélgetései anyagát ismertette meg a hallgatósággal.

Az előadások után az aulában lévő „Jó szerencsét!” emléktáblánál **Kiss Csaba**, az OMBKE főtinkára mondott ünnepi köszöntőt, és **Csizmádia Lajos** a BDSZ, **Bács Péter** az OMBKE, **Sárvári Miklósné** a KSZHI, **Huszár József** a Várpalotai Bányászhatmányok Ápolásáért Egyesület nevében helyezett el babérkoszorút az emléktábla falára.

Ezt követően került sor a „Bányászati vonatkozású minikönyvek” kamarakiállítás megnyitására. Megnyitójában **Tóth János** az OMBKE Történeti Bizottságának vezetője méltatta a kiállításon bemutatott műveket.

Az emlékülés után a BDSZ szerény fogadást adott a résztvevőknek, s ez kiváló alkalom volt arra, hogy egymással régen nem találkozott kollégák eszmét cserélhessenek.

Dr. Horn János

Az OMBKE 13. választmányi ülése

(2000. március 23., Miskolc)

A Választmány a soron következő 13. (2000/2.) ülést a Miskolci Egyetemen tartotta, az Egyetemi Osztály meghívására. A választmányi tagok és meghívottak a következő napirendi pontokról tanácskoztak:

1. Tájékoztató az Egyetemi Osztály tevékenységéről, az osztály helyzetmegítélése feladatainkról, gondjainkról, javaslataik, konkrét felvetéseik összefoglalása

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

2. Az 1999. évi mérlegbeszámoló előzetes ismertetése

Előadó: **Schmidt György** vezető igazgató

3. Tájékoztató a szakosztályi tisztújító jelölőbizottságok és az OMBKE-szintű jelölőbizottság megalakulásáról

Előadó: **dr. Hatala Pál** főtinkárhelyettes

4. Jelentés a legutóbbi választmányi ülés óta végzett ügyvezetői tevékenységről

Előadó: **Kiss Csaba** főtitkár

5. Tájékoztató a nagyrendezvények szervezési helyzetéről, gondjairól, további feladatokról

Előadók: a szervező bizottságok vezetői

6. A tárgyévi kitüntetési keretszámok és a Tiszteleti Tag jelölési keretszám megállapítása

Előadó: **dr. Reményi Gábor**

7. Egyéb tájékoztatók, hozzászólások

Dr. Bessenyei Lajos rektor üdvözölte az ülést, rámutatott az egyetem jelentőségére, és ismertette jövőbeli elképzeléseit. **Dr. Báhm József**, az Egyetemi Osztály elnöke az Osztály tevékenységéről, majd **dr. Kovács Ferenc**, a Földtudományi Kar és **dr. Kaptay György**, az Anyag- és Kohómérnöki Kar dékánja az átalakult karokról és a hallgatói létszámokról adott tájékoztatót.

A napirendi pontok megtárgyalása során a Választmány a következő határozatokat hozta:

2000/4. sz. határozat:

Az ügyvezető igazgató a Választmány június 1-jei ülésére terjessze be az előírásoknak megfelelően véglegesített, az Ellenőrző Bizottsággal egyeztetett 1999. évi mérlegbeszámolót. Számoljon be a bevétel és kiadás alakulásáról, különös tekintettel a jelzett 4,1 Mft veszteség okaira, továbbá a leltározás eredményeire.

(Egyhangúlag)

2000/5. sz. határozat:

A Választmány tudomásul vette a szakosztályi jelölőbizottságok vezetőinek megválasztását, akik egyben az OMBKE-szintű jelölőbizottság tagjai is. Az utóbbi bizottság vezetőjének a Választmány **dr. Károlyi Gyulát** választotta meg.

(Egyhangúlag)

2000/6. sz. határozat:

A Választmány elismerését fejezi ki a Miskolci Egyetem, valamint a Földtudomány, az Anyag- és Kohómérnöki karok vezetőinek a képzés fenntartásáért, továbbfejlesztéséért, a túlélés biztosításáért. Javasolja, hogy az OMBKE a karokkal együttműködve, megfelelő anyagok kidolgozásával, az eredmények közzétételével törekedjen a szakmák társadalmi megítélésének javítására.

(Egyhangúlag)

2000/7. sz. határozat:

Az OMBKE titkársága felvételi kérelmük elbírálásáról postafordultával küldjön értesítést az új tagoknak.

2000/8. sz. határozat:

A 2000. évi kitüntetési keretszámokra vonatkozó érembizottsági előterjesztést a Választmány az elnöki keret 1-1 emelésével elfogadta:

| | érem | plakett |
|--|------|---------|
| Bányászati Szakosztály | 2 | 2 |
| Kőolaj-, Földgáz- és Víznyászati Szakosztály | 1 | 1 |
| Vaskohászati Szakosztály | 1 | 1 |
| Fémkohászati Szakosztály | 1 | 1 |
| Öntészeti Szakosztály | 1 | 1 |
| Egyetemi Osztály | 1 | - |
| Elnöki keret | 3 | 2 |

Így összesen 10 emlékérem és 8 emléklakett adományozására kerülhet sor.

(Két ellenszavazattal)

2000/9. sz. határozat:

A tiszteleti tagságra vonatkozó előterjesztés kapcsán a Választmány szakosztályonként 1-1 és elnöki keretként 1 jelölési lehetőséget (összesen 7 fő) fogadott el.

(Három ellenszavazattal és hét tartózkodással)

2000/10. sz. határozat:

A Választmány támogatja és jóváhagyja a Tiszteleti Tagok Tanácsának betervezett állásfoglalását, azzal az eltéréssel, hogy a tiszteleti tagok létszámát 46 főben határozza meg, ill. nem támogatja az oktatási és ifjúsági bizottság létrehozását. Felkéri a Tiszteleti Tagok Tanácsát, hogy adjon javaslatot a nagy számú aranyoklevél átadásának méltó lebonyolítására.

(Egyhangúlag)

Megjegyzés: Az OMBKE-szintű jelölőbizottság munkájában szakosztályunk képviselőjében Csath Béla okl. bányamérnök, Tiszteleti Tag vesz részt.

Bányász-Kohász-Erdész Találkozó

A meghirdetett programnak megfelelően nagy érdeklődés közepette (a résztvevők száma több, mint 1200 volt!) zajlott le Tapolcán, 2000. május 5-7-én a Bányász-Kohász-Erdész Találkozó, az OMBKE egyik, az utóbbi évekből legnagyobb szabású rendezvénye. A rendezvény társszervezői az Országos Erdészeti Egyesület (OEE) és Tapolca Város Önkormányzata voltak.

A Találkozó védnökei:

Ács János, Tapolca város polgármestere,

Dr. Fazekas János, a Bakonyi Bauxitbánya Kft. ügyvezető vezérigazgatója,

Káldy József, az Országos Erdészeti Egyesület elnöke,

Lasztovicza Jenő, Tapolca országgyűlési képviselője,

Dr. Maláris Viktor, a Magyar Bányászati Hivatal elnöke,

Dr. Tardy Pál, az Országos Magyar Bányász Kohász Egyesület elnöke,

Dr. Tóth Lajos, a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara elnöke.

A programfüzet első oldalán **dr. Fazekas János** így köszöntötte a résztvevőket:

„Közös ünneplésre hívtuk a három szakma művelőit. Három gondtalan napra, amikor kissé

megpihenhetünk a mindennapok forgatagában, találkozhatunk rég nem látott cimborákkal, felhőrpíntünk egy-egy pohár sörrel vagy bort, konferencián tájékozódhatunk szakmáink helyzetéről vagy éppen a fűvósok műsorát élvezhetjük. ... Úgy vélem, a selmeczi szellem, a kohézió eredete, melybe beletartozik a hazaszeretet, a szakma iránti elkötelezettség, a barátság, a közösség tisztelete csak-

úgy, mint múltunk, hagyományunk megbecsülése. ... Tapolca városa és a Bakonyi Bauxitbánya Kft. szeretettel fogadja a Találkozó résztvevőit. ... Őszintén reméljük, hogy Tapolca még hosszú éveken át bányászvárosként fogadhatja vendégeit.”

Gondos előkészületek után, a résztvevőket az elszállásolási lehetőségeknek megfelelően három helyen, Tapolcán, Zánkán és Balatongyörökön fogadták, ahol a belépőjegyűl szolgáló, névre szóló kítűzőkártyájukat is megkapták.

A szálláshelyek és a rendezvény színhelye között az események időpontjaihoz igazodó menürend szerinti külön buszjáratok közlekedtek. (A jó hangulat miatt egy-két hajnali különjáratral megtoldva.)

A Találkozó központja a híres Tapolcai Tavasbarlang közelében a Bakonyi Bauxitbánya Kft. művelődési központja mellett felállított, színpaddal és padokkal, asztalokkal berendezett, 1800 fő befogadóképességű, 1500 m²-es sátor volt, amelyben a lélek táplálásán kívül a rendezők gondoskodtak a testről is; lacikonyhák és kikapadhatatlan sörcsapok képében. A program azonban kiterjedt az egész városra, melyet a bányász-kohász-erdész társadalom eddig is jól ismert, és reméljük, ezután még szívesebben jön el újra.

A program május 5-én, pénteken délután a sátorszínpadon tapolcai együttesek kulturális műsorával kezdődött, az iskolai önképzőkör csoportokon kívül felléptek az országos hírnevű Batsányi és Kinizsi néptáncgyüttesek és a Bányász Ifjúsági Fűvószenekar mazsorettejéi.

A sátor mellett a Kisfaludy utcában népi iparművészeti és kézművesvásár, valamint a környék borait árusító pavilonok kaptak helyet.

Igen nagy érdeklődés mutatkozott a Borfelismerési (szépipívó) Bajnokság iránt. A csaknem száz résztvevő a Szigligeti Hegyközség elnöke, **Bíró József** szakszerű vezetése, ismertetése után jól vizsgázott a Tapolca környéki borok felismeréséből.

A Bányász-Kohász-Erdész Találkozó hivatalos megnyitóját este 7 órakor volt a sátorban. A megnyitó beszédet az egyik házigazda, **dr. Fazekas János**, a Bakonyi Bauxitbánya Kft. ügyvezető vezérigazgatója mondta. A himnuszokat mintegy ezer lelkes, meghatott hang énekelte. **Bársony László**, Tatabánya alpolgármestere bejelentette, hogy a jövő évben Tatabánya szeretné megrendezni a Találkozót.



Szakosztályunk tagjai a nagysátorban



Szakosztályunk a felvonuláson



A találkozó szalagját kötik fel a szakosztály zászlójára

A nap a Bányász–Kohász–Erdész Bállal zárult, ezen a Friends zenekar zenélt.

Május 6-án, szombaton délelőtt a résztvevő fúvószenekarok menetzenével vonultak a Malom-tó partjára, ahol a Fúvószenekari Találkozót **Ács János** polgármester nyitotta meg. A 9 zenekar közös térszert adott. A zene a tóparton és a sátorban párhuzamosan folyt egészen délután 5-ig. A szereplő zenekarok:

Városi Bányász Fúvószenekar, Ajka,
Alföldi Olajbányász Fúvószenekar, Szolnok,
Balatonkeresztúri M&K Fúvószenekar és mazzorettcsoport,

Balatonfüred Város Koncert Fúvószenekara,
Fekete Gyémánt Fesztivál Fúvószenekar,
Pécs,

Német Nemzetiségi Kulturális Egyesület
Bányász Zenekara, Dorog,
Parajdi Gyermekek Fúvószenekara (Erdély),

Tapolcai Bányász Ifjúsági Fúvószenekar és mazzorettcsoport,

Városi Fúvószenekar, Kapuvár.

Közben a Bauxit Művelődési Központban „A bányászati, kohászati és erdészeti tudományok jelene és jövője az ezeréves Magyarországon” c. konferencia is megkezdődött. A következő előadásokat nagy számú hallgatóság kísérte figyelemmel:

Dr. Kopátsy Sándor közgazdász, c. egy. tanár: A műszaki értelmiséggel szemben támasztott igények változása

Dr. Solymos Rezső akadémikus: A magyar erdészettudomány helye és szerepe az erdészet fejlesztésében

Dr. Horváth István, a Magyar Acélipari Egyesülés elnöke: A magyar vaskohászat jelenlegi helyzete és távlatai

Barátossy Gábor, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Erdészeti Hivatalának elnöke: Erdőgazdálkodásunk jelenéről és jövőjéről

Dr. Tolnay Lajos, a Magyar Alumínium Rt. elnöke: A hazai fémkohászat helyzete

Dr. Malárics Viktor, a Magyar Bányászati Hivatal elnöke: Szilárdásvány-bányászatunk állapota és esélyei

Dr. Szabó György, az OMBKE alelnöke: A hazai fluidumbányászat kilátásai a következő évszázadban.

Délután 6 órakor kezdődött a Találkozó résztvevőinek és a fúvószenekaroknak zászlós felvonulása a várososon át, a gyülekezőhelytől a sá-

torig kb. 2 km-es útvonalon. A menetet az OMBKE, az OEE és Tapolca város zászlói vezették, utánuk vonultak a résztvevők csoportjai, legtöbbször a helyi zászlókkal, köztük a zenekarok, mazzorettek menetzenével. A látványos, hangulatos felvonulás nagy tetszést aratott az akkor még nem túl nagy számú nézőközönség körében. A felvonulókat a Fő téren a szervezők vezetői köszöntötték, és a Találkozó zászlószalagjaival ékesítették a zászlókat.

Az estét a sötétedéskor látványos tűzijáték vezette be a sátor melletti Köztársaság téren, majd a világhírű **Benkó Dixieland Band** lépett fel a sátorban. A hangulat tetőfokára hágott, különösen, amikor Benkó Sándor „tanár úr” szokásos közvetlenségével a színpadra hívta a Tapolcai Bányász Ifjúsági Fúvószenekart, és együtt fújták a záró számot, a Szentek mennybemenetelét.

A hangulat azonban a koncert után sem hagyott alább, a 11 Cantus-praeses versenyében mindegyiküknek sikerült az egész hatalmas sátozt, a még mindig többszáz résztvevőt azonos hangzású, tökéletes együtt éneklésre vezetni.

Vasárnap, az utolsó nap programja a sátorban ökumenikus, református, evangélikus és római katolikus igehirdetéssel kezdődött. A lelkipásztorok emberi közvetlenséggel fordultak az ezredforduló problémáival küzdő emberhez, a bányászokhoz, kohászokhoz, erdészekhez.

11 órakor az MMTK előtt felállított Szent Borbála szobor avatására került sor. Az avató beszédet **Bircher Erzsébet**, a Központi Bányászati Múzeum igazgatója mondta, majd **Csere Sándor** kanonok megáldotta a szobrot. A szobor **Marton László** szobrászművésznek, Tapolca szülőföldének alkotása, aki már több művet adományozott városának (köztük a Dunakorzón elhelyezett **Kiskirálylány** másodpéldányát).

A Találkozó hivatalosan **Vigh Tamás** bnh., **Halász Béla** kmh. és **Ugró Sándor** emh., a három kar valétaelnökeinek Búcsúszavával a sátorban ért véget, de a résztvevők további beszélgetésre, baráti együttlétre még sokáig maradtak, ehhez szórakozást a város óvodáinak, iskoláinak bemutatói, valamint a szintén helybeli UNICUM Bt. rockzenekar koncertje nyújtottak.

Az EU-csatlakozás feltételei a bányászatban és a kohászatban

(szimpóziium az Industria nemzetközi ipari szakkiallítás alkalmából)

A 2000. május 23–26. között a Budapesti Vársárcsúzpontban megrendezett Industria nemzetközi szakkiallítás, konferenciaközpont kék termében május 24-én az OMBKE „Az EU-csatlakozás feltételei a bányászatban és a kohászatban” címmel előadássorozat tartására kapott lehetőséget. A szimpóziiumon elhangzott előadások:

– „Az EU-csatlakozás feltételeinek kritériumai a bányászatban és a kohászatban”

Előadó: **dr. Tardy Pál** (OMBKE)

– „Rekultiváció a bányászatban”

Előadó: **Breuer János** (Mátrai Erömű Rt.)

– „A színesfémkohászat környezetvédelmi problémái”

Előadó: **dr. Szabó Zsolt** (Csepel Fémmű Rt.)

– „Kohászati salakhányók hasznosítási lehetőségei”

Előadó: **dr. Sziklavári István** (OAM)

– „Öntészeti segédanyagok újrahasonosítása”

Előadó: **Gombár János** (FÉMALK Kft.)

– „A kőolajipar környezetvédelemért tett intézkedései”

Előadó: **id. Ősz Árpád** (MOL Rt.)

(**Dr. Tardy Pál** és **id. Ősz Árpád** előadásait a lehetőség szerint a következő számunkban közöljük. **A szerk.**)

HAZAI HÍREK

6. Gázkereskedelmi konferencia

(Budapest, 2000. május 15–17.)

A MOL Rt. az idén hatodik alkalommal rendezte meg az európai gázipar rangos eseményének számító gázkereskedelmi konferenciát. Magyarország ebben az évben ünnepli az orosz gázszállítások 25. évfordulóját, ezért a szervezésben aktívan részt vett az orosz OAO Gazprom is. Az iparág hazai és nemzetközi intézményeinek,

gazdálkodó egységeinek képviselésében csaknem 300 szakember jelent meg a konferencián, ahol 4 szekcióban 24 előadás hangzott el, és számos konzultációra nyílt lehetőség. **Csák János**, a MOL Rt. Igazgatósága elnökének megnyitó előadását követően elhangzott előadások:

1. szekció: A Magyarországra irányuló orosz földgázszállítások 25. évfordulója. Az orosz gázszállítások szerepe Európa energiaellátásában

Elnök: **Csák János** (a MOL Rt. Igazgatósága elnöke)

Ren I. Vyahirev (az OAO Gazprom Igazgatósága elnöke): „Az orosz gáz szerepe Európa biztonságos energiaellátásában”

Mosonyi György (a MOL Rt. vezérigazgatója): „A MOL Rt. átalakulása az EU-csatlakozás tükrében”

Ivan V. Dijak (a NAFTOGAS Ukrainsi tanácsosa): „Az ukrán tranzitrendszer fejlődése, a szállítás biztonságának hosszú távú kérdése”

G. Sz. Usztyuzsanyin (üzemanyag és energetikai miniszterhelyettes, Oroszország): „A földgáz-fogyasztók ellátásának problémái és módszerei”

2. szekció: Az európai gázvállalatok és egyes országok válaszstratégiája a gázpiac liberalizációjára

Elnök: **Szító János** (a MOL Rt. ügyvezető igazgatója)

George Kowalski (az ENSZ-EGB Energia Divízió igazgatója): „Az ENSZ EGB szerepe a liberalizációs folyamatban”

Dr. Kaderják Péter (a Magyar Energia Hivatal főigazgatója): „A magyar liberalizált gázpiac és a szociális támogatások dilemmája, az európai piaci modell tanulságai és veszélyei”

Camillo Michele Gloria (SNAM SpA): „Integrált olaj- és gázvállalatok egy változó világban. Az olasz gázpiac átalakulása”

Jean-Marie Chevalier (a CERA European Energy igazgatója): „A gáz és energia európai normák szerinti liberalizációja”

Lubmir Selc (az SPP főosztályvezetője): „Szlovákia potenciálja Európa gáziparában”

Solti Károlyné (a MOL Rt. üzletág-igazgatója): „A MOL Rt. felkészülése a gázpiaci liberalizációra”

3. szekció: Európa gázforrásai, tranzit- és tárolókapacitásai

Elnök: **Vinkovits András** (a GM főosztályvezető-helyettese, a MOL Rt. Felügyelő Bizottságának tagja)

Vinkovits András (a GM főosztályvezető-helyettese, a MOL Rt. Felügyelő Bizottságának tagja): „Magyarország hosszú távú energiapolitikája, energiagazdálkodási peremfeltételei, az energiaforrások üzleti alapú menedzselése”

Bihary Béla (a MOL Rt. igazgatója): „Földgázszállító rendszerek biztonsága és folyamatos rendelkezésre állása”

Frank Duffield (a Shell International Gas Ltd. alelnöke): „Gázforrások és szállítórendszerek a kelet-közép-európai országok szemszögéből”

Ole Gabriel Birkeland (a Statoil kelet-európai igazgatója): „Új energiaforrás-gazdálkodási elvek Norvégiában, a kelet-közép-európai országok mint a norvég gáz potenciális felvevőpiaci”

Mahul Raval (a NESTE GAS Ltd. ügyvezető igazgatója): „Kereskedelmi és tárolási stratégiák fejlesztése az Egyesült Királyságbeli tapasztalatok alapján”

Oleksandr A. Lavrinenko (a PTG vezérigazgató-helyettese): „Tranzitrendszerekre épült gáztá-

rolók üzemeltetésének tapasztalatai – a szállítási biztonságos növelésének eszközei vagy csak üzleti lehetőségek?”

4. szekció: Új energiakereskedelmi formák és új kihívások a fejlett piacokon (a Gázdirektíva hatálybalépését követően)

Elnök: **William G. Seddon-Brown** (a PODS Sprl. elnöke)

Erwin Van Bruysel (a DISTRIGAS igazgatóhelyettese): „A zeebrugge-i HUB lehetséges hatásai a kontinentális földgázpiacra”

Otto Musilek (az OMW ügyvezető igazgatója): „A baumgarteni HUB jelentősége, a tranzitület jövője a liberalizációt követően”

Jurij R. Vyahirev (a GAZEXPORT Ltd. vezérigazgatója): „A földgáz-kereskedelem perspektívái Kelet-Közép-Európában”

Néil C. Barton (a GTL Business International vezető tanácsadója): „Kockázatok és kezelésük a liberalizált energiapiacokon”

Toni Philipp (a VNG-VERBUNDNETZ GAS AG. igazgatója): „A Gázdirektíva hatása a TOP és más szerződésekre”

Richard Jennett (az Arthur Andersen Co. igazgatója): „A TOP dilemma megoldása: új stratégiai irány vagy ad hoc válaszok?”

Az előadás-sorozat **Mosonyi Györgynek**, a MOL Rt. vezérigazgatójának zárásával ért véget. A vezérigazgató szükségesnek és hasznosnak ítélte meg a konferenciát, és indokoltan látta megszervezését a következő években is.

A konferencia időtartama alatt mód nyílt két- és többoldalú kereskedelmi tárgyalásokra is.

A május 16-i sajtótájékoztatót **Jean-Marie Chevalier, Sylvie Carnot-Gandolphe, Camillo Michele Gloria, Arne Fjeldstad, William G. Seddon-Brown**, valamint **Szító János** tartott rövid tájékoztatót a konferenciáról, és válaszolt a feltett kérdésekre.

Az orosz földgázimport 25. évfordulója alkalmából, valamint a kiemelkedő szakmai tevékenységek elismeréseként a következő kiténtések átadására került sor:

A MOL Rt. a **Magyar Olajiparért** kiténtetés arany fokozatát adományozta:

R. Vyahirev (OAO Gazprom), **Sz. Gyerezsón** (OAO Gazprom), **M. Rahimkulov** (PANRUSGAZ Rt.), **I. Dijak** (NAFTOGAS Ukrainsi), **A. Lavrinjenko** (PRIKARPATRANSYGAS) uraknak, valamint **Antal Lajos** (PANRUSGAZ Rt.) és **Meggyes Gábor** (MOL Rt.) tagtársunknak, akik a május 16-i fogadáson a Szépművészeti Múzeumban vehették át a rangos kiténtetést.

A Petroltraining Alapítvány díját, a **Gázláng Díjat** ez évben **Horváth J. Ferenek**, a MEH korábbi megbízott főigazgatójának ítelték és adták át a konferencián.

(de)

A MOL-csoport jövőképe: 2002. december 31.

A MOL Rt. a vállalat középtávú céljainak, jövőképeinek meghatározásához megkéri a munkavállalók szélesebb körének véleményét is. Ez év május 10–11. között Balatonaligán megtartott Jövőkép-műhelyprogram keretében a MOL Rt. vezetői és munkatársai közül delegált 215 résztvevő közösen alakította ki – a vállalat stratégiájából levezetett szerepek és elvárások alapján – a MOL Rt. 2002 végéig elérendő jövőképét. A megalkotott jövőkép irányítóként szol-

gál a következő évek munkájához. A MOL-csoport 2002. december 31-ig megvalósuló jövőképe szerint a Társaság Közép-Európa legjelentősebb, pénzügyileg és működésében kiváló, integrált olajipari csoportként határozta meg önmagát. A gyorsan változó iparági környezetben stratégiája megvalósítása során a portfólió értékét folyamatosan maximalizálják, ami a mindennapi életben állandó, dinamikus változást jelent, melyre mind a Társaság, mind a munkatársak felkészültek. A Társaság az olajipart tekinti alaptevékenységének, folytatja az értékteremtő hazai kutatást és termelést, erre alapozva fejleszt, bővíti üzleteit. A csoporthoz tartoznak a MOL Rt.-n kívül azok a leányvállalatai, üzleti vállalkozásai, amelyek az alaptevékenység megvalósítását biztosítják. A jövőkép kitér a kutatás-termelés, a finomítás és kereskedelem, a gázüzlet célkitűzéseire, a fogyasztó-vevő-beszállítói kapcsolatok kialakítására, szervezeti és működési elvekre, valamint a követendő vezetési stílusokra. A jövőképben megfogalmazott célokat összegző jelmondat:

A MOL egy olyan társaság, ahol jó dolgozni és amellyel jó dolgozni!

II. Hagyományörző Nap

(Bázakerettye, 2000. június 2.)



A dunántúli szénhidrogén-bányászat kezdetétől eltelt csaknem 70 év eredményeire, valamint két jeles elődünk, **dr. Gyulay Zoltán** okl. bányamérnök és **Böszö Kálmán** okl. erdőmérnök születésének 100. évfordulójára való emlékezés jegyében szervezte meg a Magyar Olajipari Múzeum Bázakerettyén a második Hagyományörző Napot június 2-án. A bázakerettyei Déryné Művelődési Házban megjelent több, mint 100 „olajos” barátot, aktív és nyugállományú dolgozót **Horváth Róbert** okl. bányamérnök, a szervező bizottság elnöke üdvözölte (**1. kép**). **Tóth János**, a MOIM igazgatója megnyitó beszédében utalt az öt évvel ezelőtti találkozóra, a hagyományörzés jelentőségére és az immár rendszeressé váló találkozók megrendezésének szükségességére. Külön üdvözölte a jelenlévő **Csath Béla** és **Horváth Róbert** bányamérnököket, akik 50 évvel ezelőtt itt, a budafai olajmezőben kezdték olajipari pályájukat, majd felolvasta **Fekete Imre** és **Vécsi László** köszöntő, üdvözlő levelét. Az elmúlt öt év alatt elhunyt bányászársak emlékének, a bá-



1. sz. kép. A hallgatóság

nyászhimnusz harangjátékának hangjai mellett néma felállással adóztak a jelenlévők.

Ezt követően előadások hangzottak el:

- **Bokor Csaba**, a MOL Rt. Hazai Kutatás-Termelési Divízió ügyvezető igazgatója (2. kép) a hazai szénhidrogén-bányászat, ezen belül a Budafa-mező helyzetéről szóló előadásának bevezetéseként arról a személyes kötődésről beszélt, amely az olajiparhoz, ezen belül Bázakerettyéhez fűzi. A budafai szénhidrogén-mezőben végzett kutatási és termelési tevékenységéről adott áttekintését azzal a megállapítással fejezte be, hogy van reális lehetősége a hazai szénhidrogénkészletek kutatásának folytatására, illetve új területeken való elkezdésére, mivel az egész CH-készletnek csak kb. az egyharmadát termelték eddig ki. Reményei szerint öt éven belül a CH-kutatás, -kitermelés területén is bekövetkező technikai fejlődés lehetővé teszi a megmaradt készletek jelentős részének kitermelését is. Ehhez a technikai és hatósági feltételek most

is rendelkezésre állnak. Annál is inkább indokolt ez a törekvés, mivel az ágazaton belül végzett kőolaj-bányászati tevékenység ma, 63 évvel a Budafa-mező feltárása után nagyobb profitot biztosít, mint a MOL Rt. összes egyéb ágazata együttvége.

Tóth János megköszönve az előadást egy, a selmeci bányászok által használt bányászfokos másolatával ajándékozta meg **Bokor Csaba** igazgatót (3. kép).

- **Szép Ferenc**, Bázakerettye polgármestere művészi kivitelű filmek vetítésével illusztrált előadásban mutatta be a Bázakerettye fejlesztésével kapcsolatosan eddig végzett munkát és a további településfejlesztési elképzeléseket (ez utóbbi kiemelkedő eseménye lesz a PHARE-alapból pályázat útján nyert támogatással 2001-ig megépülő termálfürdő).

- **Dr. Szabó György**, az OMBKE alelnöke koreferátumában az alkalomhoz kapcsolódóan a magyar szénhidrogén-bányászat csaknem 300

éves múltjának (kronológiájának) fontosabb eseményeit elevenítette fel. Megemlítette, hogy a kitermelhető CH-készletek világviszonylatban is növekvő tendenciájúak, majd bemutatta a CH-kutatással érintett magyarországi területeket.

Dr. Bálint Valér hozzászólásában felhívta a kollégák figyelmét arra, hogy az új készletek felkutatásáig a meglévő, még működőképes mezők készleteinek hatékonyabb kitermelésével fokozottabban kellene foglalkozni, az eddig megismert olajkihozatal-növelő eljárások felelőssége, in situ differenciált alkalmazása révén. **Bokor Csaba** egyetértett a felszólalással, majd a mezőkutatások és a meglévő gázkészletek hasznosításának néhány példáját ismertetve reprezentálta azt a törekvést, hogy a MOL Rt. célja a CH-mezők életének meghosszabbítása és az elérhető legnagyobb kitermelés megvalósítása. **Tóth János** igazgató zárszavában arról beszélt, hogy a közös szakmai múlt emlékeinek megőrzése, a jelentősebb események felidézése fontos nemcsak a ma, hanem a jövő számára is. Röviden beszámolt a múzeum gyűjtő, hagyományörző és szakmai tevékenységéről, a múzeumi gyűjtemények kialakulásáról, gyarapodásáról, és kérte a jelenlévőket, hogy segítsék a MOIM munkáját. Köszönetet mondott a rendezvény szervezésében közreműködő **Szép András** és **Szilágyi Teréz** múzeumi munkatársaknak, **Buda Ernő**, **Horváth Róbert**, **Trombitás István**, **Udvardi Géza**, **Jármai Gábor**, **Lakatos Péter** és **Fülöp Miklós** egyesületi tagoknak, **Szabó Tibornak**, a művelődési ház igazgatójának, **Szép Ferenc** polgármesternek és a szponzoráló Dél-Transz Kft.-nek.

E napon emlékeztek meg erdész, bányász barátai, volt munkatársai, tanítványai és szellemi utódai **Böszé Kálmán** erdőmérnök és **dr. Gyulay Zoltán** bányamérnök születésének 100. évfordulójáról. Elődeink tiszteletére a Déryné Művelődési Házban 1980-ban és 1987-ben elhelyezett fafaragású domborműveknél (**Horváth László** alkotása) tartott megemlékezésen **dr. Andor József**okl. erdőmérnök a művészlelkű alkotó erdész, olajbányász és építész, **Böszé Kálmán**, Nagykanizsa város díszpolgára, **Buda Ernő**okl. bányamérnök pedig a polihisztor, a kiváló oktató, a céltudatos szerény kutató **dr. Gyulay Zoltán**, a miskolci egyetem volt pro-



2. sz. kép. Bokor Csaba ügyvezető igazgató előadását tartja



3. sz. kép. Tóth János megköszöni az előadást



4. sz. kép. A közös fénykép



5. sz. kép. A bányász kopjafánál

teesszora személyiségét és munkásságát méltatta meghatározó szavakkal. Ezt követően az OMBKE, az OEE és a MOIM képviselőiben koszorúkat helyeztek el az emlékhelyeken. Az erdész- és bányászhimnuszok elnevelése után a megjelentek aláírták az alkalomra készített emléklapot, és kö-

zös tényékek készítésével örökítették meg a találkozózt (4. kép). Az elhunyt olajbányászok emlékére 1997-ben felállított bányászkopjafánál szintén koszorút helyeztek el a két egyesület és a MOIM képviselőiben, a tiszteletadás a Szózat hangjaival ért véget (5. kép). A közös ebéd, az azt követő

baráti beszélgetés és a hangulatos lakótelepi parkban folytatott séta során elevenítették fel a régi emlékeket a hagyományörző nap résztvevői, majd azzal a reménnyel távoztak, hogy újabb öt évtelével ismét találkozhatnak.

(Szöveg: dé, fotó: Szép András)

Energiatőzsdék a világban

Több, mint kétszáz hazai és külföldi szakember – köztük szakmánk számos vezetője – vett részt a Regionális Energiatőzsdéért Egyesület (REE) által szervezett „Energiatőzsdék a világban” c. konferencián, április 13-án. A konferenciát megnyitó **dr. Pacsi Zoltán** szólt arról, hogy a villamosenergia-piac 2001. január 1-jétől kezdődő fokozatos megnyitásával a vártnál gyorsabban kialakulhat a szolgáltatók közötti valós verseny. A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a piacnyitás mindenhol gyorsabban zajlik le, mint amire előre számítottak. Az új kereskedési rendszer kialakítása szükségessé teszi az energiapiac és a tőkepiac kapcsolatát. A magyar energiatőzsde megnyitásával azonban nem szabad megelőzni a tényleges igényeket, a megalakulás alapfeltétele, hogy azt a fogyasztók igényeljék. A már liberalizált piacú országokban is a piacnyitást követően, más időpontban alakult meg az energiatőzsde. A magyar villamosenergia-törvény tervezetében – az energiatőzsde létesítése elvi lehetőségként szerepel, ám annak kereteit az egységes törvényben – várhatóan 2000. második félévében – fogalmazzák meg. A törvényt 2001. január 1-jén lép hatályba. Az ezt követően elhangzott előadások közül kiemeljük **Zarándy Tamás** (GM) és **dr. Kaderják Péter** (MEH) előadását. **Zarándy Tamás** a parlamenti ülés napirendjén szereplő villamosenergia-törvény tervezetét mutatta be. Külön kitért a földgázszektor megnyitására, melynek előkészítése 2002. január 1-jéig fejeződik be. Elmondta, hogy sikeres volt az a GM-kezdeményezés, hogy a villamosenergia-törvény tervezetét az Interneten is megjelentessék, mert így számos hasznosítható javaslatot kaptak a törvénytervezet benyújtása előtt. **Dr. Kaderják Péter** a szabályozók szerepéről tartott előadást. A magyar előadások után neves külföldi szakemberek ismertették a holland, skandináv, spanyol, angol és német modelleket. A konferenciát követően konzultatív megbeszélésekre is sor került.

Dr. Horn János

Felolvasóülés a Magyar Tudományos Akadémián Esztó Péter emlékére

(1885. március 8. – 1964. április 21.)

A Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományok Osztálya, Bányászati Tudományos Bizottsága **Esztó Péter** professzor születésének 115., halálának 35. évfordulója alkalmából 2000. április 5-én felolvasóülést rendezett a Magyar Tudományos Akadémia felolvasótermében. A szinte zsúfolásig megtelt teremben jelen voltak az Esztó-család tagjai, **dr. Pantó György**, az MTA Földtudományok Osztályának elnöke, a Bányászati Tudományos Bizottság több tagja és **Esztó Péter** professzor több volt tanítványa és tisztelője.

A felolvasóülés moderátori tisztelet **dr. h. c. dr. Faller Gusztáv**, a Bányászati Tudományos Bizottság elnöke, egyesületünk tiszteleti tagja töltötte be. **Esztó Péter** életéről és munkásságáról **dr. Kovács Ferenc**, az MTA rendes tagja, egyesületünk tiszteleti tagja, a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar dékánja, a Bányászati és Geotechnikai Tanszék (az **Esztó Péter** által vezetett Bányaművelési Tanszék utódja) vezetője emlékezett meg, majd **dr. Samosvári Zsolt**, a műszaki tudomány doktora, a Geotechnológiai és Térinformatikai Intézet igazgatója tartott előadást arról, hogy Esztó Péter munkásságának milyen hatása volt a közetmechanika hazai eredményeire és gyakorlati alkalmazásaira.

Farkas Sándorné dr. főhidrológus a bauxitbányák vízvédelmi helyzetét ismertette, mérési adatokkal támasztva alá, hogy a nyírádi bánya erőltetett és nemzetgazdasági hátrányokkal járó korai bezárása a Hévízi-tó megmentése okán, indokolatlan volt.

Dr. Tóth József, a kémiai tudomány doktora a kőszén-gáz-folyadék rendszerek fizikai-kémiai tulajdonságáról tartott előadásában felhívta a figyelmet, hogy a mecseki szénelőfordulás által képviselt metángáz kinyerhetősége műszaki lehetőségeinek vizsgálatát még korántsem zárták le, mivel az eddigi külföldi próbálkozások nem igazodtak eléggé az adott körülményekhez.

Dr. Gagyi Pálffy András a recski ércelelfordulás megismerését és hasznosítását célzó törekvésekről tartott előadásában arra mutatott rá, hogy egy bánya megnyitásakor az **Esztó Péter** által első számú feltételnek tartott „szándék” segítette az előfordulás megtalálását és feltárását, és ezen szándék hiányzott a bánya felhagyásakor. Külön megemlékezett **Esztó Zoltán** kiváló tervezői munkásságáról.

Dr. Simon Kálmán, a műszaki tudomány doktora „**Esztó Péter** a tanítvány szemével” címmel tartott előadást.

A felolvasóülés végén **dr. Esztó Péter** meleg hangon köszöntö meg a család nevében a felolvasóülés megrendezését, az értékes előadásokat és azt, hogy a szakma tiszteletgett nagyapja emléke előtt.

Dr. Horn János

Energiakonferencia 2000

Szaknem kétszáz hazai és külföldi szakember vett részt a 2000. február 28. és március 1. között, az Európai Duna Akadémia (védnökök: Gazdasági Minisztérium és Magyar Energia Hivatal) szervezésében megrendezett „ENERGIAKONFERENCIA 2000” előadásain.

Robert Priddle, a Nemzetközi Energia Ügyvétség ügyvezető igazgatója „Az európai energiapiac a globális fejlemények tükrében” c. előadásában arról szólt, hogy becslésük szerint a világ energiagigénye a következő húsz esztendőben várhatóan 65%-kal emelkedik, ezen belül különösen nagy felütés várható a földgáz iránti keresletben. A növekedést elsősorban Kína és a fejlődő országok generálják.

Hónig Péter, a Gazdasági Minisztérium helyettes államtitkára a bevezetendő liberalizált árampiacról, az új villamosenergia-törvény tervezetéről, a számított energiafelhasználás-növekményről (melyet az elkövetkező öt évben évi 1%-ra becsülnek), az energiatakarékosságról, a hatékony felhasználásról beszélt. Utóbbira a kormány a következő évben egymilliárd, majd ötmilliárd forintot akar elkülöníteni évenként.

Csik János, a MOL Rt. igazgatóságának elnöke előadásában hangsúlyozta, hogy energiaipari szempontból a gázszabályozás lesz az egyik sarkalatos pontja az Európai Unióhoz való közeledésünknek.

Katrien Prins az Európai Bizottság Közlekedési és Energia Bizottság tagja arról szövelt, hogy Nyugat-Európában már megnyitották a villamosenergia-piacot, ami lehetőséget nyújt a hatékonyabb gazdálkodásra.

Horváth J. Ferenc a Magyar Energia Hivatal energiaszolgáltatási igazgatója vitaindító előadásában a magyar energiaipar jövőben elképzelt működési modelljét ismertette.

Dr. Horn János

A Magyar Tudományos Akadémia X. Földtudományok Osztályának eseményei

A X. Földtudományok Osztálya az MTA közgyűléséhez csatlakozóan „Földtudományok az ezredfordulón” címmel nyilvános osztályülést rendezett 2000. május 10-én. Az ülésen – melynek levezető elnöke **Pantó György**, az MTA rendes tagja, osztályelnök volt – a következő előadások hangzottak el a színtől megteelt felolvasóteremben:

- „Bányászatunk jövőbe mutató szerkezetváltozásai” (**Faller Gusztáv**, a műszaki tudomány doktora)
- „A magyar geodézia múltja és jövője” (**Jóó István**, a műszaki tudomány doktora)
- „A geológia társadalmi jelentősége” (**Haas János**, a földtudomány doktora, **Bérczi István**, a földtudomány kandidátusa, **Császár Géza**, a földtudomány doktora)
- „A hidrológia helyzete és jövője” (**Alföldi László**, a földtudomány doktora)
- „A meteorológiatudomány fejlődése” (**Mészáros Ernő**, az MTA rendes tagja, **Götz Gusztáv**, a földtudomány doktora)
- „A geofizika tudományának hazai kialakulása és fejlődése” (**Meskó Attila**, az MTA rendes tagja, főtítkárhelyettes)
- „A magyar társadalom térbelisége és térszerkezetének változási tendenciái” (**Tóth József**, a földrajztudomány doktora)
- „A magyar mineralógia múltja és jövője” (**Nagy Béla**, a földtudomány doktora, **Papp Gábor**, PhD, **Wieszborg Tamás**, PhD)
- „Az őslénytani anyag gazdagodása: általános tendenciák, hazai hozzájárulások” (**Galács András**, a földtudomány doktora)
- „Földrajzi környezet és természetföldrajz” (**Pécsi Márton**, az MTA rendes tagja, **Schwietzer Ferenc**, a földrajztudomány doktora).

Az MTA X. Földtudományok Osztálya Bányászati Tudományos Bizottsága május 16-i ülését az Ásványvagyongazdálkodási és Bányászati Energetikai Munkabizottsággal közösen tartotta meg Budapesten, az OMBKE Klubban. A tervezett napirend szerint **Horváth J. Ferenc** (Magyar Energia Hivatal) tartott nagy érdeklődéssel kísért és számos hozzászólást indikáló előadást. „Az energiapolitikai koncepció, a piaci modell” című vitaindító előadáshoz hozzászóló **Gál István** ismertette az Ásványvagyongazdálkodási és Bányászati Energetikai Munkabizottságnak e témakörben végzett vizsgálatát és

az ennek alapján kialakított véleményét. **Stróbl Alajos** számos értékes kiegészítő információt adott, ezeket a következőképpen összegezte: „Fontos szempont, hogy a hazai elképzeléseket ne rendeljük alá kritikátlanul a külföldi (angolszász) tanácsadóknak. Ebből nagyobb kár származhat, mint a korábbi évtizedek néhány, sokat emlegetett, elhibázott energetikai nagyberuházásából.” **Magyar Dániel**, a Magyar Mérnök Kamara Gáz- és Olajipari Tagozatának elnöke a gázpiac liberalizálása során figyelembe veendő körülményeket és kiemelten érvényesítendő szempontokat foglalta össze. Az elhangzottakhoz hozzászólt még **Buócz Zoltán**, **Csete Jenő** és **Faller Gusztáv**. A vita lezárásaként **Horváth J. Ferenc** reflektált a felvetett problémákra.

A bizottság egyetértőleg tudomásul vette a következő betérjesztett javaslatokat:

A villamosenergia-versenypiac létrehozásával kapcsolatban:

A hazai erőműpark fejlettségi színvonalára, hatékonyságára, környezetvédelmi állapota a szükséges fejlesztési források hiánya miatt a piaci versenyben alulmaradhat, áramváltási szerződések hiányában veszteséggé válhat, felszámolásra kerülhet, jelentős befagyótt költségeket, végző soron mintegy 50 ezer ember munkahelyének elvesztését okozhatja, ezért az illetékeseknek meg kell fontolniuk a következőket:

1. Az állami tulajdonban lévő erőművek szükséges fejlesztését még az EU-csatlakozás előtt úgy kell elvégezni, hogy a nemzeti tulajdonú erőművek a piaci versenyben ne kerüljenek hátrányos helyzetbe.
2. A nemzeti tulajdonú erőművekkel a csatlakozás előtt hosszú távú áramváltási szerződéseket kell kötni, biztosítva a saját tulajdonú nemzeti társaság életképességét és a munkaerő hosszú távú foglalkoztatási lehetőségét is.
3. A már privatizált erőművektől történő áramváltást az importtal szemben előnyben kell részesíteni, mivel a térség foglalkoztatási gondját egyrészt megoldják, másrészt költségvetési befizetésük eléri az évi 7–8 Mrd forintot.

A gázversenypiac létrehozásával kapcsolatban:

1. Fontos, figyelembe veendő körülmények:
 - A gáznak a hazai energiamérlegben mintegy 40%-os részaránya van, s ez mintegy kétszerese az EU átlagának.
 - Hazai termelésből az igények csak kis hányada, mintegy 25–28% elégíthető ki, és a magyar termelés folyamatosan csökken.
 - A régióban még hosszú ideig csak az orosz eredetű gáz az egyetlen importforrás.
 - A szektor privatizációja befejeződött, a szolgáltatóvállalatok tulajdonosai nagy európai energetikai cégek, a MOL Rt. részvényeit többségében pénzügyi befektetők birtokolják.
 - A vezetékes energiahordozók árendszere, különösen a gázé, nem piacokonform.
 - Az EU importfüggése hasonló mértékű, mint Magyarországon (az egyes országok esetében jelentősen változik), azonban számára három importforrás is elérhető (Oroszország, Északi-tenger, Észak-Afrika).
 - Világtendencia a villamos- és gázszektor konvergenciája.
2. Kiemelten érvényesítendő szempontok a liberalizáció során:
 - Tekintettel az import meghatározó voltára, az ország számára alapvető kérdés az ellátás biz-

tonsága. Ezt a feladatot a MOL Rt. sikeresen látta el, ezért a liberalizáció során a Társaság ez irányú képességeit hasznosítva kell az ellátásbiztonság színvonalát fenntartani.

– A vezetékes energiahordozók árendszereit piacokonformmá kell alakítani. Ennek során a hazai termelésű földgáz árát piaci módon kell megállapítani, ösztönözve ezzel a bányászati инвестиációkat. A lakossági fogyasztók árnövekedéséből származó terheinek növekedését – a rászorultak esetében – kompenzálni kell, a gáz árnövekedéséből származó többlet-adóbevételeket részben e célra fordítva.

– A nagyarányú importfüggőségre tekintettel meg kell akadályozni, hogy az ország gázellátásában bármely külföldi szereplő döntő pozícióba kerüljön. Ehhez a magyar vállalatok, elsősorban a MOL Rt. pozícióinak piaci eszközökkel történő védelmére a kormányzatnak fel kell vállalnia.

A hazai állami és az EU-versenypolitikáról (és ezek néhány ásványi nyersanyag-politikai vonatkozásáról):

1. A hazai állami versenypolitika kötelező tevékenységei:

- A piacra belépés és a piacról kilépés szabályozása, az energia- és energiahordozó-import engedélyhez kötése, annak megakadályozása, hogy az ország gázellátásában bármely külföldi szereplő döntő pozícióba kerüljön.
- A közszolgáltatás biztosítása.
- A hálózatokhoz hozzájutás biztosítása.
- Árszabályozás: A földgázár piaci árától az azoknak a hatásoknak a megszüntetése érdekében, amelyek a lakossági-kommunális célú hazai termelt szén piacképességét, a gázipar gazdaságosságát és a hazai ásványi nyersanyagok hatékony hasznosítását (a földgázvagyon kutatásának és feltárásának gazdaságos fokozását el lehetetlenítve, továbbá a gazdaságosan kitermelhető kőolajvagyon mennyiségét – a kőolajtermelés megengedhető költségeinek a földgáztermelés pótlólagos finanszírozása érdekében történő kényszerű mérséklése révén – csökkentve) sújtják.

Nagy hiba volna a földgázár piacosítását – a tervgazdálkodásra jellemzően szociálpolitikai megfontolásból – halogatni.

2. Az EU-versenypolitika érvényesítésével összefüggő további feladat területek:

- Állami monopóliumok felszámolása a kereskedelemben
 - Trösztellenes (kartell-, ill. monopóliumellenes) szabályozás
 - Kizárólagos jogok (koncessziók) területe (aggasztóak a hazai lignitvagyon nagyobb mértékű hasznosítása ellen ható és így elértéktelenedéséhez vezethető, a magyar koncessziós gyakorlatra is rossz fényt vető állami cselekmények akkor, amikor három évtizede nem épült új szénérőmű, annak ellenére, hogy erre egyelőre még gazdaságos megoldást kínál a szóban forgó lignitvagyon)
 - Állami támogatások szabályozása (lásd a villamosenergia-versenypiac létrehozásával kapcsolatos javaslatokat)
- Az ülés második napirendje szerint **Faitli József** és **Molnár József** Bólyai-öztöndíjasok kutatási beszámolóit következtek. A bizottság elnökének, **Kovács Ferencnek** a Bólyai-öztöndíjról adott tájékoztatója után meghallgatva a beszámolókat, **Gagy Pálffy András**, **Gál István** és **Pilissz Lajos** hozzászólását megvitatta, a bizottság a 2000/1.

állásfoglalása alapján **Faitli József** (ME Eljárás-technikai Tanszék) Bólyai-ösztöndíjas által a „Szemcsék mozgásának vizsgálata nem newtoni folyadékokban és szuszpenziókban” témában, a 2000/2. állásfoglalása alapján **Molnár József** (ME Bányászati és Geotechnikai tanszék) Bólyai-ösztöndíjas által az „Erőművi szilárd maradványanyagok deponálási és hasznosítási lehetőségeinek vizsgálata” témában végzett alap- és alkalmazott kutatásait a Bányászati Tudományos Bizottság sikeresnek ítélte meg, és biztosítékot lát a vállalt feladatok és célkitűzések maradéktalan teljesítésére.

Befejezésül **Faller Gusztáv** elnök tájékoztatta a megjelenteket:

- a BMGE Technika-, Mérnök- és Tudománytörténeti doktori (PhD) programjáról;
- a Brazíliában 2001-ben sorra kerülő bányászati kongresszusról és kiállításról;
- a közgyűlési doktorképviselők újraválasztásáról és ezzel kapcsolatban a köztisztviselői tagságot jellemző statisztikai adatokról;
- a **Maláris Viktor** kezdeményezésével létrejött „Bányászat Vitalitása” fórumon elhangzottakról és ebben a BTB részvételéről.

A 2001-ben esedékes tagválasztásról **Kovács Ferenc** tájékoztatta a bizottságot.

(dé)

Emlékezzünk Prof. Dr. h. c. Werner Arnoldra



A Freibergi Bányászati Egyetem Mélyfúrási és Fluidumbányászati Intézetének munkatársai színvonalas ünnepséget szerveztek 2000. június 2-ára, **Arnold** professzor 80. születésnapjának megünneplésére. A sors kegyetlenül közbeszólt, **Arnold** professzor április 19-én 10.30-kor visszaadta lelkét a Teremtőnek.

A születésnap ünnepségből emlékünnepe lett, ezt az egyetem kémiai előadójában rendezték meg, ahol **Arnold** professzor többszáz volt tanítványa, hazai és külföldi tisztelője jelent meg. Az ünnepségen részt vett **Arnold** professzor özvegye és fiai is. A megnyitót **Häfner** professzor tartotta, majd **Gloth** és **Köckritz** professzorok értékelték a tanszékalapító mérnök és a nagy átmérőjű fúrák úttörő tudósának életútját. Ezután **Marx** professzor, a Clausthali Egyetem neves professzora idézte fel **Arnold** professzor munkásságának eredményeit. Ezt követően a tanszéken végzett volt hallgatók, a mai német ipar vezetői emlékeztek a professzor úrra.

Az ünnepséget a Freibergi főtéren lévő híres Ratskeller különtermében rendezett szakestélyserű összejövetel zárta, amely hangulatában olyan volt, mintha az örökké vidám **Arnold** professzor is jelen lett volna.

Prof. Dr. h. c. Werner Arnold életútja:

Werner Arnold a háborús évek alatt, 1942–1950 között folytatta egyetemi tanulmányait. A Diáktanács tagjaként kezdeményezte a

Bányászati és Kohászati Napok megszervezését, amely hagyománnyá vált, és ez évben 51-ik alkalommal rendezték meg.

1950-ben állt a nordhauseni aknamélyítő üzem szolgálatába, ahol jelentős eredményeket ért el a nagytérű akná fúrások mélyítésének fejlesztésében. 1961-ben a cég műszaki igazgatójaként kapott felkérést a Bányászati Akadémia Mélyfúrási Tanszékének vezetésére. A Mélyfúrási és Fluidumtermelési Intézet megszervezése jelentette a következő fejlődési lépcsőt, amikor a szénhidrogén-kutatás és -termelés magyar professzorait, **Alliquander Ödönt**, **Gyulay Zoltánt** és **Szilas Pált** kérte fel előadások megtartására. Nagyon jó kapcsolatot tartott a clausthali egyetemmel is, **Hubert Becker** és **Claus Marx** professzorok személyében.

1963–76 között a Bányász és Kohász Kar dékánjaként folytatta a fejlesztést, az intézet új épületet kapott, új tantárgyak bevezetésével segítette elő a földalatti gáztárolás megindítását.

Arnold professzor a hallgatókkal és újabb, fiatalabb munkatársaival is példás közösséget tudott létrehozni.

1989 után a Bányászati Akadémia Baráti körének hagyományait éllesztette fel, ezzel is elősegítve a régi és új munkatársak, valamint a hallgatók együttműködését.

Nagy elismertséget szerzett a mélységek meghódítása (Die Eroberung der Tiefe) c. könyve, amely napjainkig 6 kiadásban jelent meg. Kiváló tankönyvnek bizonyult a Kismélységű fúrólyukak mélyítési technikája (Flachbohrtechnik) c. könyve is.

Gyulay Zoltánnal, **Alliquander Ödön**nel terveztek meg a Kőolaj- és Földgázbányászati Műszaki Fejlődése c. sorozatot, amely szinte az egész világ szakmai folyóirataiban megjelent szakkikéket ismertette meg a szakemberekkel. Ennek igen nagy jelentősége volt akkor, amikor az idegen nyelvű folyóiratokhoz nagyon nehezen lehetett hozzájutni. Fontos kiemelni **Arnold** professzornak a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karával és a Bányászati és Kohászati Együlettel kialakított és folyamatosan továbbfejlesztett kapcsolatát. Rendszeresen meghívta a magyar bányászat professzorait, docenseit és az ipar kiváló szakembereit előadások tartására, az előadások anyagát szakjegyzetek (Lehrbrief) formájában ki is nyomtatták.

Rendszeres meghívott előadók voltak Freibergben **Gyulay Zoltán**, **Alliquander Ödön**, **Szilas Pál**, **Takács Gábor**, **Szepesi József**, **Federer Imre**, **Gilicz Béla**, **Buda Ernő**, **Pápay József**, **Jesch Aladár**, **Barkai Zoltán** és még sokan mások.

Arnold professzor irányítása alatt szerzett tudományos fokozatot Freibergben **Gilicz Béla** és **Kovács István**. Kapcsolatteremtő munkásságát elismerve az NME Bányamérnöki Karán tiszteletbeli doktori címet kapott.

Arnold professzor méltatta **Gyulay Zoltán** munkásságát, amikor a Freibergi Bányászati Akadémia tiszteletbeli szenátora lett, ő búcsúzott a német folyóiratokban **Gyulay**, **Szilas** és **Alliquander** professzoroktól.

A Freibergi Bányászati Napok tekintélyes nemzetközi tudományos fórum lett, s ezt **Arnold** professzor szakmatörténeti, művészettörténeti és zenei élményekkel is kiegészítette.

Rendkívüli műveltsége, magas szintű kulturáltsága, családjának vendégszeretete felejthetetlen

KÖSZÖNTÉS



Köszöntjük **Dr. Rác Dániel** okleveles olajmérnököt, a műszaki tudomány kandidátusát 70. születésnapja alkalmából. Az egyetemen tanársegédként, a lovászi olajtermelő vállalatnál, majd a nagykanizsai kutató laboratóriumban végzett eredményes gyakorlati munkássága alapján nevezték ki a budapesti egyesített olajipari tudományos kutató intézet (az OGIL) igazgatójává. Vezetőként és kutatóként a szénhidrogén-bányászat számos területén végzett kiváló munkát, melyről több előadást tartott és publikált. Egyesületünknek aktív tagja.

Köszöntjük **Dr. Széhenyi Imre** okleveles vegyész mérnököt, a kémiai tudomány doktorát 70. születésnapja alkalmából. A BME kémiai Technológia Tanszékének volt vezetője, jelenleg nyugalmazott egyetemi tanár, tudományos tanácsadó. A szénhidrogén-kémia és -technológia, a gázolajpárlatok katalitikus hidrogénező kéntelenítése és a benzín-reformálás területén végzett kutatásait emeljük ki szakmánkhöz kapcsolódóan. Egyesületünknek 1973 óta tagja.



Mindkettőjüknek további eredményes életet, jó egészséget kívánunk. Jó szerencsét!

K. L.

emlékeket hagyott mindazokban, akik beléphettek a már szentélynek és múzeumnak tekinthető dolgozószobájába. Az általa vezetett hallgatói tanulmányutak során a magyar kultúra apostolaként mutatta be hazánkat tanítványainak.

A magyarországi fluidumbányászat felsőoktatásának mai vezetői, valamint a kőolaj- és földgázbányászat számos volt vezetője és művelője – akik kapcsolatban voltak a Freibergi Bányászati Akadémiával – hálásan, de megtört szívvel gondolnak a körükből most eltávozott kedves, öreg barátjukra, a magyar kőolajbányászat lelkes hívére: **Werner Arnold** professzorra.

Werner Arnold professzorral olyan embert veszített el a közép-európai bányásztársadalom, aki eszmei gazdagságával és hatalmas optimizmusával évtizedeken át volt tevékeny, és akinek emberi kisugárzása minden munkatársa és minden hallgatója számára példamutató volt. Tudóst, oktatót és barátot veszítettünk el benne, akit jó emlékezetünkben tartunk meg, és akinek emlékét megőrizzük.

Buda Ernő, Szepesi József

Tájékoztató tagtársainknak, felhívás olvasóinkhoz!

A tagok és a pártoló tagvállalatok jóvoltából nagyon szépen sikerült az OMBKE klubját (Budapest, Múzeum körút 3. III. em., kaputelefon 26.) berendezni. Az elmúlt év utolsó negyedében, a választmány hozzájárulásával megtörtént a sokat hányattott – és sajnos –, megsérült és megcsönkult egyesületi könyvtár behozatala az ideiglenes raktárból a klub helyiségeibe. Ugyancsak megtörtént – a rendelkezésre álló csekély szekrénytér fogat miatt – a könyvtár szelektálása és a nem az OMBKE-nél maradó kötetek szétszortása szakmai múzeumaink könyvtárai között.

A 2000. januártól végzett könyvrendezés, leltározás és katalogizálás eredményeképpen a könyvtár a Múzeum körüti klubhelyiségben 2000. szeptember 1-jétől használható.

A könyvtár nyitvatartása:

heti 2 alkalommal, hétfőn és csütörtökön du. 16–18 óra között. Érdeklődni lehet az OMBKE titkárságán, tel.: 201-7337.

A jelenlegi könyv- és folyóirat-állomány összesen 1500 kötetet tesz ki.

Elkészült a jelenleg leltárba vett 1500 kötet katalógusa is, ez kartoték-rendszerű, tematikus csoportosítású. A témákon belül a kartoték mind szerzők, mind címek szerint külön-külön nyilvántartja a köteteket (így mintegy 3000 katon tartalmazza az állományt).

A könyvtárban ezen kívül külön rendelkezésre áll azon könyvek jegyzéke, amelyeket a szakkönyvtáraknak (Központi Bányászati Múzeum, Központi Kohászati Múzeum, Öntődei Múzeum, Magyar Alumíniumipari Múzeum és Magyar Olajipari Múzeum) adtunk át, ahonnan szükség esetén az igényelt könyvet bekérhetjük.

Hiányos folyóirat-állományunk kiegészítése érdekében azzal a kéréssel fordulunk **olvasóinkhoz és tagtársainkhoz**, hogy akinek birtokában van valamely kötet a következőkben felsoroltakból, és azt nélkülözni tudja, **szíveskedjék felajánlani az OMBKE könyvtárának** kiegészítésére. Nagyon reméljük, hogy sikerül elsősorban a BKL lapok sorozatát ezúton teljessé tenni.

A hiányzó kötetek (lapok) a következők:

BKL Kőolaj és Földgáz: 5. évf. (1972), 2., 4., 7., 9., 10. és 11. sz.

BKL Kőolaj és Földgáz: 29. évf. (1996), az 5. számtól az év végéig.

BKL Kőolaj és Földgáz: 30. (1997), 31. (1998), 32. (1999) évfolyam és – értelem szerint – a 2000. évben megjelent füzetek.

Bányászati és Kohászati Lapok: 11. évf. (1878), 12. évf. (1879), 32. évf. (1899), 45. évf. I. kötete (1912).

Földtani Közöny: 1., 3., 33. (1903), 35. (1905), 40. (1910), 41. (1911), 45. (1915)-től a 66. (1939) évfolyammal bezárólag.

Schmidt György
Dr. Klug Ottó

Pályázat a MOL Tudományos Díjra

Előzmények:

A MOL Rt. 1998-ban Tudományos Díjat alapított azon "szakemberek, kutatók jutalmazására, ... akik a magyar olajbányászat és -feldolgozás terén végzett tevékenységükkel maradandót alkottak". A díjat az MTA keretében működő Arany János Közalapítvány kezeli. A díjat a MOL Rt. vezérigazgatója adja át a Magyar Tudományos Akadémián, minden évben a Tudomány Napján, november 3-án.

A pályázat feltételei:

1. Évente a szakterületek felváltva kapják a díjat, 2000-ben az esedékes díj a feldolgozó szakterületet illeti meg.

2. Alkalmanként egy díj adományozására kerül sor, a díj várható összege 300–400 ezer Ft.

3. A díj összege indokolt esetben két vagy több személy között megosztható.

4. A pályázatnak tartalmaznia kell:

4.1. a pályázó(k) személyi adatait (név, születési adatok, szakképesítés, cím stb.)

4.2. a téma megnevezését

4.3. a téma (iparág) jelentőségét (hazai és nemzetközi visszhangját)

4.4. a pályázó(k) tudományos munkásságát, valamint annak hazai és nemzetközi elismertségét

4.5. a pályázat maximális terjedelme 5 oldal

A pályázatot a **MOL Tudományos Díj Kuratóriuma** bírálja el.

A pályázat beadási határideje: **2000. augusztus 31.**

A pályázatot az **MTA Kémiai Tudományok Osztályához** kell eljuttatni:

1051 Budapest, Nádor utca 7.

Zemplén Papp Éva tudományos titkár címére.

A MOL Tudományos Díj Kuratóriuma

Dr. Pápay József

elnök

Pályázati felhívás

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőolaj-, földgáz- és vízbányászati szakosztálya, a Magyar Olaj- és Gázipari Rt., valamint a Magyar Olajipari Múzeum Alapítvány

TÖRTÉNETI PÁLYÁZATOT

hirdet azzal a céllal, hogy a magyar olajipar iránt érdeklődők mind szélesebb rétege kapcsolódjék be az iparágunk életével, történetével, fejlődésével kapcsolatos anyaggyűjtésbe, illetve feldolgozásba.

Pályázni lehet a kiírás időpontjáig másutt még nem közölt és más pályázaton nem szereplő egyéni vagy csoportos munkákkal a következő témakörökben:

I. témakör:

– technikatörténet

– gazdaságtörténet

– üzem- és vállalat-történet

II. témakör:

– életrajz, visszaemlékezés, kritika

III. témakör:

– történeti értékű fényképgyűjtemények és videofilmek

A pályázaton csak jelígével beküldött munkák vehetnek részt. A pályamű szerzőjének (szerzőinek) adatait lezárt, azonos jelígéjű borítékban kérjük mellékelni.

A pályázatokat írásos pályamű esetén 3 példányban a Magyar Olajipari Múzeum címére (8900 Zalaegerszeg, Wlassics Gyula u. 13.) postán kell beküldeni. További információ ezen a címen, illetve a (92)313-632 telefonszámon kérhető.

Beküldési határidő: 2000. december 31.

Pályadíjak:

I. díj 3 db, egyenként 20 000 Ft

II. díj 3 db, egyenként 10 000 Ft

III. díj 6 db, egyenként 7 000 Ft

A helyezést és díjazást el nem ért olyan pályamunkák, amelyek egyébként mind tartalmi, mind formai szempontból megfelelnek a kiírás követelményeinek, 3000-3000 Ft munkajutalomban részesülnek.

Az eredményhirdetés 2001 áprilisában várható.

A pályázók kutatómunkájának megkönnyítése érdekében tájékoztatásul közöljük, hogy a Magyar Olajipari Múzeum archívuma, adattára, szakkönyvtára és más gyűjteményei, forrásértékű anyagai – helyszíni kutatás céljára – a pályázók rendelkezésére állnak.

Az OMBKE Kőolaj-, földgáz- és vízbányászati szakosztálya
Magyar Olajipari Múzeum Alapítvány
Magyar Olaj- és Gázipari Rt.

A Föld kőolajkészleteinek újraértékelése

V. *Kushnirov* és E. *Yantovskí* figyelemre méltó tanulmányt tett közzé a cím szerinti témában. A szénhidrogéngáz/folyadék elegyek PVT (nyomás-térfogat-hőmérséklet) bombákban végrehajtott vizsgálatai alapján, valamint valódi kutak megfigyelési adatait elemezve, általánosított fázisdiagramot készítettek a Föld szénhidrogénjeire vonatkozóan. Figyelembe vették 27 nagy szénhidrogén-medence 455 természetes telepösszetételének adatait, valamint a PVT-vizsgálatok eredményeit, különféle kezdeti gáz/olaj arányokra. Példaként feltüntették az Amu-Darjamedence idevonatkozó adatait is. Az elkészített globális fázisdiagrammal a Föld 20 km mélységig terjedő rétegeit vették figyelembe a készletbecslések során. Becslésüknek döntő pontja, hogy az általuk megalapozott fázisdiagramok szerint jelentős készletek lehetnek az 5 km és 20 km közötti, ma még feltáratlan mélységekben – és ez alapján a várható készletek sokkal nagyobbak, mint amit eddig becsültek. Az utóbbi 25 évben jelentősen változott a szakértők véleménye a szénhidrogénkészletekkel kapcsolatban. A „Római Klub” prognózisa nem bizonyult megfelelőnek. Az IEA (Nemzetközi Energiaügynökség) legutóbbi előrejelzése monoton növekedést mutat 2020-ig, még az 5 Gt éves termelés esetére is. Némely tudós explicit formát alkalmazott becslésének alátámasztására, mint pl. *White* (1987-ben).

Az utóbbi években *White* diagramja a kőolajra vonatkozóan nem változott lényegesen. A kinyerhető gázkészletek hivatalos adata, melyet az 1997 júniusában Koppenhágában tartott Gáz Világkongresszuson tettek közzé, 146 billió m³ (121 Gt kőolaj-egyenértékben) volt. Ez azonos a *White*-diagram lehetséges készletének 100%-ával. *Korotajev* az üledékes kőzetekben ennél sokkal nagyobb (1600–4500 Gt-ás) szabadgázkészleteket becsült. A szerzők megállapítása szerint ez túlzott és kevésbé valószínű.

Az ő becslésük hasonló *White* becsléséhez, vagyis lehetséges földgázkészletként 620 Gt-át vesznek figyelembe (oe-ben). Az általuk szerkesztett fázisdiagrammal összhangban feltételezték, hogy a Föld gáznemű szénhidrogénjeinek aránya a folyadékfázisához, mintegy 0,4. Ez éppen megegyezik az olajra vonatkozó leginkább lehetséges kizozatali tényezővel. Ez azt jelenti, ha a megnövelt geológiai kőolajkészletek 40%-át vesszük figyelembe, akkor 1600–4500 Gt fel nem kutatott kőolajkészletet lehet feltételezni. Ez a mennyiség legalább tízszer annyi, mint a legutóbbi számok a 100%-ban lehetséges készletek esetében, és több, mint háromszorosa a korábban becsült, legalább lehetséges kőolajkészleteknek. A szerzők megállapításainak szükséges feltétele a kis energiamegtérülési idő. A tanulmány kitér az energiamegtérülési idő számítási módszerére is, és hét diagramot közöl a téma jobb megértése, áttekintése érdekében.

OIL GAS European Magazine

A világ biztos kőolajkészletei, millió tonnában

| | 2000. január 1-jén | Változás 1999-hez viszonyítva, % | Részarány 2000-ben, % |
|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Közel-Kelet | | | |
| Szaúd-Arábia | 35 642 | +0,8 | 25,8 |
| Irak | 15 095 | – | 10,9 |
| Kuvait | 13 024 | – | 9,5 |
| Arab Emírátság | 12 851 | – | 9,3 |
| Irán | 12 263 | – | 8,9 |
| Semleges zóna | 733 | – | 0,5 |
| Oman | 715 | – | 0,4 |
| Egyebek | 1 625 | –0,2 | 1,2 |
| Összesen: | 91 948 | +0,3 | 66,5 |
| Amerika | | | |
| Venezuela | 10 154 | – | 7,4 |
| Mexikó | 3 864 | –40,6 | 2,8 |
| USA | 2 836 | –6,7 | 2,1 |
| Brazília | 981 | +3,6 | 0,7 |
| Kanada | 664 | – | 0,5 |
| Egyebek | 1 337 | +2,6 | 1,0 |
| Összesen: | 19 836 | –12,3 | 14,5 |
| Afrika | | | |
| Líbia | 3 888 | – | 2,8 |
| Nigéria | 3 053 | – | 2,2 |
| Algéria | 1 172 | – | 0,9 |
| Angola | 751 | – | 0,5 |
| Egyebek | 1 132 | –6,3 | 0,8 |
| Összesen: | 9 996 | –0,8 | 7,2 |
| Európa | | | |
| Oroszország | 6 690 | – | 4,8 |
| Norvégia | 1 449 | –1,2 | 1,1 |
| Nagy-Britannia | 688 | –0,7 | 0,5 |
| Románia | 191 | – | 0,1 |
| Dánia | 138 | –12,2 | 0,1 |
| Olaszország | 91 | – | 0,1 |
| Ukrajna | 54 | – | 0,0 |
| Németország | 51 | –1,9 | 0,0 |
| Egyebek | 156 | –3,7 | 0,1 |
| Összesen: | 9 427 | –0,1 | 6,8 |
| Távol-Kelet | | | |
| Kína | 3 288 | – | 2,4 |
| Kazahsztán | 737 | – | 0,5 |
| Indonézia | 667 | – | 0,5 |
| India | 650 | –21,7 | 0,5 |
| Egyebek | 1 492 | +0,6 | 1,1 |
| Összesen: | 6 834 | +1,9 | 5,0 |
| Világ mindösszesen: | 138 041 | –1,8 | 100,0 |
| OPEC-részarány: | 109 031 | +0,3 | 79,0 |
| <small>Erdől, Erdgas, Kohle</small> | | | |

Tárolótartályok korszerű szivárgásészlelése kábelszenzoros rendszerrel

A Kinder Morgan Energy Partners L.P., Orange (USA) 1995-től alkalmaz kábeles érzékelő-rendszert föld feletti tartályaihoz tökéletesebb szivárgásészlelés céljából. A vállalatnál most 67 tartály és 17 szerelvény folyamatos monitorozását végzik a kábelszenzoros szivárgásérzékelő rendszerrel. Ezt a rendszert az egyéb alternatív szivárgásérzékelő rendszerekhez képest, 25–50%-kal kevesebb költséggel képezték ki. (A társaság számos szivárgásérzékelő rendszert értékel, mielőtt kiválasztotta ezt a nem centralizált kábelszenzoros rendszert, melyet nem lehet központból monitorozni.) A szivárgásokat a felszínen elhelyezett villanó jelzőegységek jelzik a kezelőnek.

várgásokat a felszínen elhelyezett villanó jelzőegységek jelzik a kezelőnek.

Előnye, hogy nem kell tápáram- és jelzőkábel-csatlakozás a központba, és ezért a beruházási költsége lényegesen kisebb. Így lehetővé válik azonos beruházási költséggel több tartály monitorozása. A kábelszenzoros rendszer fő eleme egy szénhidrogénre érzékeny kábel, ezt akkumulátortelepről táplált elektronikus jelző (villanó) fénymodulhoz csatlakoztatják. A közlemény ismerteti a rendszer műszaki felépítését, a tartályok alatti elhelyezés módját és a gyakorlati tapasztalatokat. A rendszert sikeresen alkalmazzák nemcsak a föld feletti tartályok, hanem a föld alatti peremes szerelvények, valamint a kettős falú tartályok szivárgásellenőrzésére, monitorozására is.

Oil and Gas Journal

Előrejelzések a világ kőolaj-szükségletére vonatkozóan

Az USA Energiainformációs Hivatala (EIA) előrejelzése alapján a világ kőolajszükségleteinek gyors növekedése tovább fog folytatódni legalább 2020-ig, különösen a fejlődő országokban. Az IEA legutóbbi becslése szerint az összes energiafogyasztás 1997 és 2020 között 60%-kal fog emelkedni. Az átlagosnál gyorsabban fog nőni a fejlődő országokban (121%); a világ földgázfogyasztása 104%-kal, a világ hálózati áramfogyasztása pedig 76%-kal fog növekedni. A tényadatok revíziója alapján és az egykori Szovjetunió nagyobb olajfogyasztásának következményeként az IEA úgy becsüli, hogy a világ karbonemissziói az 1990–2010 közötti időszakban 40%-kal és az 1990–2020 közötti időszakban 72%-kal fognak nőni.

Az újabb előrejelzés megerősíti, hogy a primerenergia-fogyasztásban a legerősebb növekvő komponens a földgáz, ez több, mint a kétszeresére növekedik 1997 és 2020 között. A földgázfogyasztás növekedése a villamosenergiaiparban a legnagyobb (a többletenergának 41%-át fogják áramfejlesztésre felhasználni).

A becslés alapján a kőolaj marad a legnagyobb energiaforrás. Az iparilag fejlett országokban a növekmény nagyobb részét a szállítási szektor fogja felhasználni. A fejlődő országokban is a szállítási szektorban várható a leggyorsabb fejlődés, de a szállítási szektoron kívüli egyéb célú felhasználás 41%-át teszi ki az összes kőolaj-fogyasztási növekménynek.

A becslések szerint az USA belföldi kőolajtermelése a jelenlegi 6,5 M b/d szintről 2020-ra 5,1 M b/d szintre csökken, ugyanakkor az import aránya a mai 53%-ról 64%-ra nő.

Oil and Gas Journal

Béléscsőfúrási rendszer

A béléscsőfúrási vagy béléscsővel való fúrási rendszer (casing-drilling system = CDS) alternatíva a szokásos fúrási rendszerekhez képest. E rendszerben fúrórudazatként általában a béléscsővet használgják. Ez lehetővé teszi a kút folyamatos béléscsővezését, hogy azt fúrják, s ez lényegesen csökkenti a kút költségeit. A CDS-rendszer kiküszöböli a szokásos fúrórudazatot úgy, hogy a béléscsővet alkalmazzák hidraulikus vezetéként, és ez az eszköz a mechanikai energia átvitelére a fúróhoz. A béléscső végén fúróból, bővíthető fúrólyuktágítóból és egyéb eszközökből álló rövid, mélybeli egységet alkalmaznak. Ez a mélybeli egység, a béléscső alsó végéből, a tipikus wireline-technikával kiépíthető anélkül, hogy a béléscsővet ki kellene építeni a lyukból. Fontos a csökkent rudazatmozgatásból (ki- és beépítések) és -kezelésekből eredő megtakarítás, ám még jelentősebb a fúrólyukproblémák csökkenése. Mivel ez a béléscsőves fúrási rendszer lehetővé teszi a kút folyamatos öblítését, cirkuláltatását, biztonságosabb, mint amikor a szokásos fúrószár kiépítése közben a kút statikus állapotban hagyják, cirkulációs eszköz nélkül. A csökkent fúrócsőmozgatás csökkenti a nyomáshullámzást és a dugattyúzasi nyomásingadozást. Ezt a fúrási rendszert először két irányított ferdefúrásnál tesztelték, majd

Adatok Ny- és K-Európa kőolajkészleteiről (2000. jan. 1-jei állapot)

| | <i>Kőolajkészlet, Mb</i> | <i>Olajtermelő kutak száma</i> | <i>Kőolajtermelés, ezer b/d</i> |
|---|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1999. év (becsült) | | | |
| Ausztria | 85,7 | 1 078 | 21,0 |
| Dánia | 1069,3 | 161 | 292,8 |
| Franciaország | 107,0 | 408 | 30,7 |
| Németország | 357,0 | 1 456 | 54,9 |
| Görögország | 10,0 | 13 | 0,0 |
| Írország | – | – | – |
| Olaszország | 621,8 | 239 | 100,7 |
| Hollandia | 106,9 | 195 | 58,5 |
| Norvégia | 10787,0 | 581 | 2968,5 |
| Spanyolország | 14,0 | 46 | 6,3 |
| Törökország | 298,7 | 831 | 68,0 |
| Anglia | 5153,3 | 1 440 | 2735,4 |
| Ny-Európa összesen: | 18610,6 | 6 448 | 6336,7 |
| Kelet-Európa és az egykori SZU | | | |
| Albánia | 165,0 | 2 275 | 5,5 |
| Azerbajdzsán | 1178,0 | 2 102 | 255,0 |
| Fehéroroszország | 198,0 | – | 36,0 |
| Bulgária | 15,0 | 100 | 1,0 |
| Horvátország | 92,2 | 1 142 | 24,7 |
| Cseh Köztársaság | 15,0 | 200 | 7,0 |
| Örményország | 35,0 | – | 2,0 |
| Magyarország | 109,7 | 885 | 24,2 |
| Kazahsztán | 5417,0 | 11 715 | 528,0 |
| Kirgizia | 40,0 | – | 1,0 |
| Litvánia | 12,0 | – | 3,0 |
| Lengyelország | 114,9 | 1 951 | 4,4 |
| Románia | 1426,1 | 6 000 | 124,9 |
| Oroszország | 48573,0 | 104 150 | 5903,0 |
| Szerbia | 77,5 | 646 | 18,0 |
| Szlovákia | 9,0 | 200 | 2,0 |
| Tadzsikisztán | 12,0 | – | 1,0 |
| Türkmenisztán | 546,0 | 2 460 | 127,0 |
| Ukrajna | 395,0 | 1 353 | 49,0 |
| Üzbegisztán | 594,0 | 2 190 | 168,0 |
| K-Európa és az egykori SZU összesen: | 59024,4 | 137 369 | 7284,7 |

Oil and Gas Journal

az USA-ban és Kanadában 10 kút egy-egy részének fúráshoz alkalmazták sikeresen. A tapasztalatok alapján tovább tökéletesítik az eljárást.

Journal of Petroleum Technology

A mikroátmérőjű (microhole) technológia csökkenti a telepeltérési és karakterizálási költségeit

A kis átmérőjű fúrási technológia fejlesztése és házasítása a mikroműszerezéssel csökkentheti a mély kutak kutatási, feltérési, valamint meghatározási költségeit. Ezek az úgynevezett mikroátmérőjű vagy microhole fúrássok 1⁷/₈-2 hüvelyk átmérőjűek is lehetnek a végmelységben. A mikroátmérőjű fúrási technológia lehetővé teszi, hogy meglévő kutakat tovább mélyítsenek anélkül, hogy kiépítenék a termelőcsövet. Ezt a fúrási technikát előnyösen alkalmazhatják a szeizmikus mérésekhez is, kombinálva a miniatűrített műszerteknikával, jelentős megtakarítást hoz. Az óvatos becslések

szerint is, ha ez a fúrási technika rutinszerűvé válik, a szokásos termelőkutak fúrássakor mintegy 70%-os megtakarítás lesz elérhető. Még nagyobb megtakarítást látnak lehetségesnek, ha a technikát tovább finomítják, és a fúrófedélzeteiket optimalizálgják e specifikus fúrási feladatokra. Már megtették a kezdeti lépéseket az e technikához kapcsolódó 1 hüvelyk átmérőjű fúrómotorok prototípusainak fejlesztésére és tesztelésére.

Oil and Gas Journal

Európában a kőolaj marad a legfontosabb energiahordozó 2020-ig

Az Európai Bizottság energiaprognózisa alapján az 1995 és 2020 közötti időszakban az Európai Unió energiafogyasztása a kereken 1,4 Mrd tonna olajegyenértékről szűken 20%-kal, 1,6 Mrd t-ra nő (oe-ben). Az Európai Unióon belül továbbra is a kőolaj marad a legjelentősebb energiahordozó: az 1995. évi 42,2%-os aránya 2020-ban csak enyhén csökken, nevezetesen 41,1%-ra (**1. táblázat**).

| | Millió t (olajegyenértékben) | | | | Részarány, % | | |
|--|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------|
| | 1995 | 2000 | 2010 | 2020 | 1995 | 2010 | 2020 |
| Szén | 238 | 207 | 182 | 218 | 17,4 | 11,7 | 13,5 |
| Kőolaj | 578 | 606 | 655 | 663 | 42,2 | 42,1 | 41,1 |
| Földgáz | 274 | 338 | 401 | 431 | 20,0 | 25,8 | 26,7 |
| Atomenergia | 205 | 223 | 227 | 199 | 15,0 | 14,6 | 12,3 |
| Áram | 1 | 1 | 2 | 3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| Megújuló energiák | 72 | 79 | 88 | 100 | 5,3 | 5,7 | 6,2 |
| Összesen: | 1 368 | 1 454 | 1 556 | 1 612 | | | |
| Energiaintenzitás (t/M EUR 90, oe-ben) | 241 | 225 | 190 | 164 | | | |
| Egy főre jutó fogyasztás (t/fő, oe-ben) | 3,7 | 3,9 | 4,1 | 4,2 | | | |

Erős növekedést mutat a földgáz, aránya 20%-ról 26,7%-ra változik. Az Európai Bizottság becslése szerint az atomenergia részaránya csökkenni fog, az 1995. évi 15% helyett 2020-ra már csak 12,3% lesz. Jóllehet a megújuló energiák csaknem 40%-kal növekednek, 2020-ban mégis csak szerény, 6,2%-os lesz az arányuk. Ezek annak az energiaprognózisnak főbb eredményei, melyet az Európai Bizottság 1999 novemberében terjesztett elő. Ezen energiaprognózis alapján, mely feltételezi az energiahatékonyság folyamatos javulását, az Európai Unió

belül a szén-dioxid-emissziók az 1990. évi 3,1 Mrd tonnáról 2010-ig kerekén 7%-kal, vagyis 3,3 Mrd t-ra növekednek. 2020-ban az Európai Unióban a CO₂-kibocsátás eléri a 3,5 Mrd tonna szintet, s ez csaknem 14% többlet 1990-hez viszonyítva. Az előbbieket alapján úgy látszik, hogy a Kyoto-ban elfogadott, az üvegházhatású gázemissziók csökkentésére vonatkozó előírásokat nem lehet betartani. A közlemény szerint az Uniónak komoly intézkedéseket kell tennie annak érdekében, hogy az elvárások betarthatók legyenek.

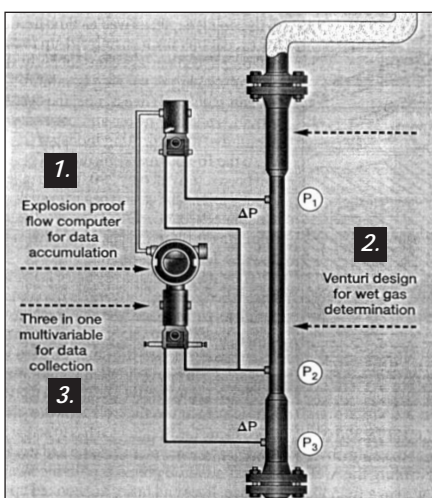
Erdöl, Erdgas, Kohle

Nedvesgázáramlás-mérő

Az USA-ban új típusú gázmérőt fejlesztettek ki, ezzel közvetlenül a kútfejen lehet a nedvesgázáramot mérni, szeparátor közbeiktatása nélkül (1. és 2. ábra). A készülék nagyon egyszerű, elve a differenciálynomásnak megnyújtott nyakú Venturi-csővön keresztül végzett mérésén alapul. Mint a legtöbb Venturi-cső, ez is úgy működik, hogy a szűkületen felgyorsítja, majd a bővülő térben lelassítja az áramlást. A szűkületben nyomásesést mérnek, ezt össze lehet hasonlítani egy egyfázisú tömegáramlás mennyiségével. A nyomást három ponton mérik, hogy két nyomáskülönbséget

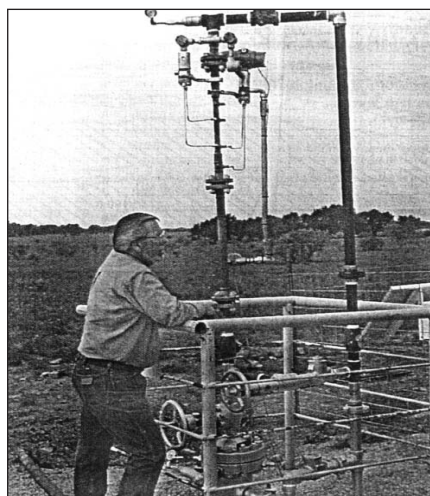
kapjanak. Ezeket a mért értékeket azután áramlásszámláló komputerbe táplálják, mely összegyűjti az adatokat, és ezeket továbbítani lehet a kívánt központi állomásokra. Ezt az eszközt különösen jól lehet alkalmazni nagy térfogatárányú frakciók esetében (95% vagy annál nagyobb gáz-folyadék viszony) több fázisú áramokban. Az eszköz 2% ismételtétőséget és $\pm 2-4\%$ pontosságot biztosít. Az áramlásmérő kivitele kompakt, ezért mind tengeri, mind szárazföldi felszerelésre alkalmas, és annyira gazdaságosnak ítélik meg, hogy minden kútfejen alkalmazható lenne, minden időben. Az üzemeltetőnek folyamatos mérést tesz lehetővé, és maximalizálhatja a földgázkinyerést, a tárolótelep kezelését a jelenleg ráköltött pénz töredékével tökéletesítheti.

World Oil



1. ábra. Három ponton mérik nyomást, hogy két differenciális nyomást kapjanak

1. Robbanásbiztos áramlásszámláló komputer az adatok gyűjtésére. 2. Venturi szerkezet a nedvesgáz meghatározására. 3. Három az egyben, többváltozatos eszköz az adatok gyűjtésére



2. ábra. Tipikus kútfeji alkalmazás. Kevés helyet foglal el, különösen ha mérőszeparátorral hasonlítjuk össze

Új berendezés egyszerűsíti a csévelt termelőcsöves műveleteket

A Schlumberger Oilfield Services új típusú berendezésegységet fejlesztett ki a csévelt termelőcsöves műveletekhez, CT Express néven. Jelenleg két ilyen egység van mezőbeli kipróbáláson Kanadában és az USA-ban. Az új konstrukció kombinálja a gépkocsira szerelt csévelt termelőcsöves egységet, egy kiegészítő, fluidum- és nitrogénzivattyúkat tartalmazó tehergépkocsi-egységgel. E két egység helyettesíti az eddig használatos négy külön egységet (csévelt termelőcsöves egység, daru, nitrogénzivattyú és fluidumszivattyú), mely tipikusan szükséges volt a legtöbb csévelt termelőcsöves művelethez. Az új konstrukció a korábbihoz képest minimális helyet foglal el, és nagy előnye, hogy nem igényel külön darut, mert a csévelt termelőcsöves járművön olyan állítható, 10 m-es árbc is található, amelyet néhány ember kevesebb, mint fél óra alatt fel tud állítani. (Az eddig szokásos módszerrel ez 3-4 órát vett igénybe.) Másik előnye, hogy egyetlen kezelő vezérelheti a vezérlőszékből mind a csévelt cső kezelését, mind a folyadék- és nitrogénzivattyúk működését.

Oil and Gas Journal

Tartály- és géptisztítás jégkristályokkal

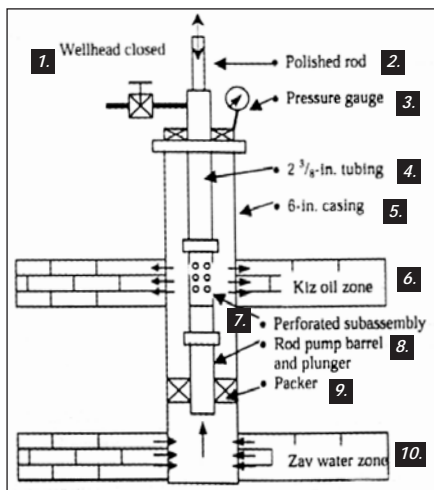
Az amerikai Indiana Olajtársaság a Rocky Mountain Olajmező Vizsgáló Központjában tesztelte az eljárást. Kifejlesztettek egy olyan gépet, mely jégkristályokat hoz létre, és azokat tisztítás céljából fúvókán keresztül a szennyezett olajipari gépekre lövi. Az ICE 250 jelű tisztító gép a vizet apró jégkristályokká alakítja, majd a szemcséket egy tömlőn sűrített levegővel, fúvókán át fúvatja a kívánt felületekre.

Az eszköz, ill. a technológia kifejlesztői szerint a szilárd szemcsék hatékonyabban tisztítanak, pillanat alatt olvadnak, és részben elpárolognak, így nagyon minimális vízmennyiség marad vissza. Az eljárással olajjal szennyezett szivattyút és olajtartályt tisztítottak le egészen a festés felületéig úgy, hogy az nem sérült meg. A fejlesztő közlése szerint további előnye pl., hogy a fűróárbcokon lévő iszap lemosásakor csekély többletvíz keletkezik, így elkerülük az iszaprendszert szennyezését vagy felhígítását.

World Oil, 1999. december

Szivattyúval segített, fordított telepelárasztási technika alkalmazása karbonátos telepeken

Ezt a módszert három távoli, karbonátos telepen kísérletezték ki Oroszország Onbyszk mezőjében. A telep eredeti olajtartalmát 37%-ra, az elsődleges termelési módszerekkel kinyerhető kőolajat pedig 9-12%-ra becsülték. Figyelembe véve, hogy a termelés folyamán a kőolaj-tároló telepnymása jelentősen csökkent, vízbe-



1. ábra. Vízbesajtolási rendszer

1. Kútfej, 2. Csiszolt rúd, 3. Nyomásmérő, 4. 2 3/8'' termelőcső, 5. 6'' beléscső, 6. „Kiz” kőolajtermelő zóna, 7. Perforált szerkezeti egység, 8. Mélyszivattyú henger és dugattyú, 9. Pakker, 10. „Zav” víztartalmú zóna

sajtólasos másodlagos módszer bevezetését tervezték. Nem álltak rendelkezésre a környéken lévő karbonátos mezők adatai, ezért a terv megvalósításához kísérleti besajtolásra volt szükség. A tradicionális felszíni besajtolásos módszer esetében szükség van vízforrásra, vízkezelő berendezésre, csővezetésekre és besajtoló szivattyúra. Itt a kőolajtermelő zóna alatti víztartalmú rétegből vezették át a vizet, pakkeres, perforált termelőcsőves kútkiképzési megoldással, azonban a besajtolás mértéke fokozatosan csökkent, ahogy a zónákban a nyomás kezdett kiegyenlítődni. Ezért mélyszivattyút építettek be, és ezzel fokozták a nyomást, ill. a kitermelt és besajtoló víz mennyiségét (1. ábra). Ciklikus besajtolást alkalmaztak, melyben két hétig tartott a besajtolás és egy hétig zárva volt a rendszer. A módszer bevált és jelentős (mintegy 75%-os) megtakarítást ért el.

Journal of Petroleum Technology

Új technológiák és módszerek a gáztermeléstől a fogyasztóig

Dr. S. Muessig által a fenti témában készített összefoglaló tanulmányból – helyszűke miatt – csak néhány újdonságot, ill. megállapítást van módunkban itt közölni.

A kutak kiképzésekor jelentős költség- és időmegtakarítást eredményez, ha a csöveket sűrűlódásos (frikciós) hegesztési módszerrel kötik össze. A vezetéképítésben már eddig is ismert volt a csövek sűrűlódásos hegesztése, amikor is az egyik csövet nagy sebességgel forgatták az álló csővel szemben, és a két csövet egymáshoz préselték. A kutakban a csövek nagy sebességű forgatását nem lehet megoldani, ehelyett a két cső között fémgűrűt forgatnak nagy sebességgel, miközben a két csövet folyamatosan egymáshoz préselik. A kötés 1–2 perc alatt létrejön.

• Csövek beépítése csövekbe, azonos átmé-
rővel. Ez expanziós csőmalac segítségével hajt-

ható végre, ugyanis a nagyobb átmérőjű csőbe helyezett kisebb átmérőjű csövet bővíteni lehet nyomás alkalmazásával. A belső cső tömören illeszkedik a külső cső belső felületéhez, és így alapvetően azonos az átmérője minimális gyűrűstérrel. A technológia alkalmazásának végeredménye, hogy a gáztermelő kút szivárgásmentesen üzemeltethető, és a kutat kevesebb acél, cement, valamint kevesebb fűrész- és energia felhasználásával lehet kiképezni, tehát lényeges az idő- és költségmegtakarítás.

• A tanulmány részletesen tárgyalja a membránseparatorok és az örvénycsőves szeparálás műszaki-gazdasági előnyeit, és megállapítja, hogy e technológiák elterjedésének felgyorsulása várható. E technológiák beruházási és üzemeltetési költségei, összehasonlítva a szokásos technológiával, rendkívül csekélyek.

• A szokásos gázértékesítési módszerrel, vagyis a metánnak eladásával párhuzamosan a földgázból végzett áramfejlesztés egyre nagyobb jelentőséget kapott. A kőolaj- és földgáziparban a múltban kis mennyiségű gázokra, kis kogenerációs üzemeket építettek, pl. az olajkísérő gázokra vagy flash gázokra, melyeket nem tudtak értékesíteni. Ezeket az üzemeket a városi energiaszolgáltató vállalatokkal kooperálva működtetik. Továbbá vonzó lehetőség a leművelés végső fázisához közeledő – különösen a 10 bar nyomásnál kisebb nyomást elérő – földgáztelepek maradék földgázból elektromos áramot fejleszteni. Sokat ígérő, a korszerű tüzelőanyag-cellás megoldás a földgáz felhasználására áramfejlesztés végett. A maximális hőmérsékletű tüzelőanyag-cellákkal a reformálás közvetlenül a cellában megy végbe. Ezért az olvasztott karbonátos tüzelőanyag-cellák (MCFC = Molten Carbonate Fuel Cell) fejlesztésének rendkívül nagy a jelentősége a földgázból végzett áramfejlesztés szempontjából. A kísérleti üzem fejlesztése tervezési fázisban van, mind a maradék gázok felhasználására, mind városi kogenerációs üzemként való alkalmazásra. Különös előnye, hogy egyidejűleg alkalmazható hő- és áramfejlesztésre, és ily módon a hatásfoka csaknem 100%-ot ér el.

A tanulmány részletesen foglalkozik az egyes technológiák környezetkímélő, ill. emissziócsökkentő hatásával is, és német példákon mutatja be az értékelést.

OIL GAS European Magazine

Az orosz kormány adót vezetett be a földgázexportra

A kormányzat olyan mértékű adót vezetett be a külföldre értékesített földgázra, mely durván 5%-a az eladott földgáz értékének, de nem kevesebb, mint 2,5 euro/tonna gázexport. A külföldre értékesített földgázt korábban nem adóztatták meg, az új kivétel a becslések szerint a Gazpromnak 500 és 700 MUSD közötti költség-többletet okoz. A Gazprom úgy reagált a kérdésre, hogy csökkentette a 2000. évre előirányzott beruházásait. A Gazprom 1999-ben mintegy 6,7 Mrd USD keresetre tett szert a földgázexportokból. A múlt évben társaság 545 Mrd m³ termelésből 181 Mrd m³-t Európába exportáltak.

Petroleum Economist

Dimetil-éter előállítása szénmedencék metángázából

Japánban egy 5 t/d teljesítményű kísérleti üzemben sikeres próbákat hajtottak végre szénmedencék metángázából dimetil-éter (DME) előállítására. A próbák alkalmával 97%-os tisztaságú terméket kaptak, de a fejlesztők úgy ítélik meg, hogy a rendszer optimalizálásával a 99%-os tisztaság is elérhető. A DME a jövőben a dízelmotorok hajtóanyagaként is számításba jön, a levegőtisztaság javítása érdekében, mert jelentősen csökkenti az N_x-emissziókat és nagy a cetánszáma is (55–60), szemben a dízelolajokkal (40–45). A DME hatásfoka hasonló a dízelolajhoz, de nem okoz fekete füstöt. A technológiával a szénmedencék metángázán kívül kis fűtőértékű szenet vagy földgázt is lehet tápként alkalmazni.

Oil and Gas Journal

Több ország kérte az EU-tól a motorhajtóanyagok forgalmi adójának, ill. árának csökkentését

Olaszország engedélyt kért az EU Miniszterek Tanácsától, hogy engedélyezzék kereskedelmi szállítók részére a forgalmi adó mérséklését, ha dízelolajat vásárolnak harmadik fél utaztatásához. Kérelmet továbbá a Tanácstól, hogy csökkenthetné-e a folyékony gáztermék (LPG) és a fűtőolaj forgalmi adóját, ha ezeket kedvezőtlen régiókban alkalmazzák fűtésre.

Franciaország szintén kérelemmel fordult a Tanácshoz, hogy az új évtől kezdve engedélyezze a forgalmi adók csökkentését az olmozatlan, „prémium”-minőségű benzinnel, ha az valószínűleg kálium alapú adalékokat tartalmaz, hogy növelje a szelepek ellenállását, és a szelepeket a beégéstől védje. Ez a hajtóanyag felváltja a „prémium”-minőségű olmozott benzint, mely 2000. január 1-jétől tiltva van az Európai Unióban, hogy csökkentse a közúti forgalom okozta szennyezést és javítsa a levegő minőségét. Míg legtöbb európai ország vagy megszüntette az olmozott benzint forgalmazását vagy tervezte annak megvalósítását 2000. január 1-jétől, Spanyolország, Olaszország, Görögország és Franciaország tengerentúli tartományai az előírás erejének mérséklését kérték.

Németország kérelmezte a Tanácstól a fűtőolaj, a földgáz és a folyékony gáztermékek (LPG) forgalmi adójának mérséklését, ha azt a gyártó ipar alkalmazza. A kérelem oka, hogy az üzleti élet megbirkózzon a kőolajtermékek adójának korábbi emelkedésével, melyet egy környezetvédelmi törvény keretében szabályoznak.

Petroleum Review

Nagyüzemi méretű GTL-technológia építése

A Klockner Industrie Anlagen projektfejlesztési megállapodást írt alá első nagyüzemi méretű GTL (gas to liquids) -technológia megvalósítására, a Syntroleum eljárása alapján. Még

nem döntötték el, hogy az úgynevezett Sweetwater-projekt üzemét Trinidadban vagy Ausztráliában építik-e fel. A 400 MUSD költségre becsült üzem tervezett kapacitása 10 000 b/d, a földgáz nagy értékű termékké alakítja, mint pl. szintetikus kenőolajok, fűrófolyadékok, folyékony normál paraffinok és speciális üzemanyagok.

Petroleum Review

Föld alatti gáztárolás Európában és Közép-Ázsiában

Az Egyesült Nemzetek Európai Gazdasági Bizottsága (UN/ECE) – többéves munkával – tanulmányt készített a fenti témában. A tanulmány készítésében negyven ország szakértői vettek részt. **Robert Sedlacek** ismertető cikkéből csak néhány főbb jellemzőt emelünk ki. Összefoglalóan megállapítható, hogy szükséges a föld alatti tárolók létesítéséhez, az úgynevezett „transznacionális” tároló létesítményeknek különös jelentőségük van az ECE számára. Az olyan országok, melyek nem rendelkeznek tárolási lehetőségekkel, szerződést köthetnek a szomszédos országokkal a tárolandó mennyiségekre vagy üzemekre vonatkozóan, esetleg maguk üzemeltethetik a szomszédos országban létesített tárolót. Ilyen típusú bilaterális szerződések már léteznek Szlovákia és Ausztria, Lengyelország és Ukrajna, valamint Franciaország és Svájc között. Az ECE felméri az országok becsült gáztárolási igényét, és hogy a jövőben hol lesz szükség további gáztárolók létesítésére vagy bővítésére. Jelenleg a vizsgált térségben 134 föld alatti gáztároló van. Ezek közül 36 tároló továbbfejlesztése, bővítése lehetséges, 57 új tároló építése valószínű, és még 39 új tároló létesítésére van lehetőség. A gáztároló üzemek jelenlegi helyzetét az **1. táblázat** mutatja.

A tanulmány 2. fejezete közli az új tárolók, ill. bővítések helyét is, valamint a bővítésekből, új tárolókból adódó többletkapacitásokat. Így a jövőben mintegy 111 Mrd m³ mobilgáz-többlet várható, s ezzel kb. 285 Mrd m³ szintet ér el a térség gáztároló-kapacitása.

Ez csaknem annyi, mint ami ma a világon rendelkezésre áll, beleértve az USA és Kanada kapacitásait. A 3. fejezet egyik legfontosabb témája, hogy mely országokban és hol lehetnek olyan tárolók, melyek tranzitárolóként funkcionálhatnak a jövőben az európai gázpiac számára. A Groningen gázmező fontos lehet Németország számára ebben a hálózatban, úgynevezett „swing producer”-ként. Lengyelországban három föld alatti tárolót jelöltek ki tranzitároló céljára. További tranzitárolók lehetnek Anglia, Írország, Ausztria, Magyarország és Szlovénia, Lettország, Litvánia, Bulgária, Görögország, Oroszország, Örményország és Grúzia, Kazahsztán, Üzbegisztán és egyéb országok területén. A tárolók beruházási költségeire vonatkozóan a **2. táblázat** ad tájékoztató adatokat.

1. táblázat

Európa és Közép-Ázsia gáztárolóinak helyzete (UN/ECE tanulmány, 1999)

| Típus | A tárolók száma | Mobilgáz, Mrd m ³ | Leadó kapacitás, Mm ³ /d |
|------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Leművelt olaj- vagy gázmező | 72 | 142,16 | 1052,6 |
| Akvifer tároló | 36 | 28,97 | 322,9 |
| Sókvaverna | 19 | 6,28 | 251,5 |
| Felhagyott föld alatti bányá | 2 | 0,10 | 1,5 |
| Összesen: | 134 | 175,51 | 1628,5 |

2. táblázat

A beruházás költsége

| A tároló típusa | USD/m ³ mobilgáztérfogat | | USD 1m ³ /d leadókapacitásra | |
|----------------------------|-------------------------------------|-------|---|-----|
| | Európa | USA | Európa | USA |
| Akvifer | 0,35–0,6 | 0,14* | 35–60 | 10 |
| Leművelt olaj vagy gázmező | 0,35–0,6 | 0,12 | 35–60 | 5 |
| Sókvaverna | 0,7–1 | 0,3 | 7–10 | 2 |

* A tárolólétesítmény térfogata 500 Mm³

A tanulmány becsléseket és előrejelzéseket tartalmaz a gázszükségletekre vonatkozóan 2020-ig, valamint a belföldi ellátás és az import vonatkozásában. Európa földgázszükséglete az 1996. évi 460 Mrd m³-ról, 2020-ig 650 Mrd m³-re emelkedik (ezek a számok nem tartalmazzák az orosz föderáció adatait). A jelenleg importáló

államok importfüggősége tovább fog növekedni, mert a 15 EU-állam mai 40%-os gázimportaránya 2010-re 50%-ra és 2020-ra már 75%-ra fog növekedni. A tanulmány ára 300 USD és beszerezhető a szervezet genfi központjában.

OIL GAS European Magazine

Turkovich Gy.

Folyamatos lyuktalpi információnyerés fúrócsövön át

A hagyományos lyuktalpi telemetrius rendszer – mely az izzapáramon át továbbítja a felszínre a nyomásingadozásokat – lassú, és a továbbított adatok köre korlátozott.

Az amerikai Energiaügyi Minisztérium több neves cég bevonásával alakult konzorcium támogatásával meghirdette a „smart drilling system” kifejlesztésének programját. A telemetrius adattovábbítás tökéletesítésére karbonfiber-epoxigyanta összetételű, extrakönnyű fúró-csövet alakítottak ki, mely kritikus körülmények esetén a csavarónyomaték csökkentésével kisebbíti a megszorulás kockázatát. A fúrócső anyagába beágyazott elektromos vezeték a fúrócső-kapcsolókba épített elektromágneses csatlakozókon át a lyuktalpról megbízható, gyors adattovábbítást tesz lehetővé a felszínre.

Jelenleg kis átmérőjű (2”), új anyag-összetételű fúrócső áll rendelkezésre, ám a kritikus lyuktalpi körülmények közötti használatra (pl. vízszintes fúrás) még nem alkalmas. A további fejlesztés során 5½” méretű fúrócső kialakítását tervezik, s ez 3 éven belül kereskedelmi forgalomba kerülhet. Az új rendszer az acél fúrócsöveknél költségesebb, azonban bizonyos ajánlott eljárásokkal kombinálva, versenyképes lehet a hagyományos rendszerrel.

OGJ

Mélyszivattyús olajtermelés felcsévévelhető tubinggal

Egy Argentínában folytatott üzemkísérlet szerint a sekély, kis hozamú kutaknál a coiled tubing himbaberendezés nélkül egyaránt betölti a mélyszivattyú-rudazat és a termelőcső szerepét. Ez a rendszer kismélységű kutaknál költségkímé-

lő, s ezenkívül a mélyszivattyú-rud-csatlakozásoknál megszokotthoz képest kisebb a meghibásodási lehetősége. Az elmúlt években végzett üzemi kísérlet során kis méretű (3½”, söt 2 7/8”) béléscsövet építettek be olyan slim hole sekélyfúrásba, amelyben a beépíthető mélyszivattyú-rudazat hiánya miatt a termelőcső szerepét is betöltő coiled tubingot alkalmazták mélyszivattyúzásra.

OGJ

Hatékonyabb fúrási tevékenység kisebb berendezéssparkkal

A Gas Research Institute (GRI) tanulmányt készített arról, hogyan tud az US fúrási ipara az elkövetkező 20 év alatt megfelelni az US-gázigény erőteljes növekedése kielégítésének.

„Az US olaj- és gázkút-fúrási költségei: Történeti trendek és kilátások az új évezredben” (GRI-98/0137) c. tanulmány szerint a termelők akkor tudják elérni, hogy megfeleljenek a várhatóan növekvő gázigény kielégítésének, ha megfelelő fúrási technológia kialakításával tevékenységük költsége a történetileg kialakult magas szint alatt marad. A GRI az elkövetkező 20 éven belül a gázfelhasználásnak 2%-os növekedését prognosztizálja. Ehhez nagymértékben hozzájárul majd a tengerfenék ultramélységűnek számító területén folytatott tevékenység fokozása, miáltal az összes tengeri fúrásokon belül az ilyen vízmélység szerinti hányadnak 2000-ben várható 3%-ával szemben 2015-ig a 24%-ot kell elérni. Ezen időszak alatt a fúrástechnológia fejlesztésével lehetővé válik, hogy a tengeri fúrások átlagos méterköltsége a vízmélység változása ellenére is viszonylagosan állandósuljon, és így a fúrási idő csökkentésével együtt a tevékenység kevesebb berendezéssel is megvalósítható legyen.

A fúrási technológia tökéletesítésének kulcs-tényezői:

- a kitűzött fűrási célnak a 3D-szeizmikus kutatás útján való pontosabb lokalizálása,
- a fűrási sebesség fokozása új fűrőtípusok és fűrófolyadékok kifejlesztésével,
- a fűrők élettartamának növelése.

A GRI előrejelzése szerint a fajlagos fűrási hatékonyság (egy berendezésre jutó évi méterteljesítés) évenként várhatóan 1,5%-kal növekszik – összhangban az elmúlt 3 dekád trendjével.
World Oil

Egyszemélyes irányítású automatizált fűróberendezés

George Boyadjeff, a Varco International Inc. elnöke – akinek számos találmánya közül legismertebb a forgatóasztalos szerszámforgatást helyettesítő, forgatófej-hajtású technológia kifejlesztése – rövid tanulmányban ismertette a fűrási technológiának a XXI. században várható fejlődését. Ebben döntő szerepet játszhat az a komputervezérlésű technológia, mely lehetővé teszi a fűróberendezés legfontosabb üzemi mutatóinak központi vezérlőteremből való szabályozását. Az ilyen módon integrált szabályozó-információs rendszerrel párhuzamosan kifejlesztett automatikus csőkezelő (a műveleteket a rámpáról való csőbeemelésről a ki-beépítésig ellátó) berendezések alkalmazása lehetőséget ad a jövőben az ilyen berendezéseket ellátó, minimálisan 4 személy manuális tevékenységének kiiktatására, így a teljesen automatizált fűróberendezés tevékenységét egyetlen technikus is teljes biztonsággal tudja irányítani.

OGJ

Az új titánötvözetű fűrócső előnyei

A Grant Prideco és az RTI Energy Sytems, Inc. többévi laboratóriumi kísérletei nyomán kereskedelmi forgalomba került az új titánötvözetű fűrócső.

A kansasi Greeley County területén tevékenykedő Torch Drilling Services LLC acél- és titánanyagú hibrid fűrócső-kombinációjának alkalmazásával mélyített egy kis görbületes sugárú horizontális fűrást. A 4 db 2⁷/₈" méretű, vastag falú titánötvözetű egységből álló lyuktalpi szerelvényvel 17,8 m görbületes sugárral végezték a ferdítést, amíg a fűrólyuk tengelye fel nem vette az elérni kívánt azimutot, miközben a fűrószárat percnként 50–80 fordulattal forgatták. A Prideco és RTI által előállított fűrócsövet a kis görbületes sugár következtében fellépő feszültségek mértékének megfelelően kialakított, különleges kifáradásálló acél kapcsolódómokkal látták el.

A titánötvözet tömege az acél tömegének kb. a fele, és kétszer olyan rugalmas, mint az acél. E tulajdonságok révén kiválóan alkalmas ultramélysgű, valamint a short-radius és extended-reach görbületes ferdített fűrások mélyítésére. A hibrid anyag-összeállítás fűrószerszám jelentősen csökkentheti a fűrási időt és a teljes fűrási költséget. Nagy hőmérsékletű és korrozív környezetben is alkalmazható.

World Oil

Hoznek István

A növekvő gázkondenzátum-értékesítés torzíthatja a regionális olajpiacokat

Egy tanulmány szerint a növekvő gázkondenzátum-termelés – mely főleg a Szeuztól keletre fekvő szénhidrogén-termelő államokban várható – nemcsak Szeuztól keletre, hanem egyéb területeken is torzíthatja a piacokat, a finomítói és a szükséges ellátási mérlegeket. Az ázsiai-csendes-óceániai térség krízise után a gázipar hamarabb magához tért, mint a gazdaság általában. Újabb közlemények szerint a gázkondenzátum-termelés rohamos fejlődésnek indul, és több új kondenzátumbontó, ill. -szétválasztó üzem létesítésével növekedni fog a könnyűtermékek, különösen a benzin kínálata. Elsősorban a Közép-

Keleten, a Perzsa-öböl térségében várható jelentős fejlődés, pl. Katar több, mint a négyszeresére emeli kondenzátumtermelését 1995-től 2000-ig, és tervezi, hogy 2000-ben eléri a 200 000 b/d termelési szintet. Abu Dhabi csaknem megduplázza termelését, és 2000-ben 469 000 b/d szintet ér el. Szaúd-Arábia és Irán kondenzátumtermelésének növekedése 2000-ig enyhébb, de a szaúdi és iráni nagy lelőhelyek fejlesztése után a két ország együttesen 2005-ben 837 000 b/d, majd 2010-ben 1,012 Mb/d kondenzátum termelésére lesz képes. Malaysia és Ausztrália gázkondenzátum- és LNG-termelésfejlesztési terveit a krízis miatt leállították, ill. elhalasztották, itt a növekedés 2005 és 2010 között várható. A termelés növekedésének kilátásairól az **1. táblázat** ad tájékoztatást.

Petroleum Economist

1. táblázat

Gázkondenzátum-termelési kilátások Szeuztól keletre, 1000 barrel/d

| | 1998 | 2000 | 2005 | 2010 |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Közép-Keleti öböl | 846 | 1199 | 2019 | 2446 |
| Dél-Ázsia | 88 | 91 | 114 | 134 |
| Délkelet-Ázsia | 341 | 365 | 455 | 498 |
| Északkelet-Ázsia | 109 | 149 | 224 | 281 |
| Ausztrália-Ázsia | 182 | 188 | 242 | 254 |
| Szeuztól keletre | 1556 | 1983 | 3054 | 3613 |

Egy energiatársasági felmérés eredményei

Az ismertetett kutatás célja az volt, hogy megállapítsák, melyek a legjobb finanszírozó intézetek, továbbá a legjobb jogászai és könyvelői cégek a kőolaj-, a földgáz- és a villamosenergia-ipari szektorokban. A kutatási projektet hat hónap alatt hajtották végre Londonban és New Yorkban kialakított teamek munkájára alapozva. Az elsődleges adatokat kérdőíveken keresztül szereztek be. Arra kérétek a megkérdezett vállalatokat, hogy rangsorolják a véleményük szerint legjobb intézeteket, ill. cégeket. Szerte a világból mintegy 400–450 társaságot kérdeztek meg. Összesen több, mint 1000 kérdőívet küldtek szét, és 31 országból, hat kontinensről kaptak válaszokat. A válaszolók zömét az energiavállalatok képezték. Ez várható volt, mivel ezek a vállalatok, illetve társaságok a fő használói a pénzügyi és jogi szolgáltatásoknak. Csaknem 140 energiavállalat választott a kutatóknak. A válaszadók közül 28% volt független, 16% került ki az integrált olajvállalatok közül, szintén 16% a villamosenergia-társaságok közül és 5% az állami tulajdonú vállalatokból, valamint a kőolaj- és gázfeldolgozó vállalatokból.

Arra a kérdésre, hogy melyik pénzügyi intézet kínálja általában a legjobb finanszírozási szolgáltatást az energiaszektorban, a válaszolók a Chase Manhattant sorolták első helyre. Ázsia és Amerika vonatkozásában ugyanezt a bankot sorolták első helyre, Közép-Kelet és Afrika, valamint Európa és az egykori Szovjetunió vonatkozásában már az ABN AMRO került az első helyre. Meg kell jegyezni, hogy Európa és az egykori SZU tekintetében a második helyet a Deutsche Bank kapta, és csak a harmadik helyre került a Chase Manhattan. Mind a kutatási és fűrási, mind a kőolaj-feldolgozási szektorban a

Chase Manhattan kapta az első helyet, és a második az ABN AMRO volt. A villamosenergia-szektorban a Citigroup volt az első és az ABN AMRO a második. Ezeket a legjobb finanszírozási intézményként ítélték meg. Arra a kérdésre, hogy melyik intézet kínálja a legjobb szolgáltatást a fűzők és részesedémszerzők terén, első helyre a Goldman Sachs, a második helyre pedig a Morgan Stanley Dean Witter került. Ez utóbbit ítélték a legjobbnak a privatizáció területére vonatkozó kérdésben is.

Abban a kérdéscsoportban, hogy mely jogi intézmény, jogtanácsosi iroda vagy ügyvédi csoport nyújtja a legjobb szolgáltatásokat, a Vinson és Elkins nyerte el az első helyet, és a másodiknak az Allen és Overy cégeket jelölték. Arra a kérdésre pedig, hogy melyik jogi intézménynek van a legjobb nemzetközi piac-ismerete, a Clifford Chance került az élre, a másodiknak az Allen és Overyt jelölték meg. Abban a kérdéscsoportban, hogy melyik jogi cégnek van a legjobb ismerete a világ kutatási-fűrási szektorában, a Vinson és Elkins került az élre, a másodiknak a Denton Hallt ítélték, a feldolgozási szektorban a Denton Hall került az első helyre, a Vinson és Elkins pedig a második helyezést kapta. Ugyancsak a Denton Hall került az élre a villamosenergia-szektor területén is. A privatizáció kérdésében általában a legjobbnak a Linklaters and Alliance jogi intézményét és a másodiknak az Allen és Overyt tartották. A fűzők és részesedémszerzők ügyében az első helyre a Skadden, Arps, State, Meagher and Flom, a másodikra a Freshfields került. A projektek finanszírozása tekintetében a jogi intézmények közül az első helyre az Allen és Overyt sorolták. A Petroleum Economistban közölt szemelvényeket részletes jelentés formájában könyv alakjában kiadták. A kiadvány táblázatokat, diagramokat és magyarázatokat tartalmaz. Ára: 595 UKP.

Turkovich Gy.

MEGHÍVÓ

A Magyar Geofizikusok Egyesülete és Észak-Magyarországi Alföldi Csoportja
a Magyarhoni Földtani Társulat és Alföldi Területi Szervezete
az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztálya
a Society of Petroleum Engineers Hungarian Section
által rendezendő,
„A GEOMŰSZAKI TUDOMÁNYOK KIHÍVÁSAI AZ ÉVEZRED KÜSZÖBÉN”
című **VÁNDORGYŰLÉSRE**

A vándorgyűlés

- időpontja: 2000. szeptember 15–16.
- helye: Szolnok, Kossuth L. út 4. („Technika Háza”)
- témája: „A geoműszaki tudományos kihívásai az évezred küszöbén”
- kiemelt témakörei:
 - a szénhidrogén kutatásának és termelésének korszerű módszerei (új eszközei / új módszerei / új technikái / új technológiái) és új szemlélete
 - modellezés, inverzió
 - a hévíz/gyógyvíz és hasznosítása
 - a földtudományok és az árvíz
 - a geoműszaki tudományok kihívásai
- szekciók:
 - elméleti geoműszaki tudományok
 - gyakorlati geoműszaki tudományok

A rendezvény tervezett időbeosztása:

2000. szeptember 15. péntek

| | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 8 ⁰⁰ –10 ⁰⁰ | Regisztrálás (Technika Háza) |
| 10 ⁰⁰ –10 ¹⁵ | Megnyitó |
| 10 ¹⁵ –12 ¹⁰ | Plenáris előadások |
| 12 ¹⁰ –12 ³⁰ | Szünet (Kávé) |
| 12 ³⁰ –13 ⁰⁰ | Plenáris előadások |
| 13 ⁰⁰ –14 ³⁰ | Szünet (Ébéd) |
| 14 ³⁰ –15 ³⁰ | Poszterek bemutatása |
| 15 ³⁰ –16 ¹⁵ | Bejelentett előadások |
| 16 ¹⁵ –16 ³⁵ | Szünet (Kávé) |
| 16 ³⁵ –18 ³⁰ | Bejelentett előadások |
| 18 ³⁰ –22 ⁰⁰ | „Vita” (kibeszélés, megbeszélés) |

2000. szeptember 16. szombat

| | |
|------------------------------------|--|
| 8 ⁰⁰ –11 ⁰⁰ | Bejelentett előadások |
| 11 ⁰⁰ –11 ²⁰ | Szünet (Kávé) |
| 11 ²⁰ –13 ⁰⁰ | Bejelentett előadások |
| 13 ⁰⁰ –13 ²⁰ | Zárszó (összegezés, megállapítások, ajánlások, javaslatok, köszönet) |
| 13 ²⁰ –14 ⁰⁰ | Szünet (Kávé) |
| 14 ⁰⁰ –18 ⁰⁰ | “Kommunikáció” (piknik) |

Az előadások időtartama: 15 perc.

A viták tervezett időtartama: 30 perc (minden előadási csoport után).

Részvételi díj: 16 000 Ft/fő (a részvételi díj szállásköltséget nem tartalmaz).

Szállásfoglalás és utazás: • Egyénileg

- Részvételi feltételek:
- A vándorgyűlésre a részvételt 2000. augusztus 25-ig lehet bejelenteni.
 - Előadás, poszter bejelentésének határideje: 2000. augusztus 25.
 - A vándorgyűlésre a részvételi díjat legkésőbb 2000. augusztus 31-ig kell befizetni a Magyar Geofizikusok Egyesülete ABN AMRO Bank 10200830–32310195–00000000 sz. számlájára MGE VÁNDORGYŰLÉS megjelöléssel.
 - A vándorgyűlés adómentes, a szakemberek továbbképzését szolgáló tevékenység.
 - SZJ száma: 74.84.15.0.
 - A rendezvényen való részvétel költségéről számlát küldünk.

A részvételre/előadásra jelentkezőknek az elfogadásról értesítést küldünk.

A rendezvény fő támogatója: a MOL Rt.

A Rendezőség

Felvilágosítás kérhető a következő kollégáktól:

Dr. Kiss Bertalan: 06-56-502-755, E-mail: bkiss@mol.hu

Dr. Tóth József: 06-56-502-760, E-mail: jtoth@mol.hu

Ősz Árpád: 06-56-502-596

Hursán László: 06-46-361-936

Magyar Geofizikusok Egyesülete: 06-1-201-9815, E-mail: gephysic@ntes.hu