

## **Fórum Paksról**

*(Budapest, 2003. október 28.)*

Az MTESZ és három egyesülete, az AETE, a MEE és a MET a „Paksi Atomerőmű Rt. helyzete és jövője” címmel tartott fórumot. A nagy érdeklődéssel kísért rendezvényt **dr. Zettner Tamás**, az MTESZ elnöke – és egyben a fórum levezető elnöke – nyitotta meg.

A fórumon elhangzott előadások:

– A 2003 áprilisában bekövetkezett üzemzavar összefoglaló ismertetése és értékelése (**Dr. Gadó János**, a KFKI Atomenergia Kutató Intézet igazgatója)

– Az üzemzavar-elhárítás előrehaladásának és várható befejezésének ismertetése (**Hetzmann Albert**, a PA Rt. vezérigazgató-helyettese)

– Az atomerőmű szerepe a magyar gazdaságban, energetikában; makrogazdasági kapcsolt rendszere; esetleges pótolhatóságának lehetőségei és következményei (**Dr. Hegedűs Miklós**, a GKI ügyvezető igazgatója)

– A Paksi Atomerőmű üzemzavarának kockázata, összehasonlítva más lehetséges energiatermelési technológiák kockázatával, nemzetközi tapasztalatok alapján (**Dr. Csom Gyula** professor, az MTA Energetikai Bizottság elnöke)

– Az atomenergia környezetvédelmi összefüggései, összehasonlítva a

fosszilis energiaforrások igénybevételével, illetve a megújuló energiák alkalmazásának lehetőségeivel (**Dr. Jászay Tamás** professor emeritus, BME)

A fórumon elhangzott előadások alapján kialakult közös állásfoglalást a szervezők eljuttatják a döntésekben felelősséget viselő szakemberekhez. Az előadásokat később írásban is megjelentetik, a kiadott anyagról a három egyesület közös konzultációt szervez a megyei MTESZ-szervezeteknél.

*(Dr. Horn János)*

## **Hagyományfolytatás**

A MOL Rt. Geoinform Kft. Geológiai Szerviz Üzeme szeptemberi, már több éve hagyományos szakmai kirándulásának 2003. évi végcélja Za-

laegerszeg, a Magyar Olajipari Múzeum megtekintése volt.

A szervízüzem dolgozói, akik egyben az OMBKE KFVSZ Alföldi Helyi Szervezetének aktív tagjai, 2003. szeptember 5-én megkoszorúzták az 1986. szeptember 5-én, a 36. Bányásznapon felavatott szolnoki Olajbányász emlékművet, amelyet azóta méltatlanul, teljesen elfelejtettek a Szolnokon lévő kőolaj- és földgázipari társaságok és azok dolgozói...!

Több megálló után a késő délutáni órákban érkeztek meg Velem-Novákválvára, a Szent Vid-hegy lábánál fekvő üdülőfaluba. A jól felszerelt üdülőkompexumban 86 fő befogadására alkalmas konferenciaterem is található. A rendezvényterem és a történelmi egyházak által felszentelt emlékpark ideális színtér különféle rendez-



1. kép.



2. kép.

vények számára. Az üdülőfalú és az emlékpark egész területén az autentikus magyar népművészet remekei (székelykapuk, fából faragott harangtorony, millenniumi emlékmű, kapubálványok, honfoglaláskori életképekkel és motívumokkal faragott oszlopok, jurta, őrségi Velemér-környéki jelkincs és a rovásírás néhány elemét felhasználó kapuk, a történelmi Magyarország összes vármegyéjét bemutató kopjafák, egyéb népi és történelmi jelképek) tárulnak a látogató szeme elé. A szabadtéri látványkőnyha négy kemencéjének segítségével régi idők főzési szokásai próbálhatók ki. Éttermükben igazi magyar ételkülönlegességek és nemes magyar borok kóstolhatók. Erről a vacsora folyamán meg is győződtek az éhes és szomjas alföldi olajbányászok.

Másnap délelőtt a török időkben nevezetessé vált Kőszeg várát (1. kép), épen maradt középkori belvárosát és csodálatos templomait, délután az Írottkö-hegyi kilátót látogatták meg. Ezután került sor az ünnepi bányásznap megemlékezésére a történelmi környezetben lévő Club Hotel Arany-sárhány éttermében, amelyet **Pugner Sándor** üzemvezető tartott. Éjfélig tartó vacsora, tánc, nosztalgiazással egybekötött beszélgetés és nótázás tette emlékezetessé a bányásznapot.

Vasárnap reggel indultak tovább Zalaegerszegre, közben a jáki templom együttesét megcsodálva élvezték a változatos vasi és zalai tájat, a késő nyári napsütést.

A zalaegerszegi Magyar Olajipari

Múzeumban szakavatott vezetéssel járták végig a magyar kőolaj- és gázipar fejlődését, emlékeit és nagyjait bemutató kiállításokat (2. kép). Néhány múzeumba illő tárgy és anyag átadásával köszönték meg a szíves vendéglátást.

A jól sikerült kirándulásnak – mindenki vágya szerint – remélhetőleg jövőre is lesz folytatása.

(Id. Ősz Árpád)

## OMBKE választmányi ülés

(Dunaújváros, 2003. november 19.)

Az egyesület választmánya a DUNAFERR Rt. vendégeként, a DUNAFERR Lemezalakító Kft. Oktatási Központjában ülésezett. A megjelent vendégeket és választmányi tagokat **dr. Tolnay Lajos**, egyesületünk elnöke köszöntötte, majd átadta az OMBKE emléklapok kiegészítését **Hónig Péternek**, a DUNAFERR Rt. elnök-vezérigazgatójának, aki azt a pécsi 92. küldöttközgyűlésen akadályoztatása miatt nem tudta átvenni. Ezt követően **Hónig Péter** adott tájékoztatást a Dunai Vasmű Rt. magánosítási koncepciójáról

„A DUNAFERR Rt. jelene és jövője a privatizáció függvényében” című előadásában.

Az előadás után a választmány a következő témákról tanácskozott:

1. A Bányászati és Kohászati Lapok egységes arculatának kialakításával kapcsolatos szervezési kérdések (a 92. küldöttközgyűlés határozatának végrehajtása).

Előterjesztő: **Kovács Árpád** főtákar (akadályoztatása miatt az írásban előre megküldött előterjesztéséhez **dr. Gagy Pálffy András** ügyvezető igazgató tett szóbeli kiegészítéseket).

2. A felnőttoktatás szervezésének helyzete (a 92. küldöttközgyűlés határozatának végrehajtása).

Előterjesztő: **dr. Lengyel Károly** főtákarhelyettes.

3. A 2004. évi egyesületi kitüntetések keretszámai. Javaslat a kitüntetések rendje ügyrend módosításáról. **Kovács Lóránd**, az érembizottság elnöke írásbeli előterjesztését ismertette: **dr. Gagy Pálffy András** ügyvezető igazgató.

4. A 2004. évi küldöttközgyűlésre és a tisztújításra való felkészülés ütemterve.

Előterjesztő: **dr. Gagy Pálffy András** ügyvezető igazgató.

5. Az OMBKE pénzügyi helyzete. Előterjesztő: **dr. Gagy Pálffy András** ügyvezető igazgató.

6. Egyebek napirend keretében **Kovács Árpád**: a 2004. évi tisztújítással egybekapcsoltan megrendezésre kerülő bányász-kohász-erdész találkozó és szakmai konferencia előzetes programjáról, előkészítettségéről, a jelen ciklus hátralévő választmányi üléseinek (2003. december, 2004. február, március) időpontjáról és programjáról adott tájékoztatást. Bejelentette: **Tóth János**, a Történelmi Bizottság elnöke levélben javasolta, hogy az egyesület vezetősége a 2004. évet – születésének 200. évfordulója alkalmából – nyilvánítsa „Szentkirályi Zsigmond emlékév”-nek. Kérte, hogy a TB erre vonatkozóan dolgozza ki javaslatait a decemberi ülésre.

A választmányi ülés **dr. Tolnay Lajos** zárszavával ért véget.

A Választmány határozatai:

### V. 10/2003. sz. határozat

Az egyesület lapjainak megjelenési arculatát egységesíteni kell. Ennek érdekében 2004. január 1-je után mindhárom lap formátuma azonosan A4-es legyen.

A nyomdai munkákra egységes szempontok alapján kell árajánlatot kérni, és ez alapján kell 2004-re szerződést kötni. Az egységes kiírás tartalmára a főszerkesztők 2003. december 1-jéig teygenek javaslatot.

### V. 11/2003. sz. határozat

A Választmány létrehozza az Oktatási Bizottságot, és elfogadja a Bizottság 2004. június 30-ig szóló munkatervét.

### V. 12/2003. sz. határozat

A Választmány elfogadja az Érembizottság előterjesztését és a keretszámokat a 2004. évi küldöttközgyűlésen átadandó kitüntetésekre vonatkozóan.

A szakosztályok 2004. január 31-ig adják meg személyre szóló javaslataikat.

### V. 13/2003. sz. határozat

A Választmány az „OMBKE kitüntetések és adományozások rendje” tárgyú ügyrendet a következőképpen módosította:

A 9. 1 pont szövege: „**A kitüntéseket a küldöttközgyűlésen, ünnepélyes külsőségek között (kivételezve a 9. 4. pont szerinti), akadályoztatás esetén a soron következő választmányi vagy más ünnepélyes ülésen adják át a kitüntetettnek. Emlékplakett vagy oklevél a szakmák jelentős ünnepein is átadható.**”

### V. 14/2003. sz. határozat

A Választmány jóváhagyta a 2004. évi küldöttközgyűlésre és a tisztújításra való felkészülés ütemtervét és a tisztújítás szempontjait tartalmazó előterjesztést.

### V. 15/2003. sz. határozat

A Választmány jóváhagyta a tisztújításig megtartandó választmányi ülés ütemtervét.

#### 2003. december 15. (évváró ülés)

– A Bányászati és Kohászati Lapok megjelentetésével kapcsolatos szervezési intézkedések

– Döntés a 2004. évi egyéni tagdíjakról

– Az OMBKE Jelölő Bizottsága elnökének kijelölése, a szakosztályok által delegált bizottsági tagok megbízása

– A főtákos beszámolója az egyesületi vezetőség által az elmúlt három év alatt végzett munkáról (A választmányi beszámoló előkészítése)

– Az Alapszabály Bizottság jelentése (csak akkor, ha van javaslat az alapszabály módosítására)

– A Tiszteleti tagok és Szeniorok Tanácsának beszámolója a választási ciklusban végzett munkáról.

#### 2004. február 15. és 28. között

– Az egyesület 2004. évi pénzügyi terve (és előzetes adatok a 2003. évi terv teljesítéséről)

– Az OMBKE 2004. évi rendezvényterve

– Az Érembizottság javaslata a 93.

küldöttközgyűlésen kitüntetendő személyekre

– A választmányi bizottságok beszámolója a választási ciklusban végzett munkáról.

#### 2004. március 15. és 31. között

– Beszámoló jelentés az OMBKE 2003. évi gazdálkodásáról (mérleg, közhasznúsági jelentés)

– A választmány küldöttközgyűlési (írásos) beszámolójának jóváhagyása

– A Jelölő Bizottság tájékoztatója a tisztújításról

– Javaslat a küldöttközgyűlés tisztségviselőire (levezető elnök, szavazatszámoló bizottság, határozatszövegező bizottság, jegyzőkönyv-hitelesítők)

– Szakosztályok tájékoztatása a szakosztályi küldöttközgyűlések előkészítéséről.

(Készült dr. Gagy Pálffy András anyaga alapján)

## Szakosztályunk budapesti helyi szervezetének rendezvényei

Az idén újjá alakult budapesti helyi szervezet immár harmadik összejövetelét tartotta december 9-én. A szakmai napon **id. Ősz Árpád**, szakosztályunk elnöke tartott nagy érdeklődéssel kísért előadást „Horizontális fűrészek Magyarországon” címmel.

(dét)

A budapesti helyi szervezet ez évi programjában szerepelt az amerikai POGO olajipari társaság koncessziós területén lévő **Szalnok-2** jelű fűrés megtekintése. November 11-én 15 fűrés és olajtermelési szakember gyűlt össze a POGO irodájánál, hogy szakmai látogatás keretében megismerje az Örményesen telepített modern fűrésberendezést és a mélyben rejtőző olaj- és gázkincs felkutatásának és kiaknázásának korszerű módszereit. Hamarosan azonban új fordulatot vettek az események. A vállalkozó képviselője bejelentette, hogy mivel az előző éjszaka elgázosodott a kút, lezárták azt, és folynak az előkészületek a fűréslyuk egyensúlyának helyreállítására. A bejelentésnek kettős fogadtatása volt, részben örültünk, hogy van lehetőség új gázkészlet feltárására, részben bántuk, mert

elmaradt a különlegesnek ígérkező szakmai út. A szervezőkkel megállapodtunk abban, hogy a tanulmányútra egy kedvezőbb időpontban kerítünk sort. Kihhasználva az alkalmat, **dr. Szabó György**, az OMBKE alelnöke, a POGO magyarországi logisztikai vezetője tartott rövid tájékoztatást a Magyarországon koncessziós jogokat nyert külföldi cégekről és az általuk eddig elért eredményekről, részletesebben a házigazda POGO-ról, annak korszerű kutatási módszereiről és az Örményes határában dolgozó fűrésberendezésről. (A legmodernebbek közé tartozó berendezést a bonyolult magyar telepviszonyok miatt olyan kiegészítő egységekkel látják el, melyek lehetővé teszik a kisnyomású rétegek zárt rendszerű – szükség esetén – könnyített iszappal történő át-fűrésát vagy gázos kutakban fűrés mûveletek végzését.) A csaknem kétórás, nagy érdeklődéssel kísért szakmai tájékoztató kissé kárpótolt bennünket az elmaradt terepi bemutató miatt. Köszönet érte **dr. Szabó Györgynek** és a POGO cég megértő vezetőinek.

(Zs. I.)

## A Magyar Tudomány Napja

(Budapest, 2003. november 3.)

**Bolyai János** 1823. november 3-án édesapjához intézett levelében az általa kidolgozott új geometriai rendszerre utalva írta: „...a semmiből egy új, más világot teremtettem”. **Széchenyi István** 1825. november 3-ai országgyűlési felszólalásában teljes évi jövedelmét egy magyar tudós társaság, az akadémia alapítására ajánlotta fel. E sorsdöntő eseményekre emlékezve nyilvánították november 3-ikát a Magyar Tudomány Napjává. Az idei Magyar Tudomány Napja és a Tudomány Világnapja rendezvénysorozat eseményei a közelmúltban elhunyt Nobel-díjas tudósra, **Teller Edére** való emlékezés jegyében zajlottak.

November 3-án a magyar tudomány ünnepén az MTESZ és tag-egyesületeinek, valamint a hazai tudományos intézményeknek képviselői emlékeztek **Teller Edére**, és megkoszorúzták a Fő utcai Tudomány és Technika Házának falán elhelyezett emléktáblákat. („Nagyjaink a tudo-

mányban”, „Magyar tudósok fala”, „Nobel-díjasaink a XX. században” „Géniuszaink üzenete a hazának és a jövőnek”.) **Teller Ede** amerikai végső búcsúztatásának napján rendezett ünnepségen **Hámori József** akadémikus, az MTA alelnöke emlékezett a polihistor tudósra, felidézve munkásságának három jelentős korszakát, méltatva a rangos magyar kitüntetés, a Corvin Lánc első kitüntetettjének személyét és életútját. A tudóstárs és barát **Neumann János** születésének 100. évfordulójáról (1903. december 28.) **Havass Miklós**, a Magyar Tudományos Világkonferencia szervező bizottságának elnöke, a Neumann János Számítógéptudományi Társaság (NJSZT) tiszteletbeli elnöke emlékezett meg, felolvasva a tudós testamentumát. Ezt követően **Halász Béla** akadémikus, a Bolyai János Alapítvány elnöke, **Hámori József** akadémikus, a MTA alelnöke, **Havass Miklós**, a NJSZT tiszteletbeli elnöke, **Zettner Tamás** professor, a MTESZ elnöke, a Bolyai János Matematikai Társulat, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, a Magyar Nemzeti Múzeum és az Országos Széchényi Könyvtár képviselői helyezték el koszorúikat a magyar tudomány és kultúra nagyjainak emléktábláinál.

Ugyancsak november 3-án tartották az MTA Székház Dísztermében a MTN központi megnyitó ünnepségét. A megnyitó előadást **Vizi E. Szilveszter**, az MTA elnöke és egyben az MTN védnöke tartotta, filmet vetítettek **Teller Edéről**, előadást tartott **Magyar Bálint** oktatási miniszter („Tudomány és oktatás” címmel), **dr. Petz Dénes** egyetemi tanár („Neumann János tudományos öröksége” címmel), valamint tudományos díjak (Eötvös József Koszorú, Munkácsi Bernát-díj, Steindl Imre-díj, MSZH Akadémiai Szabadalmi Nívódíjai, Arany János Közalapítvány a Tudományért Nagydíjai) átadására került sor.

Az akadémiai ünnepség után avatták fel a West End City Center Sétányon a **Tudósok Falát**, melynek domborművét Kő Pál, Kossuth-díjas szobrászművész készítette. Avató beszédet mondott **Vizi E. Szilveszter**, az MTA elnöke és **Demján Sándor**, a szponzor TRIGRÁNIT Rt. elnöke. A tudomány napi rendezvénysorozat (konferenciák, tudományos ülések,

nyílt szakmai napok) november 27-ig tartott. A **World Science Forum** tudományos világkonferenciának is Budapest volt a székhelye. A november 8–10. között tartott nemzetközi tudományos esemény fővédnöke **Mádl Ferenc** köztársasági elnök volt, nemzetközi védnökei között volt az Európai Bizottság elnöke, az UNESCO főigazgatója, valamint az International Council for Science elnöke. A hat szekcióban zajló tanácskozáson számos nemzetközi szaktekinetly tartott előadást.

A közelmúltban jelent meg **Vincze Attila: Teller Ede – a tudós világa** című könyve, mely a jeles tudóssal készített telefonbeszélgetések alapján készült. A kötet Teller Edének több, mint húsz témával kapcsolatosan elhangzott véleményét tartalmazza.

## Szent Borbála-napi országos központi ünnepség

(Budapest, 2003. december 4.)

A 2003. évi Szent Borbála-napi – 2002 óta a Bányászok és Kohászok Napja – országos központi ünnepségnek a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium adott otthont. A GKM Margit körüti tanácstermében a GKM, a Magyar Bányászati Szövetség (MBSZ), a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezete (BDSZ) és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE) közreműködésével szervezett országos esemény elnökségében **Göncz Árpád** volt köztársasági elnök, **Kiss Péter** kancelláriaminiszter, **Gaál Gyula** politikai államtitkár (GKM), **Csizmár Gábor** politikai államtitkár (FMM), **Hatvani György**, a GKM helyettes államtitkára, **Bokor Csaba**, az MBSZ elnöke, **Rabi Ferenc**, a BDSZ elnöke és **dr. Tólnay Lajos** az OMBKE elnöke foglalt helyet. A megjelenteket **Göncz Árpád** köszöntötte. **Kiss Péter** és **Gaál Gyula** ünnepi beszédeit követően kitüntetések átadására került sor.

A „Magyar Bányászatért” szakmai érdemérem kitüntetésben részesült:

**Dr. Kovács Ferenc** akadémikus, a Miskolci Egyetem professzora, kiemelkedő tudományos életútja elismeréseként,

**Dr. Latorcai János** országgyűlési képviselő, a Gazdasági Bizottság elnö-

ke, volt ipari miniszter, a Szt. Borbála kitüntetés alapítója,

**Dr. Fazakas Szabolcs** országgyűlési képviselő, aki ágazati miniszterként a bányászatban dolgozók „Borbála érem” kitüntetéssel való erkölcsi elismerését miniszteri rendeletben szabályozta,

**Cseh Zoltán**, a COLAS–ÉKKŐ Kft. ügyvezető igazgatója, az MBSZ alelnöke 60. születésnapja alkalmából, kiemelkedő szakmai életútja, a kö- és kavicsbányászatban kifejtett szakmai érdekképviseleti munkája elismeréseként,

**Dr. Faller Jenő** ügyvezető igazgató, a bányászati hagyományok ápolásában és a barnaszén-bányászati innovációért kifejtett szakmai munkássága elismeréseként,

A „Magyar Bányászatért” szakmai érdemérem plakett kitüntetésben részesült fennállásának 10 éves jubileuma alkalmából a Magyar Bányászati Hivatal.

Szaktáncművelői közül kitüntetésben részesültek:

„Kiváló Bányász” miniszteri kitüntetés: **Koncz Imre**, a MOL Rt. KTD Fűzesgyarmati Operatív Egység vezetője,

„Miniszteri Elismerés”: **Dr. Czifágyi Beáta**, a Rotary Fúrás Rt. kontrollere, **Pertik Béla**, a MOL Rt. főmunkatársa,

„Borbála Érdemérem” kitüntetés: **Sáregyi Viktor**, a MOL Rt. KTD főgeológusa és **Szakály Áron**, a GEO-PROSPECT Kft. ügyvezetője.

Kiváló szakmai és egyesületi munkájukért „Borbála Érdemérem” kitüntetésben részesültek az alábbi OMBKE tagok:

**Dr. Tólnay Lajos** (az OMBKE elnöke, Fémkohászati Szakosztály), **Balázs László**, **dr. Barátosi Kálmán**, **Bács Péter**, **dr. Bíró József**, **Bognár József**, **Cséke Tamás**, **Demeter Tibor**, **Huszár László**, **Novák Sándor**, **Öveges István**, **Schaller Károly**, **Sóvágyó Gyula**, **Szilágyi Gábor** (Bányászati Szakosztály), **dr. Tóth Levente** (Egyetemi Osztály), **Gombár Jánosné** (OMBKE központ), **dr. Machér Frigyes** (Öntészeti Szakosztály), **dr. Ágh József**, **dr. Verő Balázs** (Vaskohászati Szakosztály).

**Dr. Tólnay Lajos** egyesületünk elnöke **Kiss Péternek** az „OMBKE aranyplakett” kitüntetést adományozta.

Kitüntetett kollégáinknak gratulálunk és további sikereket, erőt és jó szerencsét kívánunk!

## NEKROLÓG



**FEKETE IMRE**  
(1930-2003)

**Fekete Imre** 1930. szept. 12-én született Mezőkeresztesen. Iskoláit Mezőkeresztesen, egyetemi tanulmányait Miskolcon majd Sopronban végezte. 1956 áprilisában a Nehézipari Műszaki Egyetemen, a Bányamérnöki karon olajmérnöki diplomát szerzett.

Szakmai tevékenységét a Budafai Kőolajtermelő Vállalatnál kezdte. Ebben az időben a budafai mezőben intenzív műszaki fejlesztési tevékenység folyt, amelynek hamar meghatározó

egyénisége lett. Szép eredményeket ért el a műszaki fejlesztési osztály kísérleti részlegének irányítójaként a különféle kúttermeltető automatikák, a buvárdugattyús termelési rendszer fejlesztésében. Ebben az időben nem volt lehetőség importbeszerzésekre, így a helyi gárda saját erejéből alakította ki a nemzetközi érdeklődést is kiváltó berendezéseket, eszközöket. Lelkesen támogatta minden újdonságot, nevelte, tanította a szakembereket, tanfolyamokon oktatott.

Szoros kapcsolata volt az olajmérnökképzéssel, üzemi gyakorlatokat, diplomatervezéseket vezetett.

A 60-as évek elejétől a Nagyalföldi Kőolajtermelő Vállalatnál a kőolajtermelést irányította. Nevéhez fűződik számos mező üzembeállításának irányítása és több gazdasági eredményt hozó újítás.

1969-ben az Országos Bányaműszaki Főfelügyelőség állományába került, ahol az volt a feladata, hogy megszervezze az első, főleg olajiparra szakosodott kerületi bányaműszaki felügyelőséget Szolnokon. Ennek vezetőjeként felügyelte az alföldi fúrásokat,

termelőmezőket. Munkájában nagy segítség volt széles körű üzemi gyakorlata, emberismerete.

1977-ben visszakerült a termelővállalathoz, az algyői termelési főmérnök tanácsadójaként számos fejlesztésben, üzemi probléma megoldásában működött közre.

Technikumi tankönyv és több szakmai közlemény fűződik nevéhez. A szakmai munkán kívül figyelemreméltóak ipartörténeti tanulmányai, amelyekben nagy szeretettel emlékezik az olajipar vezetőire, dolgozóira, a „keserves évekre”. BORSODI MOHÁCS c. könyvében feldolgozza Mezőkeresztes törökkori éveit, a mezőkeresztesi csata emlékeit.

Közvetlen ember volt, aki tudott beszélni az egyszerű emberek nyelvén. Kollégái elismerték tehetségét, tisztelték szak tudását.

Nyugdíjazása után visszaköltözött szülőföldjére, ott hunyt el 2003. július 21-én.

Nyugodjék békében.

Jó szerencsét!

(Götz Tibor–Udvardi Géza)

## EGYESÜLETI HÍREK

### Szent Borbála-napi ökumenikus istentisztelet

Az OMBKE budapesti szervezetei a hagyományokhoz híven 2003. december 4-én a Szent Gellért-hegyi Sziklakápolnában tartott istentiszteleten emlékeztek meg védőszentünkről, Szent Borbáláról (*képünk*). A megemlékezést **dr. Tardy Pál** exelnök tartotta, a szentmisét főtisztelendő **P. Imre Csanád** templomigazgató perjel úr, pálos rendi szerzetes mutatta be.

(dél)

### Országos bányagazdasági konferencia

(Budapest, 2003. november 27.)

Az OMBKE Bányagazdasági Munkabizottsága által „A jövő bányászata” címmel megrendezett bányagazdasági konferencián a következő előadások hangzottak el:



1. A bányászattal szembeni elvárások. (**Dr. Esztó Péter**, az MBH elnöke)

2. Az egyetemi oktatásban várható változások. (**Dr. Böhm József**, az ME FTK dékánja)

3. A szénbányák felszámolási tapasztalatai és a BVHRT-k jövőképe. (**Tóth Ákos**, a SZÉSZEK igazgatója)

4. Mi kell egy szénbánya pozitív jövőképehez? – Márkushegy. (**Havelda Tamás** a VÉRT Rt. bányászati igazgatója)

5. A bauxitbányák helyzete és távlati

tervei. (**Kovács Árpád**, a Bakonyi Bauxitbánya Kft. vezérigazgatója)

6. A kő- és kavicsbányák lehetőségei. (**Cseh Zoltán**, a Colas-Északkő Kft. igazgatója)

7. A munkáltatói érdekvédelmi szervezet helyzetértékelése, várható feladatai. (**Dr. Zoltay Ákos**, a MBSz főtitkára)

8. A munkavállalói érdekvédelmi szervezet helyzetértékelése, várható feladatai (**Rabi Ferenc**, a Bánya- és Energiaipari Dolgozók Szakszervezetének elnöke).

**Megemlékezés a száz éve született dr. Szádeczky-Kardoss Elemér professzor-ról, az NME első rektoráról (Miskolc-Egyetemváros, 2003. november 3.)**

Az Egyetemtörténeti Bizottság, a Műszaki Földtudományi Kar és a Könyvtár, Levéltár, Múzeum szervezésében megemlékező rendezvényt tartottak az egyetemi könyvtár Selmeci Műemlékkönyvtárának dísztermében.

A rendezvényt **dr. Böhm József**, a MFT Kar dékánja nyitotta meg, emlékeztetve arra, hogy az Alma Mater „életvonalában” **Szádeczky-Kardoss** professzor volt a Miskolcot Sopronnal összekötő kapocs, mint az utolsó soproni bányász-kohász dékán (1948/49), és az első miskolci rektor (1949/50). Útmutató mérőföldkő abban a tekintetben is, hogy ő indította el azt az első miskolci évfolyamot, amelyben későbbi kiváló vezető ipari szakemberek és egyetemi professzorok kezdték meg tanulmányaikat mindhárom szakaszi karon. (Idén lesz „aranydiplomás” az évfolyam!) Szádeczky professzor olyan nagy tudású, nagy tekintélyű tanári kart hozott át a NME-re, amellyel évtizedekre megalapozta az új egyetem szakmai-tudományos tekintélyét. Példa nélküli helyzet hazánkban, hogy egy új egyetem olyan tanári testülettel induljon, amelyben 12 akadémikus és 10 Kossuth-díjas tanár szerepeljen.

**Szádeczky-Kardoss Elemér** professzor egyetemszervező munkásságát **dr. Besenyői Lajos** professzor, az ME mai rektora méltatta, fölidézte az 1949/50-es kezdő tanév, az ún. hős korszak rendkívüli nehézségeit, az első miskolci évfolyam hallgatóinak akkori és az elmúlt félszázadi helytállását.

A nagy tudós életművét és az iskolateremtő kiemelkedő professzor alakját, s ma már emlékéit, egykori tanszékvezető utódja, **dr. Némedi Varga Zoltán** Állami Díjas professzor, az első miskolci évfolyammal indult bányamérnök méltatta, és ismertette meg a szépszámmú (kb. 60-80 fős) közönséggel.



*Szádeczky-Kardoss emlékülés résztvevői. Balról: dr. Zsámboki László főigazgató, dr. Böhm József dékán, dr. Besenyői Lajos rektor, dr. Némedi Varga Zoltán professzor.*

Az életút összefoglalása lexikonszerűen:

**Dr. Szádeczky-Kardoss Elemér** a soproni Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola tanáregéde, majd professzora, az Eötvös Loránd Tudományegyetem professzora, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, a MTA Geokémiai Kutató-Laboratóriumának igazgatója 1903-ban született Kolozsvárott. Szellemi fejlődésére és pályaválasztására döntő hatással volt édesapja, **dr. Szádeczky-Kardoss Gyula**, a kolozsvári egyetem geológus professzora.

1921-ben iratkozott be Budapesten a Pázmány Péter Tudományegyetemre, ahol 1926-ban summa cum laude geológusi doktori oklevelet szerzett. Még ebben az évben **Vendel Miklós** tanáregéde lett Sopronban a Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola ásvány-földtan tanszékén. 1932-től adjunktus, illetve a budapesti tudományegyetem magántanára. 1940-ben egyetemi tanár, 1941-ben az ásvány-földtani tanszék vezetője. 1948/49-ben a Bányá-, Kohó- és Erdőmérnöki Kar dékánja, 1949-ben az újonnan alakuló miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem rektora lett. Ezt a tisztséget 1950-ig töltötte be.

1950-ben hívták meg az ELTE Ásvány-Közzettani Intézetének élére, ahol 1973-ig volt professzor.

1949-től a MTA levelező, 1950-től rendes tagja. 1955-ben létrehozta a MTA Geokémiai Kutató Laboratóriu-

mát, melynek igazgatója lett. 1965-ben szervezte meg a MTA új, X. osztályát, vagyis a Föld- és Bányászati Tudományok osztályát, ennek 1969-ig titkára, majd 1976-ig elnöke volt.

Kétszer kapott Kossuth-díjat: 1949-ben az ásvány- és a közzetmészek alakmérésének CPV-módszerű kidolgozásáért, majd 1952-ben szénközzettani kutatásaiért. Ekkor jelent meg „Szénközzettan” c. műve is, ami világviszonylatban is először foglalkozott a barnaköszének közzettanával.

1968-ban látott napvilágot „A Föld szerkezete és fejlődése” c. nívódíjas műve.

További főbb művei: Geokémia (1955), Geonómia (1974), Bevezetés a ciklusszemléletbe (1986), A jelenségek univerzális kapcsolódása (1989).

A Szádeczky-Kardoss professzor életútját bemutató, a könyvtár földszinti aulájában rendezett kiállítást **dr. Zsámboki László** könyvtári-levéltári-múzeumi főigazgató, az ETB titkára mutatta be az ünneplő közönségnek. Megköszönte a Magyar Állami Földtani Intézetnek, **dr. Brezsnaynszky Károly** igazgatónak és **dr. Hála József** főmunkatársnak, hogy az intézet archívumából gazdag dokumentum-anyagot bocsátott rendelkezésre a kiállítás-hoz. A kiállítás megrendezéséért **Gándis Gáborné** muzeológusnak mondott köszönetet.

A kiállítást 2003. december 23-ig lehetett megtekinteni.

(Zs. L.)

## KÖSZÖNTÉS

Születésnapjuk alkalmából tisztelettel köszöntjük tagtársainkat:

a 80 éves



**Angyalffy György**  
mérnök közgazdász

a 75 éves  
**Mózes Endre**  
bányaiipari technikust

Kívánunk Mindkettőjüknek erőt, egészséget!  
(*a szerk*)

## HAZAI HÍREK

### MOL-hírek

A világviszonylatban is közepes nagyságúnak számító olajipari vállalatok közé kell emelkednie a MOL Rt.-nek a lehető legrövidebb időn belül – nyilatkozta a MOL Hírlap november–decemberi számában közölt interjúban **Mosonyi György**, az Rt. vezérigazgatója.

– Tovább erősödött a MOL Rt. piaci helyzete. Aláírták a lengyel PKN–Orlen és a MOL Rt. közös tulajdonú társaság létesítéséről szóló szándéknyilatkozatot.

– **A MOL Rt. helye az európai és a világranglistán John S. Herold** nemzetközi gazdaságkutató szerint:

• A kőolaj-kitermelés egy hordóra vetített nyeresége tekintetében Európában a legnagyobb, világviszonylatban pedig a hetedik. Az egyes olajtársaságok hordónkénti átlagos nettó nyeresége: MOL Rt. (9 USD), Shell (4,48 USD), OMV (5,09 USD).

• A fajlagos kutatási és feltárási költségek tekintetében az európai ranglistán a második, a világranglistán pedig a kilencedik.

• A kőolajkészletek tekintetében a világranglistán a 65. (247 millió hordós készlettel).

– A Figyelő üzleti lap az általa alapított „Figyelő TOP 200” díjat „Az adózott eredményét legnagyobb mértékben növelő cég” kategóriában a MOL Rt.-nek ítélte oda, a 2002. év eredményei alapján. A díjat a Figyelő TOP 200 Gálán **Mosonyi György** vezérigazgató vette át.

– Töltőállomás-hálózatának jelentős fejlesztését kezdte meg a MOL Rt. A projekt keretében 4 budapesti és 60 vidéki MOL-töltőállomás átépítése, korszerűsítése történik meg.

– Vállalati mobilhálózatának működtetésére a MOL Rt. hároméves szerződést írt alá a Pannon GSM távközlési társasággal. A Pannon GSM által kidolgozott vállalati mobilhálózattal átlagosan 20%-os költségmegtakarítás érhető el.

– A Slovnafit képviselte a MOL-csoportot az idén nyolcadik alkalommal megrendezett Oil & Gas 2003. nemzetközi olajipari expón, Varsóban.

– Három új töltőállomással (Celje, Litija, Kocevje) gyarapodott a MOL Rt. szlovéniai hálózata.

– A MOL-csoport logisztikai központja Ausztriában: A Bécs melletti Korneuburgban megnyitott benzín- és gázolajtároló központból a MOL-csoport ezentúl közvetlenül tudja el látni az osztrák piacot. A 300 ezer tonna kapacitású új logisztikai központot **Mosonyi György**, a MOL Rt. vezérigazgatója avatta fel.

– A nagykanizsai Olajos Szeniorok Hagyományápoló Köre 2003. évi utolsó összejövetelei:

• november 19-én **Illés Miklós**, a ROTARY Rt. ügyvezető vezérigazgatója tartott nagy érdeklődéssel kísért előadást „A ROTARY Rt. jelene és jövője” címmel.

• december 16-án **Jármai Gábor** és **Paczk László** a dunántúli szénhidrogén-termelés helyzetéről tartott szakmai előadást, ezt követően **Buda Ernő** „Ciprusi képeplapok” című vetített képernyős előadást tartott.

– A MOL Hírlap november–decemberi számában bemutatta **dr. Ónodí Tibor** olajmérnököt, számítástechnikai rendszerszervező szakmérnököt, a MOL Rt. HKTD nyugdíjba vonult főmunkatársát. **Ónodí Tibor**, aki 1965-től tevékenykedett az olajiparban, 2003-ban MOL Életpálya Elismerésben részesítették több évtizedes kiemelkedő munkájáért, de elsősorban a

kütszerkezetek kialakítására és a béléscső-méretezésekre vonatkozó – nemzetközi szinten is elismerten alkalmazott – számítógépes program kifejlesztésért.

\* \* \*

Országos lefedettségű távközlési hálózatot hozott léte a Magyar Villamos Művek Rt. Az új hálózat az MVM villamosenergia-rendszere távközlési igényeinek kielégítésén kívül telekommunikációs szolgáltatásokat nyújt a távközlési szolgáltatók és nagyfogyasztók számára.

\* \* \*

Az MTA Akadémiai Klub keretében működő „Selmeci Akadémia” Asztaltársaság 2003. november 16-i ülésén **dr. Szapáry György**, a Magyar Nemzeti Bank elnöke tartott előadást aktuális gazdasági és pénzügyi kérdésekről. Ezen az ülésen került sor az asztaltársaság működési szabályzatának a megvitatására is.

\* \* \*

130 évvel ezelőtt, 1873. november 17-én egyesült Buda, Pest és Óbuda, született meg új fővárosunk, Budapest.

### Földgázt találtak Örményesen

Várhatóan napi 400 ezer m<sup>3</sup> földgáz termelhető ki a Magyarországon koncessziós jogokat nyert houstoni székhelyű amerikai POGO Producing Company (PPC) által a Jász-Nagykun-Szolnok megyei Örményes határában lemélyített Szolnok-2 jelű kútból. A 2247 méterig mélyített kútban 27 méter vastag, jó minőségű földgázt tartalmazó rétegre bukkantak.

(MTI)

## ENERGIA HÍREK

Az Öbölmenti országoknak az elkövetkező 20 évben 130 USD-t kell beruházniuk a villamosenergia iparban a lakossági és ipari igények kielégítése érdekében.

– Hat közép-amerikai ország 1830 km hosszú villamos hálózat építését kezdte meg, mely lehetővé teszi számukra az áramtermelő kapacitások megosztását és egy regionális villamosenergia-piac megteremtését. A rendszer létrehozásának költségigénye: 320 millió USD.

- A BP és a CHEVRON TEXACO Rotterdam közelében szélenergiafarmot létesített. A holland hálózatra dolgozó egység teljesítménye 22,5 MW, bekerülési költsége 23 millió USD.

- Az ország ÉK-i részén fekvő Sabalan városban épült Irán első geotermális villamos erőműve, melynek turbináit hat - 3500 méter mély - kútból nyert gőzzel működtetik.

- Az angol kormány által kiadott FEHÉR KÖNYV a széndioxid emisszió 60%-os csökkentését irányozta elő 2050-ig, alapvetően a megújuló természeti erőforrások révén.

A dokumentum nem tartalmaz konkrét javaslatot új atomerőmű építésére, de nem zárja ki a jövőbeni újabb nukleáris erőművek létesítését.

- Az év végéig 220 ezer osztrák háztartást látnak majd el szélenergiával. Ez évben 300 millió eurót fordítanak ilyen beruházásokra.

- A Solar Millenium nevű erlangeni cég Andalúziában építi fel Európa első nagy teljesítményű naperőművét. Az 1,1 millió m<sup>2</sup> kollektorfelületű naperőmű beruházási igénye mintegy 380 millió euró.

- Norvégia sarkvidéki részén sikerrel hasznosítják villamosenergia-termelésre a Holdnak a Földre gyakorolt gravitációs vonzása következtében kialakult árapályáramlatokat. A Kvalsundcsatornában kialakított árapályerőmű által fejlesztett villamos energiát bekapcsolják a helyi elektromos hálózatba. Egy kilowattóra áram előállításai költsége, összehasonlítva a jól bevált vízierőművekkel - a becslések szerint - annak háromszorosa lesz.

- Távvezeték-hálózatra kapcsolták az első német geotermális erőművet, mely a termálvízből évente 1400 megawattóra áramot állít elő.

- Az Eurowind Kft. 2,5 milliárd forint beruházással szélenergiát-összeszerelő üzem létesít Gyulán az ipari parkban. A generátorok és szélenergiatermők végső összeszerelése dán technológia alapján történik. A teljes egészében magyar vállalkozás a dán Neg - Micon cég beszállítója lesz.

- Az E.ON Hungária Rt. beruházásában négy blokkból álló, blokkonként 1,2 megawatt teljesítményű gázmotoros erőmű épül Kaposváron. Az erőmű 15 évig vesz részt 6000 ka-

posvári lakás energiaigényének ellátásában.

- Az Urban néven alakult orosz-magyar közös energetikai vállalkozás hazai tagja, a Transelektro-csoport 100 megawattos hőerőmű megvalósítására pályázik. A 72 millió dollár nagyságú oroszországi (Asztrahány) erőművi projektet 18 hónap alatt tervezik megvalósítani.

(Dr. Harn J. - *dé*)

## Fluidumbányászati évfordulók 2004-ben

### 1979. - 25 éve

• Január 1. Megalakult a Geofizikai Kutató Vállalat (Budapest), és a Kőolajkutató Vállalat (Szolnok).

• Ez évben hunyt el:

**Bencze László** okl. bányamérnök, az OKGT nyugalmazott vezérigazgatóhelyettese (január 7.),

**Falk Richárd** gépészmérnök, nyugalmazott tanszékvezető egyetemi tanár (május 17.),

**Vajta László** vegyész mérnök, az MTA levelező tagja, az OKGT egykori vezérigazgató-helyettese (május 30.),

**Patsch Ferenc** okl. bányamérnök, Kossuth-díjas (augusztus 4.)

### 1974. - 30 éve

• Július 1. A Kőolajvezeték Vállalat (Siófok) kettéválásából megalakult a Kőolajvezeték Építő Vállalat és a Gáz- és Olajszállító Vállalat.

### 1969. - 35 éve

• Január 1. Megalakult az Alföldi Olajipari Gépgyár (Oroszháza)

• Július 1. Megalakultak az OKGT kutató-feltáró üzemei (Budapest, Nagykanizsa és Szolnok központokkal)

• Szeptember 27. Több éves előkészítő, építő és gyűjtő munka eredményeként Zalaegerszegen, a Gőcseji Falumúzeum mellett megnyílik a Dunántúli Olajipari Múzeum, a Magyar Olajipari Múzeum elődje.

• Ez évben hunyt el **Bösze Kálmán** okl. erdőmérnök, a dunántúli MAORT lakótelepek megálmodója és létrehozója (szeptember 25.).

### 1964. - 40 éve

• Elhunyt **Pávai Vajna Ferenc** geológus, a Magyar Kincstár és a Földtani Intézet főgeológusa, a kőolaj- és földgázkutatások úttörője (január 12.).

### 1959. - 45 éve

• Január 1. A szénhidrogéniparhoz tartozóan megalakul a répcelaki Szénsavtermelő Vállalat.

• Ez évben hunyt el **Mazalán Pál** okl. bányamérnök, geofizikus, hidrogeológus, a műszaki tudományok kandidátusa (december 3.).

### 1954. - 50 éve

• Október 1. A vegyipari és energiaügyi miniszter a 2235/74/1954 sz. MT-határozat értelmében elrendeli a következő olajipari vállalatok megalakítását:

Magyar Kőolaj Rt., Budafai-, Lovászi-, Nagylengyeli-, Nagyalföldi Kőolajtermelő Vállalatok, Kőolajvezeték Vállalat (Siófok), Dunántúli Kőolajipari Gépgyár (Nagykanizsa), Budapesti Kőolajipari Gépgyár, Kőolajkutató és Feltáró Vállalat (Budapest), Almásfüzitői, Csepeli, Lardoline, Nyírbogdányi, Péti, és Szőnyi Kőolajipari Vállalatok.

• Július 1. A megszűnő Mélyfúró Ipari Tröszt alá tartozó négy szénkutató (Komló, Miskolc, Tokod, Várpalota) és két „vizes” vállalat (Cegléd, Kaposvár) közvetlenül a Földtani Főigazgatóság irányítása alá kerül.

### 1939. - 65 éve

• Megalakul a magyarországi Schlumberger mérőcsoport Nagykanizsán.

### 1929. - 75 éve

• Ez évben született **Giliz Béla** okl. bányamérnök, a műszaki tudomány kandidátusa (február 3.).

### 1914. - 90 éve

• Ez évben született **Alliquander Ödön** okl. bányamérnök, államtudományi doktor, a műszaki tudomány kandidátusa, egyetemi tanár és díszdoktor (november 14.).

**Munkácsi Zoltán** okl. bányamérnök (szeptember 9.).

### 1904. - 100 éve

• Ez évben született **Majzon László** geológus, paleontológus, a föld- és ásványtan tudományok doktora, a Földtani Intézet egykori igazgatója (január 12.).

### 1879. - 125 éve

• Augusztus 30. **Zsigmondy Béla** sikerrel fejezte be a püspökladányi vasútállomáson az I. sz. artézi kút fúrását. (Az 1886-ban készített II. sz. kút-

ból a vízzel együtt feltörő csekély mennyiségű gázt az állomás világítására használták fel).

(Csath Béla)

## Szénhidrogén-előfordulásaink felfedezésének évfordulóit, 2004.

**1954:** Buzsák, Demjén, Demjén Ny, Őriszentmiklós, Rákóczi falva.

**1959:** Battonya, Nagykörös D – Kecskemét, Szulok, Vízvár.

**1964:** Karcag–Bucsa, Kiskundorozsma, Mezöcsokonya, Nagykörű, Ölbő, Soltvadkert, Szank, Szécsény, Tiszapüspöki, Turgony.

**1969:** Fegyvernek–Fegyvernek K, Ferencszállás, Kisújszállás Ny, Makó, Öttömös.

**1974:** Kiskunhalas ÉK, Komádi, Mórahalom.

**1979:** Barcs Ny, Darány Ny, Homokszentgyörgy, Kengyel, Kismarja, Martfű, Martfű D, Mezöpeterd, Ruzsa, Somogyudvarhely, Zalakaros–Sávoly, Zebecke.

**1984:** Besenyszög, Földes Ny, Kismarja D, Kömpöc, Kunszentmárton, Sáránd, Tét.

**1989:** Hegyfalva, Karcag, Magyarbánhegyes, Magyardombegyháza, Medgyesegyháza, Mihályi D, Nagybánhegyes, Őriszentpéter D, Pat, Szeghalom Ny, Szentgyörgyvölgy, Zsombó.

**1994:** Dány.

(dél)

## GEOTERMIA

### BAD BLUMAU a mesék fürdője, avagy mi köze van az olaj- és gázkutatásnak a gyógyfürdőkhöz?

Az osztrák–magyar határtól, Rába-füzesétől csupán 15 km-re található Bad Blumau, egy mesés fürdő, a kapcsolódó szállodai és vízgyógyászati létesítményekkel (1. kép). A 70-es évek osztrák olajipari szénhidrogén-kutásai során a környéken talált nagy mennyiségű és nagy hőmérsékletű vízkészlet hasznosításában nagy fantáziát látott egy osztrák olajmérnök. Ez a „megszállott” olajmérnök a nálunk is ismert Rogner szállodalánc tulajdono-



1. kép

sával társulva megbízta a világszerte ismert osztrák építész, **F. Hundertwasser**-t, hogy a három királyokról – Gáspárról, Menyhértről, Boldizsárról – elnevezett kútrendszerből nyert melegvízre alapozva, tervezzon fürdőszálloda komplexumot. **Hundertwasser** megvalósította az álmot, és mesés szépségű művet alkotott, mely Ausztria legnagyobb gyógyfürdőjeként működik 2001 óta. Az osztrák villamos ipar liberalizációját követően (2001. január 1.) már az év augusztusában üzembe helyezték a „Gáspár” gőztermelő kúton egy víztől eltérő munkaközegű, 250 kW-os bináris villamos áramfejlesztő berendezést (2. kép), mely azóta is folyamatosan nyereségesen termeli a környezetbarát „zöld” áramot, jelentős káros emissziót kiküszöbölve. A tájba jól illeszkedő, csendes üzemi áramfejlesztő egység (Altheim után a második Ausztriában) különlegessége számunkra az, hogy nagyon közel van a magyar

határhoz, és nálunk is megvannak azok a földtani-geotermális lehetőségek (pl. Zalai mélykarszt), amelyekre az áramfejlesztő települt a határ másik oldalán. Az áramfejlesztő berendezésről lejáró mintegy 75 °C-os vizet a fürdő fűtési és HMV készítmény céljaira hasznosítják, majd a lehűt vizet visszajuttatják a „Boldizsár” nyelőkútba (1. ábra). A nedves gőzből leválasztják a CO<sub>2</sub>-t, majd cseppfolyósítják és értékesítik.

Bad Blumau-ban tehát megvalósult a geotermális fluidum (nedves gőz) többlépcsős, azaz energetikai, balneológiai és egyéb célú hasznosítása.

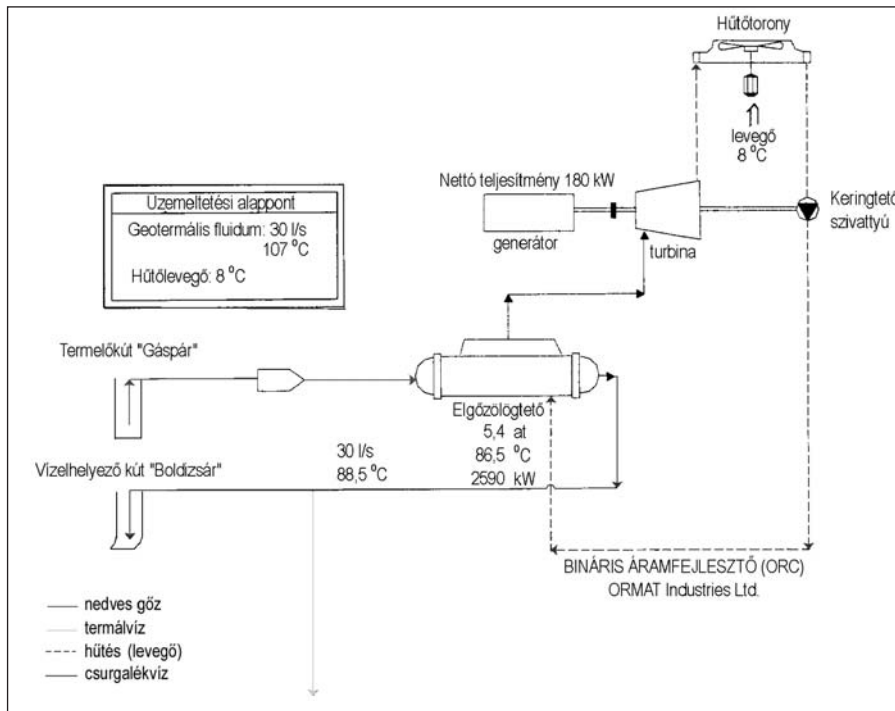
Néhány alapinformáció a többlépcsős hasznosító rendszerről:

#### 1. Kútoldali adatok

A geotermális tároló a kiemelt adottságú „Sandschaler” zónában helyezkedik el, ahol a készlet sűrűsége 20–30 GJ/m<sup>2</sup> (megjegyzésül a határ magyar oldalán akár még ennél na-



2. kép



1. ábra

gyobb, 20–40 GJ/m<sup>2</sup>-rel jellemezhető geotermális tárolókat is találhatunk).

#### Víztermelő kút (Gáspár)

- Kútfejhőmérséklet: 107 °C
- A termelt folyadék mennyisége: 25–30 l/s (2030–2650 m<sup>3</sup>/d)
- Kútfejnnyomás termeléskor: 3,4 bar
- A folyadék oldott CO<sub>2</sub>-tartalma: 98 tf%
- A kút folyamatos inhibitorozással termel.

#### Vízelhelyező kút (Boldizsár)

- Vízelhelyezési kútfejnnyomás: 4–8 bar
- Vízelhelyezési hőmérséklet: 75 °C (nyár), 40 °C (tél)

## 2. Hasznosítási adatok

- 2.1. CO<sub>2</sub>-gáztermelés (cseppfolyósítás): 1,3 t/h
- 2.2. Villamosáram-termelés (ORMAT egység)

- Belépő folyadék hőmérséklete: 107–110 °C
- Belépő folyadék nyomása: 3,4 bar
- Belépő folyadék mennyisége: 30 l/s (2650 m<sup>3</sup>/d)
- Szekunder folyadék: pentán
- Hasznosítási hőlépcső, ΔT: 20 °C
- Effektív villamos teljesítmény: 250 kW
- Effektív generátorteljesítmény: 280 kW
- Generátor kimenő feszültség/frekvencia: 400 V/50 Hz
- Éves rendelkezésre állás („zsinór-üzem”): 98%
- Hűtőközeg (hőmérséklet): levegő (18 °C)
- A termelt villamos energia (2001. október–2002. december): 1,5 MWh
- Az áramfejlesztő egység teljesen automatizált működtetésű.

#### 2.3. Közvetlen hőhasznosítás (fűtés + HMV készítés)

- Hőteljesítmény: 2500 kW
- Bemenő folyadék hőmérséklete: ~80 °C
- Kilépő folyadék hőmérséklete: 70 °C (nyár), 40 °C (tél)
- Hasznosítási hőlépcső, ΔT: 10 °C (nyár), 40 °C (tél)

A bemutatott többlépcsős hasznosítási rendszer üze me a vizsgált időszakban 1100 kg CO<sub>2</sub>-emisszió elmaradását eredményezte.

**Dr. Árpási Miklós**

a Magyar Geotermális Egyesület elnöke

## KÖNYVISMERTETÉS

### Pápay József: Development of Petroleum Reservoirs. Theory and Practice

Akadémiai Kiadó, Budapest, 2003.

A hézagpótló és egyedülállóan komplex rendszerszemléletű mű angol nyelven jelent meg. Remélhetőleg – jelentőségének megfelelően – a későbbiekben magyar nyelven is tanulmányozható, használható lesz.

Mielőtt érdemben ismertetnénk a 940 oldalas kézikönyv tartalmát, célszerű röviden áttekinteni szerzőjének szakmai pályafutását.

**Dr. Pápay József** olajmérnökként 1962-ben végzett a miskolci Műszaki Egyetemen. 1969–1970-ben postgraduális képzésben vett részt az olaszországi Milánóban. 1974-ben szerzett műszaki tudományok kandidátusa fokozatot. 1984-ben lett a Magyar Tudományos Akadémia doktora. 1998-ban választotta tagjai közé a Magyar Tudományos Akadémia. Az ipari gyakorlatban is kivette részét, számos hazai kőolaj- és földgáz-előfordulás rezervoármérnöki munkáitának vezető egyénisége volt, és a kitermelés hatékonyságát saját tudományos kutatásainak ipari alkalmazásával is növelte. Vezetője volt annak az ipari-tudományos tevékenységnek, mely a hazai olajiparon belül létesített tudományos bázis keretein belül folyt. Számos országban, Európában és Líbiában, Irak-

ban, Japánban végzett rezervoármérnöki tevékenységet mind tudományos, mind gyakorlati téren. Jelenleg a Magyar Olaj- és Gázipari Rt. vezető szaktanácsadója rezervoármérnöki témakörökben.

A könyv jelentőségét jelzi, hogy jelenleg kőolaj és földgáz (szénhidrogének) termeléséből származik a Föld energiaigény-kielégítésének több, mint 50 %-a.

A szénhidrogénekkel foglalkozó – rendkívül jelentős – ipar alapját a földkéregben található, geológiai folyamatok során keletkezett, iparilag hasznosítható mennyiségben felhalmozódott kőolaj- és földgáz-előfordulások képezik. Tekintettel a szénhidrogének egyre növekvő használati értékére és alkalmazásuk elterjedésére, az emberiség igyekszik egyre nagyobb szénhid-

rogénvagyonok birtokába jutni. Ez a törekvés egy szorosan egymásba kapcsolódó tevékenységi láncban folyik, melyben a különféle tudományágak és ipari tevékenységek – egymásra épülve, egymást kiegészítve, egymás eredményeit felhasználva, és azokhoz rendszeresen, módszeresen visszacsatolva – munkálkodnak együtt. A szerzőnek óriási érdeme, hogy ebben a szemléletben vezeti végig az olvasót a témakörökön.

Iparilag hasznosítható szénhidrogénekhez kétféle módon lehet hozzájutni: szisztematikus mélyföldtani kutatásokkal, továbbá a felkutatott, mélyben lévő földtani készletek minél nagyobb hányadának kinyerésével. Ezt a csapatmunkát geológusok, geofizikusok, fűrőmérnökök, olajmérnökök, gázmérnökök, rezervoármérnökök, kémikusok végzik világszerte. És, hogy milyen eredménnyel, azt egyetlen tényre hivatkozva is jól lehet érzékelteni. Emberöltönyi idővel ezelőtt a neves személyiségeket tömörítő Római Club megkongatta a vészharangot: hamarosan kimerülnek a Föld olajtartalékai! Azóta mintegy 100 milliárd tonna olajat termeltek ki, és változatlanul szaporodnak a gépkocsik, terjed a szénhidrogének felhasználása. Ez a helyzet pedig két tényezőnek köszönhető: a sikeres kutatási tevékenységnek és a hatékony rezervoármérnöki munkálatoknak. A könyvben ragyogóan érvényesül ez az egymásra épülés és egymást kiegészítés, valamint az a tény is, hogy mindegyik gyakorlati szakmának van tudományos háttere is.

Nagyon szerencsés esetben – mint a könyv szerzőjének esetében is – van, aki elmélyült tudományos munkát végez, és tudományágát új ismeretekkel gyarapítja, ugyanakkor a gyakorlatban is meghatározó módon tevékenykedik. Ez azért kedvező, mert az újabb, korszerűbb metodikák, tudományos alaposabb eljárások közvetlenebbül és gyorsabban átmehetnek az ipari szférába.

A Föld szénhidrogén-készletei természetesen nem kimeríthetetlenek. Azok is végesek, mint minden olyan természet adta nyersanyag, melynek felhasználási üteme jóval meghaladja a képződési ütemét. Hosszú távú prognózisok készítésekor azonban mindig célszerű figyelembe venni a tudomá-

nyos kutatások várható eredményeit és hatását a gyakorlatban. Ha azonos karakterű (tárolóközetű, rezsimű, anyagú) szénhidrogéntelep esetén pl. 20%-os kihozatali hányadossal számolunk, az nemcsak azt jelenti, hogy relatíve rövidebb ideig tart a termelhetősége, hanem azt is, hogy a földtani vagyonnak 80%-a kitermeletlenül visszamarad. Ha viszont korszerű rezervoármérnöki ismeretek alapján modern eszközöket és eljárásokat alkalmazva 60%-os kihozatali arányt sikerül elérni, akkor lényegesen meghosszabbodik az előfordulás termeltetési ideje, valamint a felszínre hozott mennyiség az előzőnél 40%-kal több lesz, ennek pedig komoly pozitív gazdasági következményei vannak.

A szerző folyamatosan, minden fejezetben hangsúlyozottan rámutat arra, hogy a metodikák, számítások, új eljárások alapfeltétele a mélyföldtani helyzet minél alaposabb és pontosabb ismerete, mert ezáltal a rezervoármódellek is valószínűbbek lehetnek. Az alapadatok, információk sokoldalúsága, száma, minősége végig meghatározza az ezekre épülő tevékenységek sikerét. Állandó hangsúlyt kap, hogy az egyes szak- és tudományágak művelőinek együttműködése mennyire lényeges. Imponáló, hogy milyen rutinosan és praktikusán kezeli és használja fel a szerző a geológiai, geofizikai, mélyfűrészi, kőolaj- és földgáztermelési, kémiai, matematikai diszciplínákat. A konkrét gyakorlati példák pedig azt bizonyítják, hogy azon a területen is nagy jártassággal rendelkezik.

A könyv logikai sorrendben tárgyalja a témakörök ismeretanyagait. A tájékozódást és visszakeresést nagyban megkönnyíti a decimális felosztás. Mind a négy rész végén megtalálható a felhasznált irodalom jegyzéke, amely óriási áttekintő készlegről tesz tanúbizonyságot. 995 irodalmi hivatkozás egy komplex, 940 oldalas könyv esetében is kiemelkedő!

A könyv példával elől járva rámutat a geológia, geofizika, közetfizika, művelés, termelés szoros kapcsolatának szükségességére, melynek feltétele az egységes fogalomrendszer kialakítása, és egy folyamatosan bővülő, korszerűsödő információs adatbázis megerősítése.

A szerző az egész könyvben azonos logikai módon kezeli az adatokat a forrástól (a fűrt kűttől), a teleptárolón, re-

zervoáron át a medenceméretű és regionális felhasználásig, az ismeretanyag feldolgozása során a (hazai és nemzetközi viszonylatú) adatgyűjtés, adatfeldolgozás- és -rendszerezés, adatkiértékelés, -értelmezés, -elemzés, matematikai modellalkotás, következtetés munkafázisain, rámutatva a gazdasági hatásokra. Öröndetes, hogy a könyvben megtalálhatók a szerző saját kutató-fejlesztő munkásságának eredményei is. A könyvet olvasva, szinte maguktól értetődően kapcsolódnak össze a geológiai, geofizikai, közetfizikai, rezervoármérnöki és termelési tevékenységek, bemutatva a kapcsolódások regionális, medencebeli, tárolóméretű és helyi (kút, fűrés) jelentőségű vonatkozásait. A könyv egyedülálló komplexitással fogja össze a tudományos és gyakorlati ismeretanyagot egyaránt, rámutatva, hogy a mélyfűrésokről szerethető információk miként hasznosíthatók a regionális, medenceméretű területek és a rezervoárok egyre természetesebb megismerése érdekében.

Az egyes tudományágakat, szakmákat mindvégig egyenrangú, együttműködő partnerekként kezeli a szerző, bár szerepük a komplexitásban a tevékenység szerint változó arányú. A tevékenység kutatási fázisában a geológiáé és a geofizikáé a nagyobb szerep, de már itt is gondolni kell a közetfizikai vizsgálatokhoz és a műveléshez szükséges információk megszerzésére. A felfedezett szénhidrogén-előfordulás fejlesztési szakaszában a rezervoármérnöki tevékenységé a fő szerep, de természetesen még geológiai, geofizikai, közetfizikai tevékenységre is szükség van és már nem is kevés termelési tevékenységre is sor kerül. A rezervoár termelési szakaszában legtöbb dolga a termelő mérnökségnek van, de tevékenysége nem nélkülözheti az említett társszakmákat sem.

A könyv címe egyszerűen magyarra fordítva: Olajtárolók művelése. Ennél azonban sokkal több. Tekintettel arra, hogy gáztárolókkal is foglalkozik, kibővítve a címet: Szénhidrogén-tárolók művelése is lehetne. De ez sem fedi a mű belső tartalmát, mert a kutatás (exploration) során felfedezett, mélyben lévő kőolaj- és földgáz-, ill. csak kőolajat vagy csak földgázt tartalmazó telepeket továbbfejlesztéssel körülhatároljuk, anyagukat, formájukat, kiterjedésüket, készleteiket determináljuk.

Ide a „development” szó „fejlesztés” jelentése illene. A rezervoárok művelési előkészítése és művelése (exploitation) másfajta tevékenység, mint maga a termelés (production). A földtani (oil, gas in place) készletből felszínre hozott ipari hasznosíthatóságú szénhidrogéneket pedig kinyerjük (recovery). Ha nagyobb arányt kívánunk birtokba venni a földtani készletekből, akkor kerül sor a kihozatalnövelő eljárásokra (enhanced recovery). Szerző érdeme, hogy mindezeket a helyükön és a szakértelmezésnek megfelelően tárgyalja könyvében. Az előbbi kis szakmai áttekintésből is látható, hogy a könyv sokkalta gazdagabb tartalmú, mint amit a címe kifejezhet.

A könyv a kőolaj- és földgáztermelés technológiájával foglalkozik, és témája mind elméleti, mind gyakorlati szempontból kiterjed a szénhidrogéntárolókra. Elemzi és értékeli a nemzetközi szakirodalmat. Foglalkozik az általános geológia és a kőolaj-geológia diszciplínáival. Tárgyalja a szénhidrogén-termelés klasszikus és kihozatalnövelő módszereit egyaránt, beleértve a mélyföldtani telepekben végzett földgáztárolás elméleti és gyakorlati vonatkozásait. Bemutatja a termelési módokat tudományos és elméleti alapjait, a klasszikus és legmodernebb metodikákat. Modellezési eljárásokat ismertet, és elemzően értékeli azok praktikumát. Számos gyakorlati, olajmezei adattal mutatja be a termelési technológiákat és a kihozatalnövelő eljárások hatékonyságát.

A szöveget hatalmas számítási anyag, matematikai levezetések sora, nagy számú vonalas ábra, grafikon, táblázat, fénykép, térkép, szelvényanyag egészíti ki. A vonalas ábrák, grafikonok, táblázatok, matematikai formulák, térképek jól tanulmányozhatók, olvashatók, elemezhetőek. A fényképek vonatkozásában azonban jobb minőséget érdemelt volna ez a mű. Vonatkozik ez az egyes ábrákra is, ahol a helytakarékoság miatti túlzott kicsinyítés következtében nehéz az olvasás.

A könyv négy részre tagozódik. A részeken belül a fő- és alfejezetek stb. decimális jelölést kaptak, ezért a tartalomjegyzékből könnyen azonosíthatók.

**I. rész:** 142 oldal terjedelemben tárgyalja a termelési folyamatok számára fontos geológiai ismereteket. A könyv

fő célkitűzéseire képest, az átlagos szakirodalomhoz viszonyítva jelentős részt szentel a geotudományoknak. Imponáló biztonsággal kezeli a rétegtani, litológiai, tektonikai ismereteket. A kőolajföldtani vonatkozásokat részletesen tárgyalja, és azt is, hogy az általános földtani ismeretek a nevezéktani alapokon, a tárolók földtani és energetikai rezsim szerinti osztályozásán keresztül miként kapcsolódnak a műveléstudományhoz. Rámutat arra, hogy a mélyföldtani felépítés területén milyen lényeges a tárolóközetek és anyaközetek tanulmányozása. A közetfizikai fejezet alapos ismeretanyagot nyújt a közetek eredete, a kőolaj és földgáz tekintetében oly lényeges porozitás, permeabilitás mérése és oknyomozó vizsgálatára alkalmas metodikák bemutatásával. Külön részletesen tárgyalja a granulált szemcséjű tárolók, valamint a repedéses, kettős porozitású és karbonát anyagú, karsztos képződményeket, továbbá bennük a fluidumok viselkedését.

Bemutatja, hogy a mélyfúrások során hogyan lehet hozzáférni vizsgálati anyaghoz, közvetlen és közvetett úton szerezhető információkhoz. Gyakorlatból is számos példát mutat be ábrakon, fotókon. A geológiai, geofizikai, közetfizikai és fizikokémiai adatokból szerkeszthető térképek, szelvények, a szénhidrogéntelepek térbeli helyzetének pontos ismeretét alapvetően fontos bázisnak tekinti a rezervoármérnöki tevékenység számára. Az elméleti ismereteken kívül számos külföldi és hazai gyakorlati példát is bemutat. A rétegtartalom egyes fázisainak (gáz, olaj, víz) térbeli megjelenítése és a közetfizikai, valamint a rétegfizikai paraméterek lehetővé teszik a kőolaj-geológia tevékenységének megkoronázását: a készletbecslést, mely egyúttal alapja a további gazdasági megítélésnek. Ismerteti a számítási módszereket, elemzi azok megbízhatóságát és használhatóságát.

A helyi információforrásból a telepek tanulmányozása során a kútdiagnosztikával nyert ismeretanyagok alkalmazásától a szerző átvezeti az olvasót a medenceanalízis rejtelmeibe, melynek végső célja és feladata a korrekt mélyföldtani szelvények és különféle célzatú (sztratigráfiai facies, tektonikai ősföldrajzi) térképek szerkesztésén kívül a prognóziskészítés. Válasz

arra a nagyon nagy horderejű kérdésre, hogy az adott területen mennyi szénhidrogén képződhetett, mi a medence potenciális kőolajföldtani értéke. A sztratigráfiai, tektonikai, ősföldrajzi ismeretek alapján ez a fejezet a vizsgálódást kiterjeszti nagyobb földtani régiók értékelésére és modellezésére. Logikusan levezeti, hogy a kutató mélyfúrások egymástól távol fekvő pontszerű adatforrásait a gyakorlatban alkalmazott mérés-technikai módszerekkel és matematikai modellezéssel miként lehet összekapcsolni, valamint a kimunkált markáns paramétereket korrelálni.

Az I. rész komplett kőolaj-geológiai könyvnek is tekinthető. Alaposságát, terjedelmét, korszerűségét, rendszer-szemléletét tekintve – egy kőolaj- és földgáztermeléssel foglalkozó könyvben – egyedülálló. Sehol a vonatkozó szakmai világirodalomban ilyen nem tapasztalható. Minden szakmabeli kőolaj-geológus, de más területen dolgozó geológus és geofizikus is nagy haszonnal tanulmányozhatja ezeket az oldalakat, melyeken a leírtak nemcsak a földtani és rezervoármérnöki munkák szoros együttműködésére utalnak, de egyben a földtani, geofizikai, geokémiai tevékenység nagyfokú megbe-szülését is jelentik!

**II. rész:** 310 oldal terjedelemben tárgyalja a klasszikus termelési folyamatokat, különös tekintettel a termelésre és a technológiák elemző értékelésére. Megismerteti az olvasót a kihozatali hányados fogalmával, annak alakulásával különböző típusú rezervoárok esetén. Bemutatja a telepek – működés szempontjából – rendkívül fontos tulajdonságát, a rezsimjét, az energetikai működését, valamint azt a mechanizmust, mely a tároló megfúrása és megcsapolása esetén az olajat a tárolóközetből a kút felé tereli, hajtja. Ezért víz, gáz és víz, gáz-vegyes kihajtású rezsimokról beszélünk.

A fejezet bemutatja, miként helyezkednek el a tárolóban a víz-, olaj-, gáz-fázisok, és ezek energetikai rendszerének ismerete nyomán, milyen termelő kúttelítési hálózatot szükséges alkalmazni, milyen kúttávolságokkal és kútkiképzéssel, valamint milyen művelési metodikát indokolt bevezetni. Jelzi azt, hogy a különféle energetikai rendszerek különböző kihozatali há-

nyadost eredményeznek. Javaslatokat tesz arra vonatkozóan, hogy az egyes rezsimek esetében majd milyen hozamnövelő, kihozatal javító eljárásokat lesz célszerű alkalmazni.

Szemléletesen tárgyalja az elsődleges, másodlagos, harmadlagos termelési módszereket, bemutatva, hogy ezeknél a tároló vonatkozásában milyen kütelhelyezés, energiafajta bevitelle célszerű. Ugyanakkor azt is ismerteti, hogy az egyedi kútkiképzéseknek milyeneknek kell lenniük gáz, víz, CO<sub>2</sub>, kémiai anyagok injektálása esetén.

Jól körülhatárolhatóan tárgyalja a tároló, a hidrodinamikai egység kezelését és az egyes kutakban végezhető műveleteket (repszítés, savazás, horizontális fúrás). Ezek eredményeként egyrészt az egyes kutakban növekszik a felszínre hozott mennyiség, másrészt mezőméretekben javul a kihozatali hányados.

Végigviszi az olvasót az olajtermelés módszerein, melyek során a rezervoárból kitermelt olaj eljut a tankállomásra, ahol a szeparálás megtörténik, szükség esetén emulzióbontásra és fűtés alkalmazására is sor kerül, a főgyűjtőben pedig az olajállandósítás műveletével az olaj csővezetéki szállítása válik bármikor lehetővé.

Ismerteti a gáztermelés metodikáit is, a gázelőkészítést, párlatleválasztást, komprimálást, gázszállítást és a gáz visszacsajtolását a telepenergia fenntartása érdekében. Alaposan foglalkozik a gáz- és a víz-visszasajtolási eljárások tudományos alapjaival és gyakorlati kivitelezésével, számtalan példa, számítás, numerikus modell bemutatásával.

A könyv külön érdekes fejezete az anyagmérleg-egyenletekkel foglalkozik, melyek célja a termeltetés során kapott adatokból a készletek lehető legpontosabb kiszámítása. Számtalan példán, ábrán, számításon, szerzők ismertetésén keresztül mutatja be a módszerek alkalmazhatóságát a különféle rezsimű tárolók esetében. Bemutatja a különféle küttelepítési modelleket a különböző energetikai rendszerekkel működő rezervoárok esetében, s ez nagyon hasznos útmutatás a gyakorlat számára. A numerikus szimulációnál alapkövetelményként támasztja az adatgyűjtést és -értékelést (geológiai, geofizikai, fúrás, szelvényezési, rétegvizsgálati, rezervoármegfigyelési

adatok), az adatok értelmezését (rezervoargeológiai, rezervoármérnöki statikus, ill. dinamikus modellek), valamint az előrejelzést és konklúziót (matematikai modell, készletek, termeléstechológia, kútbefejezés, felszíni berendezések, szállítás), mely végül is a tevékenységek gazdaságossági megítéléséhez vezet.

**III. rész:** 357 oldal terjedelemben tárgyalja a kihozatalnövelő eljárásokat. Azokat a módszereket, melyek célja, hogy a földtani készletből minél nagyobb részt sikerüljön kitermelni. Az eljárások alkalmazásával a klasszikus termelési módok által elérhető kihozatali hányadost meghaladó hatékonyságot lehet elérni. Ez a könyv legbővebb fejezete, hiszen a fő célkitűzés is a rezervoármérnöki munka hatékonyságának növelése. Az általános alapelveken túlmenően részletesen foglalkozik a hozamnövelő eljárásokkal (gáz-, elektromos, termikus, kémiai, elárasztásos módszerek) és az olajon kívül a gázkihozatal növelési módszereivel is (gáztermelés, -kondenzátum, föld alatti gáztárolás porózus geológiai képződményekben).

Bemutatja az olaj-kihozatalnövelő (EOR: Enhanced oil recovery) és a gáz-kihozatalnövelő (EGR: Enhanced gas recovery) eljárásokat, számtalan ábrával, számítással és hazai példákkal. A hazai példákban konkrétan értékeli az alkalmazott módszerek eredményeit és határfokait. Rámutat arra, hogy tudományosan alapozott rezervoármérnöki vizsgálatok alkalmazásával a gyakorlatban 10-12, sőt egyes rezsimek esetén 15-20%-os eredmény-többlet érhető el a klasszikus termelési módszer kihozatali arányához képest. Részletesen vizsgálja az egyes szerzők által ajánlott módszereket, számításokat, modelleket, és kritikailag értékeli őket. Termeléstörténeti, laboratóriumi, numerikus modellezési eljárásokkal elemzi a valószínűsíthető kinyerési eredményeket, és összeveti őket a tényleges ipari kivitelezésük során elért tényekkel.

Kitekint a világirodalomba, hogy a különféle fluidumok (gáz, víz, gőz, forró víz, kémiai anyagok, kombinált anyagok) visszacsajtolásos módszerei milyen konkrét eredményeket szolgáltattak. Mindenütt kitér a módszer általános leírására, tudományos háttér-

nek ismertetésére. Osztályozza az olaj-tárolókat fázisdiagramok alapján és hidrodinamikai módszerek alkalmazásával is.

Ismerteti a gáz-kihozatalnövelő eljárásokat az olajéhoz hasonló alapos-sággal. Hazai példákon is bemutatja a gázmező termelési sémáját és technológiai modelljét. Számtalan geoszerkezeti térképet, földtani szelvényt, diagramot, számítást, táblázatot közöl hazai előfordulásokkal kapcsolatban. Lényege mindennek az, hogy a gáztermelésben sem kell megelégedni a termézet adta kihozatali értékekkel, hanem fontos és gazdaságos, de legfőképp lehetséges a kihozatali hányados növelése megfelelő rezervoármérnöki beavatkozásokkal.

Komoly fejezetet szentel a föld alatti gáztárolásnak közetrétegekben. Előjáróban ismerteti a gázszállítás módozatait, áttekinti a Föld gázkészleteinek eloszlását, és ismerteti a transzportálás útjait.

A föld alatti gáztárolás magyarországi vonatkozásai során bemutatja a már működő mélyföldtani gáztárolókat, és foglalkozik a tervezett, megvalósításra váró lehetőségekkel. Mint-hogy a gázfogyasztás sehol sem egyetlen a nálunk is uralkodó klímaviszonyok között, szükséges a nagy igények idején fellépő csúcspontigazságtási időszakban megteremteni a forráslehetőségeket. A nyári, kisebb fogyasztási időszakban töltik fel a mélyföldtani tárolót és a hidegebb évszakokban kerül sor az onnan történő kivételre. Ezeknek a képződményeknek a kijelölése és működő tárolóvá alakítása rendkívül alapos rezervoargeológiai és rezervoármérnöki vizsgálatokat, méréseket és számításokat igényel. A szerző itt is felhívja a figyelmet a geológiai mélyföldtani modell valóságosságának jelentőségére. Lényeg természetesen az, hogy a mélyföldtani tárolóba betáplált és ott raktározott gázt a lehető legkisebb veszteséggel visszkapjuk. Hazánkban is az eredetileg szénhidrogén-tárolókat, de már leművelt telepeket jelölték ki mesterséges tárolóknak. A szerző itt is kitekint a világ szakmai irodalma területére, és ismerteti, hogy a Földön túlnyomórészt letermelt gáztárolókat, kisebb hányadban víztartalmú telepeket, még kisebb hányadban sötömzsőkben kiképzett kavernákat és felhagyott bányákat

mesterséges mélyföldtani gáztárolóként alakították ki. Bemutatja a hazai mélyföldtani tárolók tudományos hátterét és magvalósításuk folyamatát, melyben a szerzőnek rendkívül jelentős szerepe volt és van a jelenben is.

**IV. rész:** 101 oldal terjedelemben a szerző különféle olyan témákkal foglalkozik, melyek szükségesek a rezervoármérnök munkájához (általános tervezés, műveléstervezés és elemzés, numerikus szimuláció, repedezett tárolók, karsztos tárolók stb.). Bemutatja a kőolajtelepek ismertség szempontú készletosztályozásait, továbbá az Amerikában elterjedt osztályozási módszert és a volt szovjet osztályozást, melyet korábban nálunk is használtak. Ezek az osztályozások a befektetők, finanszírozók, beruházók, fejlesztők számára nagyon hasznosak, mert ismertetik egy adott terület kezdeti szénhidrogén- (kőolaj-, gáz-) készleteit, számszakilag meghatározva a ki nem termelhető mennyiségeket, melyeknek kétféle a megítélése. Egyik rész az azért nem termelhető ki, mert a jelenlegi situációban gazdaságtalan lenne a művelése, a másik a visszamaradó, amely a jelenlegi technológiák alkalmazásával nem nyerhető ki. Lehetséges azonban, hogy a tudomány és technika fejlődésével ennek egy része gazdaságosan kinyerhető lesz a jövőben. A finanszírozókat nyilvánvalóan a legjobban az a hányad érdekli, mely a tárgyidőszaki metodikákkal és módszerekkel gazdaságosan leművelhető. A szakirodalom megkülönböztet még lehetséges és valószínű készleteket. Ezek a jövő kutatásai által felfedezendő prognosztikus készletek. Az angolszász irodalom különféle szakkifejezéseket használ ezek definíciójára. Resources-nek nevezi a mélyben felfedezett szénhidrogénkincset, amit a magyar nomenklatúra földtani készletnek nevez. Mai technológiákat és módszereket figyelembe véve tudomásul kell vennünk, hogy termeltetés esetén kőolaj vonatkozásában 60-70%-ot nem sikerül kitermelni. Gáz vonatkozásában a földtani készlet 10-40%-a maradhat a mélyben. A reserves szó azt a szénhidrogén-mennyiséget jelenti, mely a tárgyidőszaki technológiával kitermelhető.

Az osztályozási módszerek összehasonlító analiziséből kiderül, hogy a

mélyben lévő földtani (oil in place) készletekből a gazdasági szférát a bizonyított (proved), azaz a mérlegben lévő ipari kitermelhető készlet érdekli. A rezervoármérnöki kutatások, tudományos és gyakorlati vonatkozásban egyaránt olyan fejlesztésekre, metodikák kialakítására törekednek, melyek segítségével a földtani készletek egyre nagyobb hányada kerül át az ipari kitermelhető kategóriába. Ez pedig óriási gazdasági jelentőségű. A könyv tulajdonképpen főként erről is szól és az ezáltal elérhető milliárdos Ft-nagyságrendű gazdasági eredményekről, ha a vezetőség felismeri a tudományos kutatási eredmények alkalmazásának jelentőségét, és hathatósan támogatja azok bevezetését éppen úgy, mint a fejlesztéseket lehetővé tevő további tudományos vizsgálatokat.

A továbbiakban a repedéses tárolók modellezésével foglalkozik a könyv, majd a csővezetékekben és a fűrtaktaban fellépő fázis- és hőeloszlásokat tárgyalja. Ezek nagyon lényeges problémák, mert a szerző szerint a Föld olajtermelésének több mint 50%-a származik repedezett tárolókból. Ismerteti a hőmérséklet-eloszlás számítási módszereit és a fázisvolumen alakulását termelő-, visszanyomó kutakban, valamint csőtávvezetékekben. Közetparaméterek mérése és modellezése, továbbá a különböző típusú kutakban végzett hőmérsékleti, áramlási, viselkedési megfigyelések és számítások zárják a fejezetet.

A szerző a könyvet azoknak az egyetemi hallgatóknak ajánlotta, akik tanulmányaik során ezt a tárgyat választották. Ezen kívül hasznosan tanulmányozhatják azok a geológusok, geofizikusok, rezervoármérnökök és mindazok, akik valamilyen módon kapcsolatban állnak a kőolaj-földgáz kutatásával, a szénhidrogének és a mélységi vizek termelésével, a mélyföldtani gáztárolással vagy a geotermikus energia hasznosításával.

A magam részéről csak annyit tennék hozzá, hogy ha hamarabb jelent volna meg ez a könyv, a hazai olajiparban több mindent jobban, ésszerűbben és hatékonyabban lehetett volna tervezni és kivitelezni egyaránt.

A szerző előszavában szerényen azt írja, hogy könyve a (jelenlegi) állapotot képviseli, és tisztában van a tudomány és technológia gyors fejlődésével.

Mi csupán annyit fűzünk hozzá, hogy e mű ennek a fejlődésnek nagyon fontos láncszeme, és egyáltalán nem von le értékéből a majdan reá épülő, fejlődés hozta új ismeretkomplexum, melynek remélhetően a szerző is aktív részese lesz.

A nemzetközi megismertetés érdekét szolgáló angol nyelvű kiadással természetesen egyet kell értenünk. Minthogy azonban a könyvet magyar tudós, magyar földön, magyar olajiparon belül végzett munkája során alkotta meg, kézenfekvő, hogy hamarosan megszülessen a könyv magyar nyelvű változata is.

(Dr. Dank Viktor)

## „Szép kis város Selmecebánya...” (Kalauz a régi és az új Selmecebányához)

Az Erdészettörténeti Közlemények ALV. számában **Barta Dénes** és **Dr. Oroszi Sándor** szerzőpáros tollából megjelent könyv beköszöntőjében tulajdonképpen már megfogalmazódik a könyv célja:

„Vade mecum – jöjj velem! Jöjj velem Selmecebányára! Jöjj velem a Klopacskához, a Leányvárhoz, jöjj velem az Akadémiára! Jöjj, menjünk el együtt a Hodrusi tóhoz, kapaszkodjunk fel a Szitnyára, és sétáljunk ki Kisiblyére. Jöjj, hogy együtt fedezzük fel álmaink városát, Selmecebányát!... Az egykori balekok szorongó érzésével közeledünk a városhoz, hogy a felfedezés, ráismerés után átérezzük a búcsúzó firmák vidám-szomorú Selmeci siratását. A múlt idézését igyekszünk elősegíteni a századfordulón készült selmeci fényképek közreadásával is, amelyeket a maiak követnek. Így a könyvvel igazi kalauzt szeretnénk adni a mai Selmece látogatók kezébe.”

A városnak és környékének a bejárását úgy tervezték meg a szerzők, ahogy a híres városba megérkező valamikori selmeci diák – talán éppen a címben jelzett diáknótát énekelve – kezdené az ismerkedést a várossal és az ottani élettel. A könyv tartalma az egyes fejezetcímek szerint:

Selmecebánya és környéke természeti viszonyai, a város története, a bányászat szerepe a városban, a város erdőgazdaságának története, az iskolák városa, diákélet, diák hagyományok. Érkezés Selmecebányára (hegyeken át és vonatral), városi séták (Kálvária, a Szenthá-

romság tér, az Óvártól az Újvárig, séta az Akadémia körül). Kisiblye. Imhol a föld alá megyünk (a szabadtéri bányászati múzeum, a város és a városkörnyék bányászati emlékeinek bemutatása – bányászattal kapcsolatos épületek és üzemek, tavak, víztárolók és vízvezető árkok Selmecbánya környékén). Selmecbánya körüli túrák (séta a várost övező hegyeken, utak a Szitnyára, Hodrusbánya, Szklenófürdő). A Bakó útja, búcsú Selmecbányától.

Az „Elköszöntő”-ben a következőket írták: „A város szépségeit a házakhoz, hegyekhez, emberekhez kötődő emlékek felidézése tette feledhetlenné. Ezeket az emlékeket természetesen ki-ki magával vitte a sírba, néhány selmeci nőt, kevés érzelmi, hangulati leírást, egy-egy írásban is megörökített anekdótát hagytak ránk. Na és a várost, hogy mi is töltsük meg emlékekkel, felfedezésekkel. Jelen könyvünkkel mi csak a házak és hegyek ismeretéhez tudunk segítséget adni.” Akkor, amikor mind a város, mind annak közvetlen és tágabb környezete ma a világorökség része.

A bevezetőben említett fényképeken kívül a szöveg között illusztráció is szerepel. A szerzők a felhasznált és az ajánlott irodalom jegyzékét a tartalomjegyzékhez kapcsolódóan adták közre, a könyvhöz korabeli térképet is mellékeltek a város nevezetes épületeinek megjelölésével.

A 175 oldalas könyv nyomdai kivitelezése a „Keskeny és Társai Nyomdaipari Kft.” munkája.

## A Selmec-kérdés

Az Erdészeti Közlemények LVI. kötetében megjelent, „A Selmec-kérdés” című könyve **dr. Oroszi Sándor**, az OEF Erdészettörténeti Szakosztály elnökének tollából született.

**Dr. Oroszi Sándor** érdeme, hogy összefoglalta a témával foglalkozó számos helyen (közgyűléseken, minisztériumi jelentésekben, különféle könyvekben) tárgyalt részletkérdéseket, melyek abban az időben nemcsak a bányászokat, kohászokat, hanem az erdészeket is érintették.

A selmecbányai bányászati, kohászati és erdészeti akadémia történetében különös korszak az 1867. évi osztrák-magyar kiegyezéstől kezdődő 50 esztendő 1917-ig. Elszakadási folyamatnak, kísérletnek lehetünk tanúi.

Miközben a hallgatók létszáma soha nem látott mértéket ért el, és az új épületek, az iskola palotái elkészültek, az az intézmény soha nem tapasztalt mennyiségi és minőségi fejlődésen ment keresztül, egy másik, egyre erősödő eszme is tért hódított; mind az oktatói kar, mind a diákság egy része a Selmecről való elköltözést fontolgatta, mivel – szerintük – az iskola nem volt jó helyen Selmecbányán.

Ennek tényleges és vélt indokaiba ugyanakkor olyan érzelmi hangulati elemek is belekerültek, melyek nélkül az elszakadási folyamatot sem nyomon követni, sem pedig megérteni nem lehet. Egy biztos, a „Selmec-kérdés” mind a bányász-kohász, mind az erdész-társadalmat megosztotta. Oroszi Sándor könyvében azt vizsgálta, hogy kinek is volt igaza, illetve ki tévedett az említett probléma történeti kialakulása során, majd a fel-felhangoló viták pro és kontra érveit vette sorra a 2. fejezet az alábbi témakörök szerint: az alapítás, – Berg- und Forstakademie, – az akadémia magyarosítása, – az erdészek nehézségei, – a milenniumi erdészgyűlés állásfoglalása, – kik mennek Selmecre diáknak? – mit akarnak a bányászok és kohászok? – az Akadémiából főiskola – a régi keretek között, – az 1905. évi emlékirat, – Selmecbánya emlékiratai és a bányafőorvos véleménye, – az OEE és az OMBKE 1905. évi közgyűlése, – a diákság vajon mit akar? – a város vert helyzete, – a Selmec-kérdés 1917. évi újratárgyalása(i), – a főiskola léte valóban magyarságmegtartó erő, – az OMBKE 1919. évi állásfoglalása, – az utolsó hónapok.

A téma alapos háttérismertetéséhez a szerző a „hivatkozás”-ok sorában 116 pontban adott kiegészítést, magyarázatot. A melléklet a főiskola utolsó selmeci tanévének (az 1918/19. évnék) a programját és vaskohászati órarendjét mutatja be **Zátonyi Arnold** fennmaradt hagyatékából.

A 80 oldalas könyv az „Ember az Erdőért Alapítvány” és az Országos Erdészeti Egyesület anyagi támogatásával jelent meg. A nyomdai sokszorosítás a Diós Print Bt., Budapest munkája.

Mindkét kiadvány beszerezhető: **dr. Oroszi Sándor**, Mezőgazdasági Múzeum (1367 Bp. V. Pf. 120, tel.: 363 1117) címen.

(**Csath Béla** aranydiplomás bányamérnök, a Történeti bizottság tagja)

## A Magyar Olajipari Múzeum Közleményeinek új kötete

### „A tűz fénye és melege”

A Nemzeti Kulturális Alapprogram támogatásával megjelent, német nyelvű összefoglalót is tartalmazó, 19. MOIM közlemény tulajdonképpen az októberben megnyitott, azonos című kiállítás kalauzaként látott napvilágot. A lakó- és szálláshelyek világításának eszközein (szövetnek, fáklya, fokla, gyertya, mécses, lámpás, lámpa, gáz- és villanyvilágítás) kívül bemutatja a világító eszközöket és készülékeket gyártó cégeket, képet ad a magyar petróleumtermelésről, a városi gázgyártásról, a villanyvilágítás elterjedéséről. A fűtés alapanyagait (fa, szén, földgáz, PB-gáz) és eszközeit, berendezéseit ismertető részben a szerző kitér a magyar kőolaj- és földgáz-kutatásokra, -fúrásokra, a PB-gyártásra, a fűtőberendezések (kandalló, csempe, cserép- és vaskályha), valamint a tűzgyújtás eszközeinek ismertetésére is.

A kiadványt **Srágfi Lajos** a MOIM igazgató-helyettese írta és szerkesztette, a német nyelvű összefoglalót **Simonkay Piroska** írta.

(**dé**)

## Könyvbemutató

(Budapest, 2003. november 18.)

A szakminisztériumok, az MBH, a Miskolci Egyetem, a MOL Rt. az ETE, az OMBKE képviselőiből, valamint szakmánk egykori és jelenlegi művelőiből álló népes (mintegy 150 fős) közönség előtt mutatták be az ETE kiadásában megjelent, **dr. Laklia Tibor** tagtársunk által írt könyvet, melynek címe: „A magyar gázipar másfél évszázada. Történeti kronológia 1856–2000”. Az MTESZ Kossuth Lajos téri székházában tartott könyvbemutató házigazdája az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület volt. A vendégeket **Bakács István**, az ETE elnöke köszöntötte. Ezután a szerző, **dr. Laklia Tibor** szólt néhány szót a könyvről, köszönetet mondva a csaknem 30 közreműködő munkatársnak, kollégának, akik nevének megemlítése nélkül nem lenne teljes a kiadvány. Elmondta, hogy a könyv elsősorban szakmai adattárként kezelendő, mely-

re a választott mottóval is utalt („A tények beszélnek és csak a tények”).

Majd a következő szakmai előadások hangzottak el:

„A földgáz szerepe a nemzetgazdaságban” (**Horváth J. Ferenc**, a Magyar Energia Hivatal elnöke)

„Gondolatok az új könyv olvasása közben” (**Dr. Vasánits Dezső**, a Fővárosi Gázművek Rt. elnök-vezérigazgatója, a Gázszolgáltatók Egyesületének elnöke)

„A földgázipar múltja kötelez bennünket” (**Molnár Gábor**, a MOL Rt. Földgáz Divízió gázellátás vezetője).

**Tóth János**, a MOIM igazgatója a múzeum által kiadott ipartörténeti riportokat és visszaemlékezéseket tartalmazó „zöld kötetek” és az új könyv kapcsolatáról szólva megemlítette, hogy az jól illeszkedik a rokon szakmai kiadványok sorába. A könyv a szerző alaposságának köszönhetően gyakorlatilag muzeológusi szinten dolgozza fel a gázipar elmúlt évtizedeinek történéseit. A „zöld könyvek” visszaemlékezéseivel, riportsorozataival ellentétben, e könyv konkrét tényekre épített alapmunka, jelentős segítséget nyújt a MOIM-nak a közelmúltban Vecsésen létrehozott kőolaj- és földgázszállítási gyűjteménye feldolgozásához is.

A külsőre is igen tetszetős könyv megrendelhető az ETE titkárságán (1055 Budapest, Kossuth L. tér 6-8., Tel.: (1) 353 2751). Ára: 4800 Ft.

(dél)

## KÜLFÖLDI HÍREK

### Tovább csökken a kutatási és feltárási tevékenység az Északi-tengeren

A Deloitte and Touche – Petroleum Services Group elemzése szerint az Egyesült Királyság, Norvégia, Dánia, Hollandia, Olaszország, Németország, Franciaország, Írország és Grönland adatait figyelembe véve, az Északi-tengeren csökkenő fúrás-termelési tevékenység tapasztalható. A hat oldalas közlemény sok új mező, ill. mező rész termelésbe állításáról is beszámol, de a készletek tovább csökkennek. Ugyanakkor remélik, hogy kedvező engedélyezési és beruházási fo-

lyamatokkal újra lendületet kaphat a térség szénhidrogén-kutatása és -termelése.

World Oil.

### Olefinüzemek leállítása az USA-ban

A jelenlegi piaci helyzet miatt a Dow Chemical Company leányvállalata, a Union Carbide Corporation úgy döntött, hogy 2003. szeptember 12-től tartósan leállítja a Seadrift-ben (USA) levő olefinüzemét. A leállítás során a környezet- és az egészségvédelemi, valamint a biztonsági szempontokat szem előtt tartják. (A Dow Chemical Texas City-ben levő olefinüzemét már 2003. június 16-tól leállították.)

Oil and Gas Journal

### Úszó GTL-üzemek az elfekvő gázkészletek kinyerésére

A Syntroleum Corp. amerikai társaság tervezi, hogy kis kapacitású és kis helyigényű – bárkára szerelt – GTL-üzemeket épít a 28–56 Mrd m<sup>3</sup> nagyságrendű tengeri földgázkészleteinek leművelésére, valamint olajkísérő gázainak feldolgozására. A 60 m x 120 m méretű bárkára épített 35 000 t tömegű üzem összesen 20 000 b/d folyékony termék (12 000 b/d GTL és 8 000 b/d teljesen kénmentes dízelhajtóanyag) előállítására lesz képes. A társaság ezzel a módszerrel több mint 40, eddig érintetlen, gázmezőt kíván leművelni.

Oil and Gas Journal

### Szintetikus nyersolajtermelés Alaszkában

A BP Exploration (Alaszka), és technológiai partnere, a londoni bázisú Davy Process Technology Ltd. egy 86 MUSD költséggel épült kísérleti üzemet indított el 2003. júliusban Anchorage közelében, Nikisikiben. Az üzem jelenleg 100 b/d szintetikus nyersolajat állít elő, termelését 250 b/d-ig tervezik növelni. A kísérleti üzemmel két szabadalmazott technológiát tesztelnek: egy kompakt reform- és egy szabadalmazott konven-

terkatalizátor-technológiát. A két partner úgy véli, hogy az új GTL-technológia a sikeres kipróbálása után alkalmas lesz az elfekvő földgázkészletek hasznosítására.

Oil and Gas Journal (Internetről)

### Nagy földgázipari komplexumot építenek Braziliában

A Statoil, a Petrobras, az El Paso, és a Rio Polymers társaság által megépülő, 2 Mrd USD beruházási költségű komplexum a tervek szerint egy LNG-üzemből (az USA-ba végzendő földgázexportálás céljára) és egy 0,7 Mrd m<sup>3</sup> kísérőgázt hasznosító egységből állna. A létesítmény építése 5 évet igényel.

Petroleum Economist

### Az Egyiptomi Földgáz Társaság megkezdte a földgáz exportálását Aquaba-ba

Az egyiptomi El-Arish-től, a jordániai Aquaba-ig húzódó 36"-es, 266 km hosszú távvezeték 248 km-es szakasza szárazföldön, 18 km-es szakasza tengeren át halad. A vezetéken keresztül földgázt exportálnak Jordániába, Libanonba, Szíriába, Törökországba és egyéb európai országokba. Az Aquabai-öblöt 800 m mélységben keresztező tengeri szakaszon át szolgáltatott 1 Mrd m<sup>3</sup>/év földgázmennyiség az aquabai erőmű fűtésére szolgál.

Oil and Gas Journal (Internetről)

Petroleum Economist

### Oroszország új olajexportútja a Földközi-tengertől a Vörös-tengerig

A tervek szerint megfordítják az izraeli erőművekhez és a Földközi-tenger felé vezető, egyiptomi olaj szállítására alkalmazott – 1,2 Mb/d kapacitású – olajvezeték szállítási irányát. A nyersolajvezetéken át fogják szállítani az Orosz- és Kaszpi-tengeri nyersolajat a Földközi-tengeri Ashkelon kikötőből, a Vörös-tengernél levő Eilatba. Ez a megoldás Ázsia felé könnyíti meg az értékesítést.

Petroleum Economist

## **Gáztávvezeték Oroszországból Dél-Koreába**

Megvalósíthatósági tanulmány készült az Irkutszk közelében fekvő Kovykta gázmezőről induló, 4000 km hosszú, Dél-Koreába vezető földgáztávvezeték létesítésére vonatkozóan. A 2010-ig megépülő létesítmény költségét 11 Mrd USD-re becsülik. A projekt résztvevői a Rusiya Petroleum, az Interros és a Korea Gas társaság.

Petroleum Economist

## **Vezetékek épülnek Líbia és Tunézia között**

Líbia megállapodást kötött a tunéziai kormánnyal egy az azzawiyai finomító és a tunéziai Shkira kikötő között húzódó kőolajtermék-vezeték, valamint egy ellenkező irányban működő nyersolajvezeték építésére. Tervezik egy gáztávvezeték építését is, mely líbiai földgázt szállítana Tunéziába.

Petroleum Economist

## **Transz-Afganisztán gáztávvezeték építése**

Pakisztán és Afganisztán megállapodott abban, hogy egy 3,5 Mrd USD költségű gáztávvezeték építenek Türkmenisztánból (az észak-kabuli régió keresztül) a pakisztáni Jalalabad és Peshawar térségébe. A távvezeték építésének kezdését 2004 első negyedévére, befejezését pedig 30 hónapon belülre tervezik.

Petroleum Economist

## **Kőolajtermék-távvezeték építése Kínában**

A Sinopec társaság közleménye szerint még 2003-ban elkezdik egy Maomingból Kunmingig húzódó, 1691 km hosszú terméktávvezeték építését az ország DNy-i térségében. A vezetéképítés költségét 423 MUSD-re becsülik. A 10 Mt/év termékszállítási kapacitású létesítmény üzembe helyezését 2005 első negyedévére ütemezték. Ez a létesítmény jelentősen tehermentesíti a túlterhelt vasúti szállítási útvonalakat.

Petroleum Economist

## **Olajtávvezeték Pozsony és Schwechat között**

Az OMV és a Yukos társaság közös memoranduma szerint a jövőben 5 Mt/év orosz kőolajat szállítanak a schwechati finomítóba. A kőolajat a meglévő „Barátság”-távvezeték szlovákiai szakaszán keresztül szállítanak úgy, hogy egy 60 km hosszú olajtávvezeték építenek Pozsonyból Schwechatba. A szállítás kezdetén (2005 végén) a finomító kapacitásának 20%-át kitevő, mintegy 2 Mt/év kőolaj átvételével számolnak.

Petroleum Economist

## **Tanulmány Arad és Szeged között építendő gázvezetékre**

Az EU finanszírozza annak a megvalósíthatósági tanulmánynak a készítményét, mely a romániai gázhálózatot – Magyarországon keresztül – az EU gázhálózatával összekötő, 100 km hosszú, 100 Mm<sup>3</sup>/év kapacitású távvezeték létesítését célozza. A Transgaz 40 MUSD-ral kíván hozzájárulni a romániai szakasz megépítéséhez.

Petroleum Economist

## **Az EU Bizottsága támogatja egy Kaszpi-tenger-Bulgária-Ausztria gáztávvezeték megvalósíthatósági tanulmányának készítését**

A Bizottság 1,6–2,2 MUSD-t biztosít az ún. „Nabucco”-projektre vonatkozó megvalósíthatósági tanulmány készítésére, és kiemelten kezeli azt a transz-európai energiahálózat témái között. A Nabucco-projekt szerint egy 4000 km hosszú, 25 Mrd m<sup>3</sup>/év kapacitású gáztávvezeték épülne, a költségét előzetesen 5 Mrd euróra becsülik. A vezeték a Kaszpi-tengertől indulna Bulgárián keresztül Ausztriáig, és magában foglalná a Baku–Tbiliszi–Erzurum távvezetékprojektet is. Oroszország ellenzi ezt, és külön javaslatot készített a Görögországba és Törökországba irányuló, 18 Mrd m<sup>3</sup>/év mennyiségű orosz gáz tranzitjának növelésére.

Petroleum Economist

## **Olajtávvezeték épül Bulgária és Görögország között**

Az Eximbank (USA) közölte, hogy érdeklét a Fekete-tenger partján fekvő, bulgáriai Burgasz kikötőtől, az Égei-tenger partján levő, görögországi Alexandropoulosig megépítésre tervezett, 300 km hosszú olajtávvezeték finanszírozásában. A vezetéken 35 Mt/év kőolajat fognak a Földközi-tengerhez szállítani, ezzel kikerülik a jelenleg egyedüli, a Boszporusz-szoroson keresztül haladó, problematikus szállítási útvonalat.

Petroleum Economist

## **Földgáztávvezeték építését tervezik Trinidadból és Tobagóból Floridába**

A Canadian Superior Energy és Ameg nem nevezett partnerei, egy 1,5–2 Mrd USD költségű földgáztávvezeték építését tervezik a nagy gázlelőhelyekről Floridáig. A társaság közlése szerint az építési munkák rövidesen elkezdődnek. Venezuela is tervezi egy gáztávvezeték építését Kubába, majd Floridába.

Petroleum Economist

## **Olajtávvezeték Kazahsztánból Kínába**

A KazMunGaz megállapodást kötött a kínai CNPC társasággal, egy a Kazahsztán nyugati térségéből Kína ÉNy-i térségébe nyersolajat szállító távvezeték építésének 0,8 Mrd USD-s finanszírozásáról. A távvezeték építésének kezdését 2004 közepére ütemezték. Ez a távvezeték lesz az első nagyobb olajellátó kapcsolat, mely az egykori Szovjetunió és Kína között létrejön, és ez biztosítja Kazahsztán számára a szükséges exportútvonalat.

Petroleum Economist

## **Épül a világ legnagyobb metanolüzeme**

Megkezdtek Trinidad és Tobago Köztársaságban a világ legnagyobb, 5000 t/d kapacitású, metanolüzemének építését. A 500 MUSD rá-

fordítást igénylő üzem, az „M5000” nemcsak a legnagyobb, de a világ egyik legdrágább metanolüzeme is, mely valaha épült. Ezzel a köztársaság nemcsak a világ első számú exportőre, hanem az első számú metanolgyártója is lesz. Az energiaügyi miniszter közlése szerint, az ország a zéró metanoltermelési pozícióról a világ vezetőjévé vált, megelőzve Oroszországot, Szaúd-Arábiát és egyéb más termelő országokat.

Oil and Gas Journal (Internetről)

## Új technológiák alkalmazási tapasztalatai a RAG-nál

**K. Sonnleiter** és **C. Marshall** közleményéből két technológiát ismertetünk:

### - Sikfenekü tárolótartályok vizsgálata akusztikus emisszióval.

A tárolótartályok szokásos módszerrel végzett rendszeres belső felülvizsgálata (korrózió-ellenőrzése, ill. szivárgásvizsgálata) a tartály kiürítését, tisztítását stb. igényli, s ezek a tartály hosszú időtartamú üzemen kívül helyezésével járnak, költségesek és környezetvédelmi problémákat is okoznak.

A közlemény szerint az osztrák RAG társaság 4 darab 60 000 m<sup>3</sup> térfogatú tartályának tisztítása 1989 és 1994 között 950 000 eurónak megfelelő költségbe került.

Ugyanezt a munkát – alkalmazva a TÜV-Österreich együttműködésével kifejlesztett hanghullám-emissziós vizsgálati módszert – lényegesen kedvezőbb költséggel, továbbá jobb biztonsági és környezetvédelmi körülmények között tudták elvégezni.

A szerzők részletesen ismertetik a 2002 márciusában végzett vizsgálatok eredményeit. Megállapítják, hogy sokkal részletesebb adatokat kaptak a vizsgált tartályok korróziójáról. Az eljárást a jövőben szabványos módszerként tervezik alkalmazni.

### - Olaj- és gázvezetékek belső vizsgálata ultrahangos rendszert alkalmazó, intelligens görényekkel.

A RAG társaság mintegy 1000 km hosszú olaj-, gáz-, és vízbesajtoló vezetékrendszerének belső vizsgálatára több módszert teszteltek, végül az IPPS szabadalmazott rendszerét, a „Piglet”-rendszert választották. E módszerrel ultrahangos mérőfej segítségével a cső belső felületének 100%-án mérik a falvastagsá-

got, a belső és külső korróziót, valamint a vezeték ovalitását. Az adatokat folyamatosan regisztrálják és rögzítik.

A „Piglet” képes sok ívet tartalmazó vezetékek vizsgálatára, és a kis (1D átmérőjű) ívek sem okoznak problémát. A Piglet hatótávolsága 10 000 m, 6”-nál nagyobb átmérők esetén alkalmazható (jelenleg fejlesztés alatt áll a 3”-es méretű Piglet-rendszer).

A közlemény szerint ezt a vizsgálati módszert már mintegy 5 éve alkalmazzák sikeresen a vegyiparban és a kőolajiparban.

Erdöl, Erdgas, Kohle

## Korszerű, az EU Bizottsága által támogatott technológiák

Az ENERGIE-program segíti a kőolajipart abban, hogy a kiöregedett mezőkből továbbra is gazdaságosan tudjon termelni. A program technológiái:

- Az áramlási utak előre jelzésére alkalmas korszerű módszer.
  - Nagyobb hatásfokú fűtőturbinák alkalmazása.
  - Kútáram monitorozása.
  - A felszállócsövek és -csővezetékek monitorozása.
  - Kompakt szeparátor alkalmazása.
- Ezekből kettőt ismertetünk röviden.

### A kútáram monitorozásának új technológiája

A kútáramok mérésére eddig alkalmazott szokásos módszer periodikus teszteken alapult, ezek során a kútáram komponenseit tesztseparatorban leválasztották, majd a független olaj-, gáz és vízmennyiségeket megmérték. Az új módszerrel folyamatos áramlásiarány-méréseket lehet megvalósítani, mikrohullámok és ultrahang segítségével. A mikrohullámokat már korábban is alkalmazták kútáramok vízmennyiségének meghatározására. A módszer legfőbb újszerűsége, hogy a mérés technikát kiterjesztette a szénhidrogénekre (kőolajra és földgázra) is. A prototípust még 1998-ban építették be Olaszországban, a Tre-cate mezőben, most a mobil tesztseparatorok helyettesíthetőségén dolgoznak.

### A kompakt szeparátor előnye

A kompakt szeparátornak a gravitációs szeparátorokhoz képest jelentősek az előnyei:

pl. a kompaktság, a csekély folyadék-készlet, a nagy nyomáson és hőmérsékleten történő üzemelési képesség, nem érzékeny az úszó platformok mozgására, nincs mozgó alkatrész, könnyű az üzemeltetése, és kicsi a karbantartási költsége. Egy ilyen kompakt szeparátort (I-SEP elnevezéssel) az angol CALTEC cég fejlesztett ki.

World Oil

## Gázutak leürítése kétrészes plungerlifttel

**Robert Lesz** ismerteti a Chevron Texaco texasi mezőiben sikeresen alkalmazott eszközt, ill. technológiát. A tradicionális plungerliftnek állásidőre (zárásidőre) van szüksége ahhoz, hogy visszaessen a talpra, és lehetővé tegye a nyomás megnövekedését az újraemelkedéshez. A kétrészes plungerlift, két egymástól független darabból: egy hengerből és egy golyóból áll. A golyó és a henger külön-külön esik le a fenékre. Amint a henger leér a fenékre, magába foglalja a golyót, s ez lezárja a henger üregét. A henger a külső felületén spirális vonalban hornyolt, a gáz sebessége a henger körül felhajtóerőt hoz létre, s ez a henger és a golyó felszínre emelkedését idézi elő, egy dugattyú működéséhez hasonlóan. Amint a felszínre érnek, a lubrikátorcsőben levő rúd elválasztja a golyót a hengertől, lehetővé téve, hogy a golyó visszaessen a fenékre.

Ezzel a rendszerrel csupán 5–10 s zárási, ill. állásidő szükséges ciklusonként. Ez hosszabb áramlási periódust (és ezáltal több termelést) eredményez. Az ilyen típusú plungerliftet számos kútkiképzési variációban lehet alkalmazni (termelőcső-pakkeres kiképzések, nyitott végű termelőcsöves kiképzések stb.). Van azonban az alkalmazásnak néhány korlátja is: a nagy kútfelnyomás, a nagyon nagy folyadékarány (mely gátolja a golyó esését, és előfordulhat, hogy a henger befogja a golyót, mielőtt az a fenékre érne), a túl magasra helyezett termelőcső, vagy túl sok homok termelése, melyek akadályozzák az optimális termelést. A közlemény diagramok segítségével mutatja be, hogy a texasi mezőben miként alakult a kutak termelése az új rendszer beépítése előtt és a beépítés után. A diagramok szemléltetik a lé-

nyeges termelésnövekedést, valamint hogy csökkent/kiküszöbölődött a felhasznált vegyi anyagok mennyisége is (megtakarítás: havi 1740 USD).

World Oil, 2003.

## **A Linde Konzern beruházásai a Leuna művekben**

A Leuna Európa egyik legnagyobb A iparigázgyártó telepe és egyben a Linde legjelentősebb telepe is a világon. Itt egy újabb hidrogénüzemet helyeztek üzembe 2003. júniusban. A 40 Meuró beruházási költségű üzem 140 ezer m<sup>3</sup>/h hidrogéngyártó kapacitással rendelkezik. A társaság közlése szerint ez a telephely fontos referenciaként szolgál Kelet-Európa és Ázsia jövőbeni gázprojektjei számára. Az új Linde-üzem földgázból állít elő hidrogént, katalitikus folyamatban, vízgőz hozzáadásával. Ez már a negyedik ilyen típusú üzem, melyet a társaság ebben a vegyipari térségben épített. A Linde tovább kívánja bővíteni a Leunában épített üzemeket.

A „Linde Gáz-központ” mintegy 40 nagyfogyasztót lát el oxigénnel, hidrogénnel, nitrogénnel és szén-dioxiddal, összesen 500 km hosszú csővezeték-hálózaton keresztül, a Leuna, Böhlen és Bitterfeld vegyipari háromszögben egészen Zeitz-ig. A Linde legjelentősebb fogyasztói a térségben a Total Kőolajkonzern olajfinomítói, melyek a gázt az üzemenyagok kéntelenítéséhez használják fel, a belga Domo-csoport, mely itt szőnyegekhez állít elő alapanyagokat, valamint a Dow Chemical konzern, amely Schkopauban polietilént gyárt csomagolás céljára, és védőfóliákat állít elő. Az egyesítés óta a Linde 500 Meurót ruházott be az egykori NDK területén.

Erdöl, Erdgas, Kohle

## **Új technika a víztartalom monitorozására**

A víztartalom monitorozása nagyon fontos a kútvizsgáló szeparátoroknál, gyűjtőállomásoknál, olajkezelő üzemeknél és tartályparkoknál. A kőolajtársaságok a víztartalmat tradicionálisan mintavétellel és elemzésekkel alapították meg. Az ezzel a módszerrel járó pontatlanság (mely akár 10% is lehet) azonban sokszor túllépi a szabványokban megengedett értékeket. A fo-

lyamatos valós idejű (real-time) víztartalom-monitorozás iránti igény, kapcsolódva a szigorú (pl. ISO 3171 és ASTM D 4177) szabványokhoz, ösztönözte a társaságokat új, online mérési módszerek kidolgozására. A Petroleos de Venezuela leányvállalata, a PDVSA-Intevep és a Honeywell társaság által kifejlesztett új innovatív méréstechnika nagyon pontos és 0–100% víztartalomig alkalmazható.

A rendszer csővezetékbe szerelt karimás érzékelő modulból, távoli interfészből és kalibrációs eszközből áll. Egyetlen egység 34 különböző olaj/vízkeverék folyamatot kezelhet, beleértve az összefüggő víz- vagy olajfázisú diszperziókat/emulziókat és a változó gázmennyiség-tartalmú keverékeket. A víztartalom mérés a folyadékáram elektromos jellemzőinek (dielektromos állandójának és vezetőképességének) meghatározásán alapul. A műszer méri a vízszalékat az összefüggő olajfázisban elosztott vízcseppekre vonatkozóan, vagy az összefüggő vízfázisban (olajcseppek eloszlása a vízben), kútáramban, vagy egy kútvizsgáló szeparátorban. A mérés az áramlás korlátozása nélkül történik, a víz/olajkeverék szimultán admittancia számítására alapozva, az analitikai szoftvermodell meghatározza az olajban levő víz pontos százalékos mértékét. Ha a víz az összefüggő fázis, az olajtartalom növekedését az elektromos ellenállás növekedésével, ha az olaj az összefüggő fázis, a víztartalom növekedését az elektromos kapacitás növekedésével észleli a műszer. Mindkét méréshez ugyanazok az elektrodák alkalmazhatók.

World Oil.

## **Száloptikás hőmérséklet-monitorozás optimalizálja a vízbesajtolást és a kutak termelését**

Mohammad Al-Asimi ismerteti a rendszert és a módszerrel az ománi kőolajmezőkben szerzett tapasztalatokat. A Schlumberger Társaság egyik vállalata, a Sensa már több mint 300 kútban (többségben gőzel-árasztásos rendszerekben) szerelte fel száloptikás érzékelő rendszerét. A rendszer lényege, hogy a felszínről száloptikán keresztül lézerimpulzusokat bocsátanak a kútba. A molekuláris

vibráció, mely közvetlenül arányos a hőmérséklettel, gyenge visszavert jeleket hoz létre, ezeket a felszíni kijelzőn észlelik és átkonvertálják 1 m-es intervallumonkénti hőmérsékleti adatokra. (A hőmérsékleti adatokat ki lehet jelezni a helyszínen is, tárolni lehet későbbi elemzés céljára vagy továbbítani lehet távolabbi helyekre.) A mérések a termelés akadályozása vagy a kút veszélyeztetése nélkül, folyamatosan végezhető.

A közlemény kétféle száloptikás mérési módszer elvét mutatja be, valamint esettanulmányokat közöl a vízbesajtoló, kőolajtermelő és segédgázos kutakban való alkalmazásáról.

World Oil

## **Zéró emissziós vízkibocsátású rendszer alkalmazása Norvégiában**

A Statoil kezelésében lévő, az Északi-tengeren feltárt Heidrun mező az első, ahol a kitermelt vizet úgy kezelik, hogy az semmi környezeti károsodást vagy veszélyt ne okozzon. Az üzemben mintegy 600 MNOK-t fordítottak arra, hogy az összes termelt vizet, valamint a maradékolajat és kemikáliát tartalmazó maradékvizet visszasajtolják a tárolótelepbe, megszüntetve ezzel a szennyvízkibocsátást és a levegő károsítását. A Heidrun mező jelenleg a termelési csúcán üzemel, valamivel 170 000 b/d felett, ebből 75 000 b/d a kőolajjal együtt termelt víz. (Az új kezelő rendszer 110 ezer b/d víz kezelésére alkalmas.) A besajtoló rendszert 2003. júliusban kiegészítették egy új szűrőegységgel, mellyel a besajtolandó tengervízből kiszűrik és eltávolítják a keletkezett szulfátokat. A 970 tonnás és 27 m magas modulegységgel megakadályozható a közetszerkezetek, a csőrendszer és a felszín feletti egységek eltömődése.

OIL GAS European Magazine

## **Újra csúcsra jár az orosz olajipar**

Az orosz olajtermelés és az export 2003-ban több mint 10%-kal nőtt, és decemberben rekorderedményeket ért el.

(Turkovich Gy.)