

# Hogyan tovább?

## Gondolatok a 17. Kőolaj Világkongresszusról

ETO: 620.9

Az olajszakma legjelentősebb összejövetelének számító világkongresszusok legutóbbi rendezvényére 2002. szeptember 1–5. között került sor Rio de Janeiróban. Ezek a kongresszusok az olajipar történetében mérföldköveket jelentenek, utánuk, az elhangzott számos információ alapján valószínűleg mindenkiben felmerül a címben felvetett kérdés.

A mostani kongresszus alap gondolata annak bemutatása volt, hogy milyen kiválóság és felelősség az olajszakma számára a társadalom szolgálata. Ennek a kérdéskörnek az áttekintésére 74 országból 3200 résztvevő érkezett. A rendezvényt ugyanabban az épületegyüttesben tartották, ahol tíz éve az ENSZ környezetvédelmi világkonferenciáját (Rio Earth Summit). Ez utóbbi folytatása az a Johannesburgban rendezett ENSZ-összejövetel, amelyre a Kőolaj Világkongresszussal párhuzamosan került sor. Valószínűleg ez (is) a magyarázata, hogy az olajszakma jelen megbeszélésén az egyik központi kérdés volt a környezetvédelem, mint a társadalom szolgálata.

A konferencián délelőttönként plenáris előadások folytak, majd négy „blokkban” (olaj-gázkutatás és -kitermelés, -finomítás és petrokkémia, tiszta energia és földgázból előállított termékek, valamint gazdaság, környezet és társadalom) hangzott el összesen 12 összefoglaló ismertetés (ún. review and forecast paper), továbbá 25 témakörben (ún. fórumban) előadások. Minthogy a „blokkokban” egyidejűleg folyt a munka, a szerző igye-

kezett azokon a tájékoztatásokon részt venni, amelyek a Magyar Ásványolaj Szövetség tagvállalatai szempontjából a legérdekesebbek voltak, és ennek megfelelően készítette a jelen áttekintést – remélve, hogy más témá(k)ról ezt megteszi(k) más(ok).

### I. A készletek és a fenntartható fejlődés

**John Mihm**, a Philips Petroleum [1] képviselője rámutatott, hogy a belátható jövőben nem várható, hogy a motorhajtóanyagok területén az olajalapúakat tömegesen helyettesíteni lehetne, mert

- a hidrogén tárolása megoldatlan,
- a bioüzemanyagok drágák,
- az akkumulátorok (villanyautó) feltöltése lassú.

A közlekedésben azonban növekedés várható, és a forgalomban levő gépkocsik száma is nőni fog. **Jean-Paul Vettier** [1] a Total-FinaElf elnöke bemutatta, milyen hatalmas eltérés van a világ egyes régióinak „gépkocsi-ellátottságában”, illetve ez hogy fog változni a lakossági bevételekkel. Jellemző, hogy a legfejlettebb országokban az ezer főre jutó gépkocsik száma mintegy százszorosa a legfejletlenebb országok hasonló értékének (1. ábra).

A lakossági bevételekkel együtt a gépkocsik száma is nőni fog, mindeneke előtt a fejlődő országokban. Kínában, Indiában és a délkelet-ázsiai térségben a gépkocsik száma megtízszereződik, de minden régióban növekedést prognosztizálnak. Ez nyilván a motorhajtóanyag iránti

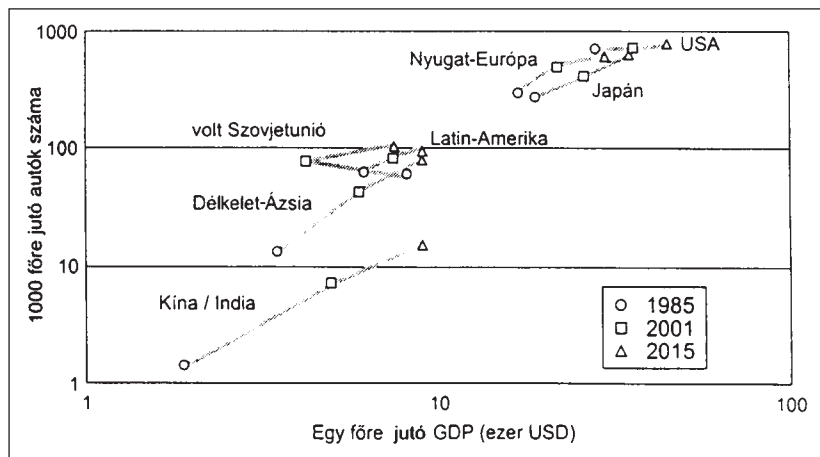


DR. WILDE  
GYÖRGY

okl. vegyészmérnök,  
a Magyar Ásványolaj Szövetség  
főtitkára

igényt is növeli, de – az egyre jobb hatásfokú motorok következtében – ez a növekedés kisebb lesz. (Ez egyébként nemcsak a gépkocsiknál van így; a méretükben nagyjából egyező, 1995 óta forgalomban levő Boeing 777 fogyasztása 27 liter/(h-t), szemben az 1989 óta forgalomban levő Boeing 747-400 32 liter/(h-t) értékével, ami a motorhajtóanyag 14%-kal jobb felhasználását jelenti.) A fejlődés ütemével és az azt már lezártak tekintetével kapcsolatban elmondta, hogy az első motorhajtóanyag-szabványt 1914-ben vezették be az USA-ban, és ez mindössze a forráspontgörbe egy pontját határozta meg – ma azért több feltételnek kell, hogy eleget tegyen egy finomító. A gépkocsival kapcsolatban pedig azt említette meg, hogy a Scientific American 1908-ban publikált egy cikket, mely szerint a gépkocsin már nincs mit fejleszteni, elérte fejlesztetősége határát.

Mint **Ali Rodríguez Araque** [2], az OPEC főtitkára beszámolt róla, kidolgozták az úgynevezett OPEC Világenergia-modellt (angol rövidítéssel OWEM), melyben feltételezték, hogy az olaj hordónkénti ára 2000 és 2020 között az általuk korábban javasolt 22–28 dolláros sávban lesz. Eszerint régiós bontásban az olajigények az 1. táblázat szerint nőnek.



1. ábra. Az autók számának változása

1. táblázat. Az olajigények növekedése, millió hordó olaj/d

Régió	2000	2005	2010	2015	2020
OECD országok	47,9	49,4	51,6	53,4	55,0
Fejlődő országok	18,7	21,3	25,5	29,9	35,0
Korábbi Szovjetunió	3,8	4,2	4,7	5,1	5,6
Kína	4,7	5,5	6,7	8,2	9,8
Európa egyéb országai	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2
Világigény összesen:	75,7	81,3	89,4	97,6	106,5

Az OWEM feltételezi, hogy:

– 2010-ig az árak inkább a sáv alsó értékéhez lesznek közel, és utána nőnek;

– ha az olaj a 22–28 dolláros hordónkénti ársávban marad, akkor nem várható új energiaforrások megjelenése (mert drágábbak).

Ahhoz persze, hogy 2020-ra 106,5 millió hordó olajat tudjanak napjában kitermelni, hatalmas beruházásokra van szükség. Az OPEC úgy becsüli, hogy ezek együttes értéke 1000 milliárd (!) dollár lesz – ami még az olajszakmában is iszonyatosan nagy szám. (Az már más kérdés, hogy megkapja-e ezt az olajszakma, tekintve, hogy a tőkeemelés itt sokkal rosszabb, mint az elektronikában vagy a gyógyszergyártásban, ugyanakkor az is igaz, hogy a megtérüléssel kapcsolatos problémák az olajiparban sokkal inkább a feldolgozásban jelentkeznek, mint a kitermelésben.)

Az olajipar, főleg a feldolgozás jövőjét igen erősen befolyásolják majd (a később tárgyalandó) környezeti kérdések. Nagyon valószínű, hogy a tőke már megkezdődött koncentrációja, felvásárlások és egyesülések révén, tovább folytatódik – ami azt is jelenti, hogy vállalatok fognak eltűnni.

Mit tegyen az, aki talpon akar maradni? Erre a kérdésre kereste a választ **Lew Watts** [3], a Shell egyik vezetője, aki hét elvet nevezett meg, mint a fenntartható növekedés – fenntartható vállalat kritériumát. Ezek szerinte a következők:

1. Termelj nagy hasznot! Ez magától értetődőnek tűnhet, de ha valaki nem tud megfelelő profitot termelni, hiába tesz más céloknak eleget, hamarosan gondjai lesznek.

2. Biztosíts értéket a fogyasztódnak! Ebben az értelemben fogyasztónak tekintendő bárki, aki lehetővé teszi, hogy profitot termeljünk. A fogyasztó az értéktermelés és a fennmaradás forrása.

3. Vedd a környezetet! A fenntartható fejlődéshez fenntartható környezet kell. A XX. század környezetrombolásáért legalábbis részben az energiaszektor felelős. A fogyasztó elvárja tőlünk ennek mérséklését, és a korszerű technika, valamint a nagy profit lehetővé teszi számunkra, hogy meg is tegyünk.

4. Kezeld a forrásokat minél hatékonyabban! A természeti források (energia, föld, víz) hatékony használata csökkenti költségeinket, és egyben ennek megtétele erkölcsi kötelezettségünk a jövő generációkkal szemben. Néhány olajtársaság (így a Shell is) ennél tovább megy, és nagy összegeket fektet a megújuló energiák kutatásába.

5. Becsüld az embereket és gondoskodj biztonságukról! Az emberek, a humán erőforrások tiszteletben tartása és önmegvalósításuk elősegítése kulcskérdés. A Shell értékeli a személyi és társadalmi különbségeket, és elősegíti mindenki számára, hogy képességeit minél jobban kibontakoztassa. Viszonyzáróképpen azonban elvárja, hogy alkalmazottai tiszteljék a vállalat üzleti elveit. A biztonság kérdésében nem köthető kompromisszum. A Shell minden alkalmazottja számára megengedi, hogy felfüggesse a munkát, ha úgy érzi, potenciálisan veszélyes helyzetbe kerülne, és ez az elv élvezeti a vállalatban belül a legmagasabb prioritást.

6. Biztosíts előnyöket a helyi lakosságnak! A vállalat tevékenysége legyen előnyös az ott élőknek is. Nem elég azonban, ha iskolát, kórházat, utat építenek, olyan szemléletet kell kialakítani, hogy azokat fenntartsák az olajcég távozása után is.

7. Tarts kapcsolatot az érintettekkel, minden egyes érintettel! Ez önmagában nem biztosítja a sikert. Biztosítja viszont a jobb tájékozottságot és a jobb döntéseket, egyben magában foglalja a tiszteletet és a civilizáltság egy elemét. Ha megvan az esély a pozitív kimenetelre, azt párbeszéd és nem konfrontáció útján kell elérni. Tiszteletben kell tartanunk egymást, mint egyének különböző csoportjait, figyeljünk egymásra, és próbáljunk tanulni egymástól.

Hozzátette, hogy a felsorolt elvek nincsenek „másolás ellen védve”, a Shell hozzájárul, hogy bárki szabadon felhasználja őket.

## II. Környezet és felelősség

A fenntarthatósággal kapcsolatos fogalom a vállalat társadalmi felelőssége (CSR=corporate social responsibility), mely **Derek Smith** [4] szerint egyre fontosabb helyet foglal el a világ vezető vállalatainak hosszú távú stratégiájában. A CSR nincs definiálva – van, aki olyan irányelvet lát benne, mely alátámasztja a vállalat elképzeléseit, stratégiáját és döntéseit, míg mások szerint olyan felmerülő problémák sorozata, melyeket meg kell oldani, hogy a vállalat megtarthassa „működési engedélyét”.

Minthogy az olajcégek gyakran kevésbé fejlett, antidemokratikus országokban, környezetileg érzékeny területeken végzik tevékenységüket, továbbá a feldolgozás során mérgező melléktermékek keletkeznek, illetve olyan termékeket állítanak elő, melyek nem megfelelő használata károsíthatja a környezetet, az etikai, társadalmi és környezeti kihívások tekintetében „iránytű” lehet a CSR. A szerző úgy gondolja, hogy szükség lenne a CSR nyilvánosságra hozásához (a vállalati éves jelentésekhez hasonlóan). Ennek értékeléséhez az kell, hogy a CSR „szabványosítva” legyen. Erre már megvan a javaslat (az ún. global reporting initiative), amely mintegy 90 jelzőszámot tartalmaz a környezeti, társadalmi és gazdasági teljesítmény jellemzésére. Ma körülbelül száz multinacionális vállalat használja ezt a kezdeményezést CSR jelentéseiben. E vállalatok között egyetértés van abban, hogy ezeket a jelentéseket független hitelesítőkkal kelljen elfogadtatni öt éven belül, az azokban foglaltak hitelesebbé tételére. (Nagyon hasonlóan a pénzügyi jelentéseket hitelesítő könyvvizsgálókhöz.)

**Bernard Tramier** (TotalFinaElf) [5] arról beszélt, hogy megváltozott a szemlélet a fejlett országokban. Miközben a korábbinál kisebb a légköri károsanyag-kibocsátás, a víz minősége javult, és a várható élettartam megnőtt, a közvélemény azt hiszi, hogy tovább folyik a környezet tönkretétele. Az elmúlt 20 évben az aggályok az „ipari környezetről” a „termékkörnyezetre” tevődtek át. Az első esetben csak a gyárak környékén élők voltak érintettek, az utóbbiban mindazok, akik a terméket használják. Az érintettek számának jelentős növekedése erősen hozzájárult ahhoz, hogy a közvélemény szerint a környezet állapota romlik.

További gond, hogy a lokális és globális hatások elmentések lehetnek. A globális emisszió csökkentése érdekében az olajtársaságoknak csökkenteniük kellett a motorhajtóanyagok kéntartalmát. Minthogy azonban ez energiát igényel, a lokális CO<sub>2</sub>-kibocsátás megnő.

Az emissziócsökkentés igényként a fejlett országokban jelentkezik. A fejlődőknél – a gazdasági növekedés, a lakosság gyarapodása és az energiateljesítmény emelkedése miatt – nőni fog a kibocsátás, és ezt a fejlett országok tudomásul veszik. Minthogy azonban

egy légkörbe bekerülő CO<sub>2</sub>-molekulának a hatása független származási helyétől, szükséges lenne, hogy az üvegházi (üvegházhatású) gázok kibocsátását (világméretben) ott csökkentsék, ahol ez a legkönnyebben, legegyszerűbben és leggyorsabban megvalósítható. Az ezt szabályozó „tisztá fejlődési mechanizmus” azonban még igen kezdetleges állapotban van.

A nagy olajcégek számára probléma az, hogy az olaj egy része olyan országokból származik, ahol a nemzeti jövedelem több mint felét ez a termék adja, ráadásul több esetben olyan környezetben, melynek károsítása globális következményekkel járna (pl. esőerdők). Meg kell találni a fejlődés és a környezet fenntartása közötti egyensúlyt, azonban visszaköszön az 1987-es ún. Brundtland-jelentés (Our Common Future) azon megállapítása, hogy „az emberek megértik a fejlődés szükségességét, de semmi árat nem hajlandók fizetni érte”.

A torontói székhelyű Environics International elnöke, **Doug Miller** [6] egy 25 országban, 25 000 megkérdezett részvételével végzett felmérésről tájékoztatót, melynek célja az olajvállalatokról kialakult lakossági vélemény vizsgálata volt. Ennek négy fő megállapítása a következő:

1. azok a vállalatok, melyek nem vállalják a társadalmi felelősséget, piaci részesedésüket kockáztatják (a fejlett országok lakossága bojkottálja az ilyen cégeket, míg a fejlődőkben inkább csak kritizálják őket);

2. a társadalmi felelősség ma jelentősebb szerepet tölt be a vállalat elismerésében, mint a cég termékeinek minőségéről kialakult kép, különösen a gazdag országokban;

3. a véleményformálók azt jelzik, hogy a vásárlóknak a cégekkel szembeni társadalmi elvárásai nőni fognak („véleményformálónak” a tanulmány a lakosság azon 13-15 százalékát tekinti, akik legnagyobb hatással vannak honfitársaik véleményének kialakításában);

4. a lakossági elvárások Észak-Amerikában a legnagyobbak, közepesek Európában és Dél-Amerikában, a felmérés szerint nincs komoly elvárás Oroszországban, Indiában és Nigériában.

**Ronald Prinn** [7], az M.I.T. képviselőjének álláspontja alapvetően azért volt érdekes, mert az USA nem támogatta a Kyotói Szerződést. Ismertette, hogy kidolgoztak egy globális rendszermodellt a klímaváltozás jobb megértésére. (A klímaváltozás oka – akár felmelegedésről, akár lehűlésről van szó – a Földet érintő és az onnan visszaverődő energia egyensúlyának megbomlása. A melegedést azok a gázok okozzák a légkörben, melyek – mint például a vízgőz, szén-dioxid, nitrogén-oxidok és metán – csökkentik az infravörös kisugárzást, hűtőhatást pedig olyan földi felszínek okoznak, mint hófedte területek vagy a sivatagok.)

A modell több almodelltől áll, ezek a gazdasági fejlődés okozta emisszió növekedéssel, a természeti

bio-geokémiai ciklusokkal, az éghajlattal és a természetes ökoszisztémákkal kapcsolatosak. A modell célja az, hogy hidat képezzen a tudomány és a politika között. A modellezés eredményességéről nem sokat lehetett megtudni – vagy azért, mert még sok a csiszolni való a modellen, vagy azért, mert olyan eredményeket adott, melyek kedvezőtlenek az USA jelenlegi klímapolitikája szempontjából.

**Paul Freund** [8], az I.E.A. munkatársa a CO<sub>2</sub>-emisszió csökkentési lehetőségeiről szól. Ismertette, hogy a kormányközi klímaváltozási testület szerint az üvegházi gázok kibocsátásának akár 60%-os (!) csökkentésére is szükség lehet annak érdekében, hogy légköri koncentrációjuk olyan szinten stabilizálódjék, amivel elkerülhető az éghajlat veszélyes megváltozása. Ezt a nagymértékű – alapvetően CO<sub>2</sub>-re vonatkozó – csökkentést az energiaszektortól várják, és három lehetőség jöhet szóba:

- az energiafelhasználás csökkentése (például a hatásfok növelésével);
- a nagy széntartalmú tüzelőanyagok kis széntartalmúra vagy szénmentesre cserélése;
- a fosszilis tüzelőanyagok égetéséből származó CO<sub>2</sub> lekötése.

Az energiafelhasználás hatásfokának növelése ma sok helyen költséghatékony megoldás, az emissziócsökkentés legalább 20%-a elérhető ezen az úton, azonban önmagában kevés. A kis széntartalmú fűtőanyagokra (például földgázra) történő áttéréssel a CO<sub>2</sub> kibocsátása 50%-kal csökkenthető, ha ennél is tovább akarnak jutni, megújuló forrásokat vagy atomenergiát kell használni (mindkettő társadalmi elfogadottságával gondok vannak). Minthogy az energiaigények 90%-át világviszonylatban fosszilis tüzelőanyagok fedezik, gyors áttérés ezekről nem várható, azonban komoly lehetőség van a keletkező CO<sub>2</sub> lekötésére. Ennek egyik módja lehet a természetes lekötés, például erdősítés révén, egy másik a föld alatti tárolókba történő bevétel.

Érdekes volt az uruguayi központú ARPEL [9] megközelítése is. (Az ARPEL a mi Európánk latin-amerikai megfelelője azzal a lényeges különbséggel, hogy ők nemcsak a feldolgozás, hanem a kutatás-kitermelés problémáival is foglalkoznak.) Elkötelezettek a tekintetben, hogy a globális éghajlatváltozás kezelése több szereplő (az ipar, kormányok és nemkormányzati szervek) egyidejű fellépését igényli, és erre a megoldást az emissziókereskedelemben látják, ugyanakkor aggályosnak és bizonytalanoknak érzik a következőket:

- az éghajlatváltozás oka tudományosan nincs tisztázva,
- milyen költségekkel jár az emisszió csökkentése,
- hogy befolyásolja ez a fosszilis tüzelőanyagok iránti igényt,
- a CO<sub>2</sub>-megkötés szerepe nem világos.

Az ARPEL úgy véli, hogy Latin-Amerikában a „tiszta fejlődési mechanizmus” kidolgozása és megfelelő alkalmazása teremtheti meg a partneri viszonyt a térség olajipara, kormányai és nemkormányzati szervei között, abból a célból, hogy a csökkentés a legkisebb költséggel járjon, segítse elő új beruházások megvalósítását, a legkorszerűbb technológiák/eljárások átvételét, és biztosítsa a fenntartható fejlődést. (Nem vett részt a konferencián előadással a német olajszövetség, mely az év elején igen hevesen kikelt az emissziókereskedelem EU-ban bevezetni tervezett gyakorlata ellen. Attól tartanak ugyanis, hogy a kereskedelem – ingyenes emissziós bizonylatok vállalatoknak történő adásával való – kezdése ellehetetlenítené a német nehézipart, ezért az EU-javaslat újragondolását követelik.)

Sajnos, csak poszterelőadás jutott (a kyotói szerződéssel foglalkozó fórumban összesen egy poszter volt) az A.P.I. igen fontos témafelvetésének, mely egy olyan zárt módszer kidolgozásáról szól, amivel az olaj- és gázipar okozta károsanyag-kibocsátás határozható meg. Tekintve, hogy a közvélemény szemében környezetszennyezés szempontjából az olajipar a főbűnösök egyike, jó lenne pontosan tudni, mennyire is vagyunk vétkesek. (A kérdésbe nem megyünk bele. Azért nem, mert sikerült megszerezni egy terjedelmes A.P.I.-anyagot, ami csak az éghajlatváltozással foglalkozik; ezt egy külön cikkben fogja ismertetni a szerző.)

### **III. Motorhajtóanyagok és gépkocsik**

A világ túljutott már az 1973-as és 1979-es olajválságon, az 1990-es öbölháború okozta igen nagy olajárakon és a 2000. évi (csak találgatott okú) szintén nagy olajárakon, de az utakon ugyanolyan elven működő Otto- és Diesel-motoros gépkocsik futnak, mint 1973 előtt. Ez nem azt jelenti, hogy a mai autók azonosak harminc évvel ezelőtti társaikkal, hiszen rengeteg fejlesztés történt – de elvében új motor nem jelent meg, és tömegesen nem is fog megjelenni néhány éven belül. Az autóipar bátor ígéretet tett a járművek emissziójának csökkentésére; ezt azonban (legalábbis részben) az olajipar kontójára tette. Másképpen megfogalmazva: az olajipar motorhajtóanyag-fejlesztéseit az autóipar diktálja. (Az, hogy az európai olajipar miért tűrte el, hogy az Auto Oil Program a két érintett együttműködése helyett a járműgyártók diktátuma legyen, a szerző számára sosem volt világos.) Ugyanakkor – a fentieknek némileg ellentmondva – folyik a tüzelőanyag-cellás hajtás fejlesztése. Ezért mielőtt rátérnénk a belátható jövő benzinére és gázolajára, nézzük ezt az új megoldást, hozzátéve, hogy ennek ideális motorhajtóanyaga a hidrogén lenne, ami azonkívül, hogy drága és a tárolása nincs megoldva, az emisszió szempontjából is gondot okoz, ugyanis 1 tonna hidrogén földgázból végrehajtott előállításakor 10 tonna CO<sub>2</sub> keletkezik.

A tüzelőanyag-cella elve sokkal régebb óta ismeretes, mint azt általában feltételezik. Csaknem 200 éve, 1839-ben az angol **William Robert Grove** ismerte fel, hogy hidrogént és oxigént elektrokémiai körülmények között reagáltatva – melléktermékként – egyen-áram keletkezik. (Ez lényegileg a víz elektrolizálásának megfordítása.) Bő százéves „csipkerózsika-álom” után az űrhajók tervezői jöttek rá, hogy ezzel a módszerrel egyidejűleg tudnak elektromos áramot biztosítani az űrhajónak és ivóvizet az űrhajósoknak. Ezek a tüzelőanyag-cellák azonban (stílszerűen szólva) csillagászati összegekbe kerültek. Az időközben végrehajtott fejlesztések eredményeképpen ma már lényegesen olcsóbban előállíthatók. Az első tüzelőanyag-cellás autót a Daimler-Benz (Mercedes) mutatta be 1994-ben.

A világgkongresszuson a DaimlerChrysler képviselőiben **Ferdinand Panik** [11] tartott ismertetést a legújabb fejlesztésekről, három látomás köré csoportosítva mondanóját.

1. A fenntarthatóság látomása. Olyan világot kell létrehozni, mely a mobilitás fenntartása céljából nem meríti ki a Föld nyersanyagforrásait, és a gazdaságot a környezet és a társadalmi igények összhangba hozásával fejleszti.

2. A fejlesztések látomása. Olyan elérhető árú személy- és tehergépkocsikat kell gyártani, melyeknek nincs károsanyag-kibocsátásuk, működésük nem függ külföldi olajforrásoktól, fenntartva a mobilitás és a gépkocsiválasztás szabadságát.

3. Új üzleti lehetőségek látomása. A világméretű üzleti tevékenységet és vállalkozói kedvet a termékinovációs folyamat felgyorsításával ahhoz hasonló helyzetbe kell hozni, mint amilyenbe a mikroelektronika került negyven évvel ezelőtt.

A távoli jövőből térjünk vissza a közelibe, és tekintsük át milyen motorhajtóanyag-fejlesztések várhatók. Erről tartott előadást **John Price** (Europia) [12]. Ezt – az egyébként nagyon jó – előadást itt azért nem részletezem, mert alapvetően az európai fejlesztésekkel foglalkozik, és ezzel kapcsolatban számos cikk jelent már meg a MOL Szakmai Tudományos Közleményekben. Egy mondatot azonban feltétlenül érdemes kiemelni az előadás összefoglaló részéből: „a gépjármű-technológia hatása az emisszió csökkentésében sokkal lényegesebb, mint a motorhajtóanyagé”.

A motorhajtóanyagok minősége – világviszonylatban – jelentős eltérést mutat (2. táblázat).

A kéntartalom csökkentése várható világszerte, bár mindössze 35 ország van (USA, Kanada, Argentína, az EU-országok és EU-tagjelöltek, Thaiföld, Dél-Ko-

	EU	Japán	Kína	Brazília	Új-Zéland
<b>Benzin</b>					
Oktánszám, RON min.	95	96	95	91 *	96
Kén, ppm max.	150	100	1000	1000	500
Benzol, tf% max.	1	1	2,5	-	5
Aromások, tf% max.	42	-	40	-	26-48
Olefinok, tf% max.	18	-	35	-	25
Oxigén, m% max.	2,7	1,5	2,7	-	0,1
<b>Gázolaj</b>					
Cetánszám, min.	51	50	45	42	49
Kén, ppm max.	350	500	1000	2000	3000
Sűrűség, kg/m <sup>3</sup>	820-845	-	-	820-870	820-860

\* RON+MON/2

rea, Japán és Új-Zéland), ahol 2005-re 50 ppm alá fogják vinni a megengedett kéntartalmat. Az már vitatható, hogy ennek mekkora globális hatása lesz, ha a fejlődő országok megmaradnak az 1000 ppm-nél.

A „kénmentesítés” technológiai problémájával a IV. részben foglalkozunk, itt csak egy érdekes „előfinomítási” eljárásról teszünk említést. Az Orinoco-medencében található rendkívüli nehézolaj hasznosítását oldja meg a SINCOR-eljárás [13], melyet a venezuelai olajtársaság (PDVSA), a francia TotalFinaElf és a norvég Statoil közösen fejlesztett ki és működtet napi 200 000 hordó kapacitással. A 8 API-fokos olajból 30-32 API-fokosat állítanak elő (napi 180 000 hordót), ennek kéntartalma 0,075%, és nincs lepárlási maradéka. Venezuela hatalmas nehézolajkészletekkel rendelkezik, melyeknek az eladása is nehéz. Ezen segített az „előfinomítás”, melyet bevallottan azért csinálnak, mert a kéntartalom kényszerű csökkentése miatt lesz olajfinomító, amelyik inkább megfizeti ezt a drágább „kénmentes” olajat (kereskedelmi neve Zuata Sweet), mint hatalmas beruházásokat végezzen.

A motorhajtóanyag-minőségek szigorításakor egy másik sarkalatos kérdés az aromástartalom csökkentése. A kérdés hátterében az áll, hogy a benzolról bebizonyosodott a rákkeltő hatás. Benzol nemcsak úgy juthat a levegőbe, hogy a benzingőzökkel együtt kiszabadul, hanem a tökéletlen égés során más aromások (prekursor vegyületek) is benzollá alakulhatnak. Erről a témakörrel tartott ismertetést **Jean-François Larivé** (CONCAWE) [14].

A kipufogógázban található benzol koncentrációja arányos a benzolban levő benzol vagy más aromások koncentrációjával, és bár a jelenleg használatos katalizátor mintegy a tizedére csökkenti a véggázban a benzol koncentrációját, teljesen nem semmisíti meg. A gázolaj esetében az bizonyosodott be, hogy a károsanyag-kibocsátás a Diesel-motorokban nem annyira a monoaromásoktól, hanem sokkal inkább a poliaromásoktól és a sűrűségtől függ; egyértelmű a kapcsolat a

gázolaj poliaromás-tartalma és a kipufogógáz benzopirén-koncentrációja között. (Növeli a problémát, hogy bár létezik Diesel-motorhoz katalizátor, gyakorlatilag elhanyagolható számú motort láttak el vele.)

Ugyanakkor a benzinek esetében jelentős tény az, hogy az aromások oktánszáma nagy. (A benzin oktánszáma a molekulák jellegétől függ. Az egyenesláncú paraffinok és a telített gyűrűs szénhidrogének, a naftének oktánszáma kicsi, az elágazó láncú paraffinoké, olefineké aromásoké és oxigenátoké nagy. A desztillálásakor kapott vegyipari benzin „molekulakoktélja” olyan, hogy az oktánszám nagyon kicsi, jellemzően 65–75 közötti. A könnyű frakciók izomerizálásával az egyenesláncú szénhidrogének elágazó láncúak lesznek. A nehezebb frakciók reformálásakor a paraffinok ciklizálódnak, a gyűrűs vegyületek dehidrogéneződése következtében pedig aromások keletkeznek; a reformátumok kísérleti oktánszáma jellemzően 98–102, aromástartalma 60–75%. A benzinek világviszonylatban nagy mennyiségű, nehezebb párlatok krakkolásával előállított, krakkbenzint tartalmaznak; ezekben sok az aromás és az olefin, kísérleti oktánszámuk 91–93 közötti, a kísérleti és a motoroktánszám különbsége: az „érzékenység” nagy.) Néhány vegyület és keverőkomponens jellemzőit a **3. táblázat** mutatja:

3. táblázat. Néhány vegyület és keverőkomponens jellemzői

	<i>Kísérleti oktánszám</i>	<i>Érzékenység RON-MON</i>	<i>Aromástartalom tömegszázalék</i>
<b>Tiszta vegyület</b>			
Benzol	106	15	100
Toluol	114	18	100
Izo-oktán	100	0	0
MTBE	115	16	0
<b>Keverőkomponensek</b>			
Reformátum	98-102	12	60-75
Izomerátum	81-87	2	0
Krakkbenzin	91-93	10-12	20-30
Alkilátum	92-96	2	0

A benzinek aromástartalmának csökkentését egyéb nagy oktánszámú molekulákkal kell kompenzálni. (Ennek főleg annak fényében nagy a jelentősége, hogy nem szabad használni egy igen jó oktánszámnövelőt, az ólomtetraetilt.) A 2000-től bevezetett, maximum 1% benzolt tartalmazó benzint a finomítók úgy próbálták gyártani, hogy az a legkisebb oktánszámvesztéssel és a legkisebb költségnövekedéssel járjon. Gondot leginkább azoknak a finomítóknak okozott ez, amelyekben nem állt rendelkezésre krakkbenzin. (Erre a kérdésre a IV. részben visszatérünk.) Az aromáscsökkentést úgy oldották meg, hogy csökkentették a reformátum részarányát, az oktánszám növelésére pedig oxigenátokat (alapvetően MTBE-t) keverték be.

Bár Európában – úgy tűnik – megmarad az MTBE, az USA-ban meg akarják tiltani. Az MTBE-üzemeket viszonylag kis átalakítással izo-oktán- vagy izo-oktén-gyártó üzemévé lehetne alakítani, azonban ezek kísérleti oktánszáma lényegesen kisebb, mint az MTBE-é.

Összességében az mondható el, hogy az aromástartalom csökkentése az oktánigény egyidejű fenntartásával nagy feladat az olajipar számára – különösen, ha figyelembe vesszük, hogy a kén eltávolításakor a nagy oktánszámú olefinek egy része is telítődik.

A gázolajokra ugyan nincs közvetlenül meghatározva aromástartalom, azonban a cetánszám, sűrűség és desztillációs előírások igen erősen korlátozzák azt. Mint-hogy a gázolajok kéntartalmát is még jobban korlátozni fogják, egyre nehezebb lesz eleget tenni az elvárásoknak. Már ma nyilvánvaló, hogy az új specifikációk bevezetésével az EU-ban komoly gázolajhiány fog fellépni, amit Oroszországból és a Közel-Keletről érkező áruval remélnék pótolni. Ugyanakkor az autóparkon belül erősen emelkedik a Diesel-motorosok aránya. Legalábbis elgondolkodtató, hogy míg 1990-ben 25% volt az új járművek között a Diesel-motoros autók részaránya Ausztriában, ez az érték 2000-re 62%-ra nőtt.

Felmerül egy igen lényeges kérdés: mi legyen az aromásokkal? Erre adott egy lehetséges választ **Franz**

**Fuder** (Aral) [15]. A Stuttgarter Egyetem és a VEBA kidolgozott egy eljárást, mellyel nagy aromástartalmú nyersanyagból vízgőzös bontással hidrogént állítanak elő. Első lépésként hidrogén jelenlétében felhasználják a gyűrűket, és rövid szénláncú szénhidrogéneket hoznak létre, melyeket vízgőzös bontásnak vetnek alá, membránreaktorban, második lépésként (ekkor keletkezik az első lépéshez is szükséges hidrogén). A membránreaktor segítségével tiszta hidrogént kapnak és egy olyan véggázt, ami hidrogént, szén-monoxidot, metánt, továbbá szén-dioxidot és vizet tartalmaz. Ez utóbbi kettőt a harmadik szeparációs lépésben leválasztják, és így nagy fűtőértékű gázelegyhez jutnak. Az elképzelés az, hogy ezt az eljárást gépkocsikban alkalmazzák (afféle fedélzeti vegyigyárként), és a membránreaktort elhagyó tiszta hidrogént közvetlenül a tüzelőanyag-cellába vezetnék.

Valószínűleg nagyon sok szó lesz majd még különböző rendezvényeken az alternatív motorhajtóanyagokról. Ezt korábban talán el lehetett volna azzal intézni, hogy ha majd benzinárban tudják gyártani, akkor térjünk vissza rá. A helyzet azonban megváltozott. Szinte biztosra vehető, hogy az EU-ban kötelezővé fogják tenni a bioüzemanyagok egyre növekvő felhasználását. Ennek gazdasági realitása nincs (nem is hangzott el ilyen témájú előadás Rióban), az azonban könnyen elképzelhető, hogy teret nyernek a földgáz (cseppfolyósítva vagy

komprimálva) és a földgáz alapon előállított motorhajtóanyagok (GTL = gas to liquids). Mindkét esetben olyan termékről van szó, mely környezeti szempontból kiváló (gyakorlatilag nincs bennük aromás, kén, olefin), és csökkenti a kőolajfüggőséget. Ma Észak-Amerika és Ázsia távol-keleti térsége a feldolgozandó olaj 65%-át importálja, az EU-ban ez az érték 55%.

Érdekes módon a földgázzal, mint motorhajtóanyagról nem sok szó esett. Ennek két oka lehet. Az egyik az, hogy változatlanul fennállnak a tárolással kapcsolatos problémák. A másik az – és ez a sokkal valószínűbb, – hogy sikerült megoldani a gondokat, de üzleti megfontolásokból nem hozzák nyilvánosságra.

A GTL-eljárások csaknem százéves múltra tekinthetnek vissza, hiszen lényegük a Fischer-Tropsch szintézis. Ez a módszer is „csipkerózsika-álomba merült”, mert a szintetikus úton előállított motorhajtóanyag drágább volt, mint az olajalapú. Dél-Afrikában dolgozták ki az ún. SASOL-eljárást, mely szénelapon gyártott motorhajtóanyagot, és innen már csak egy lépés volt az egész folyamatot földgázra alapozni. (Más kérdés, hogy a SASOL-eljárást eredetileg az olajhiány miatt dolgozták ki, míg a GTL-eljárások részben környezeti célokat szolgálnak.)

Mint **Tim Mackey** [16] ausztrál ipari miniszterhelyettes elmondta, országának a GTL-technológiák azért jelentősek, mert van elég földgázuk (még exportálnak is), olajuk azonban nincs. **Ahmed Antari** (Sonatrach) [17] arról beszélt, hogy Algéria számára ezek az eljárások egyrészt új piacot kínálnak a gázexportban, másrészt lehetővé teszik olyan viszonylag kicsi és távoli helyen található mezők hasznosítását, ahonnan nem lenne gazdaságos földgázvezeték kiépítése, de lehetőség nyílna így az olajmezőkön ma lefaklyázott gázok hasznosítására is. Úgy becsülte, hogy a világ szintetikus motorhajtóanyag-termelése 2015-re eléri a napi 1-2 millió tonnát. Bár konkrét számok nem hangzottak el, úgy látja, az elterjedés mértéke alapvetően attól függ, mennyire sikerül csökkenteni a gyártás első lépésének, a szintézisgáz előállításának költségeit.

**Pieter Cox** [18], a SASOL vezérigazgatója ismertette, hogy cége kifejlesztette az iszapfázisú desztillátum (SPD=slurry-phase distillate) eljárást, ez a következő három lépésből áll:

1. földgáz bontásával szintézisgázt (főleg szén-monoxid és hidrogén) állítanak elő;
2. Fischer-Tropsch-szintézissel paraffin szénhidrogéneket gyártanak iszap-fázisú reaktorban;
3. a parafinokat katalikus krakkolással középpárlatokká alakítják (GTL-gázolaj, kerozin, benzin).

Az SPD-eljárással kapott gázolaj kéntartalma kisebb, mint 5 ppm, cetánszáma meghaladja a 70-et, az aromások koncentrációja pedig 1% alatt van, és így kiváló keverőkomponensként és önállóan is felhasználhatók (bár a vállalat messzebbre néz, és úgy véli, hogy ilyen tulajdon-

ságokkal a tüzelőanyag-cellás autó motorhajtóanyaga lehet). Az eljárást eladták Nigériában és Katarban. Mindkét helyen 34 000 hordó/nap kapacitású üzemet építenek, 1 milliárd dollár körüli beruházási költséggel.

#### IV. Finomítók

Ebben a témában **G. Martino** (IFP) tartott összefoglaló előadást [19]. Ezt azzal kezdte, hogy az átlagos finomító gazdasági kilátásai bizonytalanok maradnak az elkövetkező években. ez részben abból adódik, hogy megnő a termékek minőségével kapcsolatos igény, szigorodnak az emissziós előírások, hosszabb távon bizonytalanok az igények, és ennek erős hatása lesz a finomítókhöz kapcsolódó energetikára és petrokémiára. Feltételezte, hogy a jövőben vagy határfokminimumot írnak elő a járművekre, vagy bevezetik a szén-dioxid adóját.

Az újgenerációs belsőégésű motorok jobb hatásfokúak lesznek, kevesebb károsanyagot bocsátanak ki, ugyanakkor „ultratiszta motorhajtóanyagot” fognak igényelni, ráadásul az új motorhajtóanyagokban a hidrogén/szén-aránynak nőnie kell. Ez azt is jelenti, hogy meg kell változtatni a finomítás és a petrokémia viszonyát; alapvetően az etilén-krakkolókat kell rugalmasabbá tenni nyersanyag szempontjából. Jelentős gazdasági és környezeti eredményt várnak e két rész további integrálásától, ugyanis az etiléngyártás melléktermékeit költséghatékonyan lehet feldolgozni a finomítóban, a keletkezett hidrogén csökkenti a földgázbontóból igényelt hidrogén mennyiségét (és így csökkenti a finomító CO<sub>2</sub>-kibocsátását), a finomító hidrokrakkolójában átalakulatlanul maradt hidrowax pedig nagyon jó etiléngyártási alapanyag.

A finomítók kénnel kapcsolatos egyik gondja a fluidkatalitikus krakkolóknál (FCC) jelentkezik. A benzín-poolban az FCC-benzin részaránya 35% körüli, azonban a kén több mint 95%-a így kerül a benzinbe. Az 50 ppm kéntartalmú benzin gyártása úgy valósítható meg, ha az FCC-üzem alapanyagát előkezelik (kéntartalmát 1000 ppm alá viszik), de a 10 ppm kéntartalmú benzin gazdaságosan már ilyen előkezeléssel sem érhető el. Az olajiparban általában hidrogénezéssel távolítják el a ként, csak hogy egyidejűleg az olefinek telítődnek (csökken az oktánszám), a keletkező kén-hidrogén az olefinekkel reagálva pedig merkaptánokat képez. Jelenleg kifejlesztés alatt állnak olyan katalizátorok (EXXON, UOP), amelyek ezt a problémát megoldják.

**Brian Evans** (Philips Petroleum) [20] arra mutatott rá, hogy a kéntartalom világméretű csökkentése csak az FCC-egységeken keresztül oldható meg, ugyanakkor igen elgondolkodtató a gyártott FCC-benzinek mennyisége régiós megoszlásban (**4. táblázat**).

(Ezek az adatok valószínűleg régebbiek lehetnek, mert a Saudi-Aramco képviselője, **Samir Halawany** [21] a jiddai finomító FCC-üzemének optimalizálásáról beszélt.)

4. táblázat. FCC-benzinek

Régió	Mennyiség, millió hordó/d
Afrika	0
Közel-Kelet	0
Dél-Amerika	0,1
Kelet-Európa	0,125
Távol-Kelet	0,56
Nyugat-Európa	1,16
Észak-Amerika	3,4

Az aromások közül a benzoltartalom csökkentését úgy érték el, hogy a reformáló nyersanyagából eltávolították a benzol prekursor vegyületeit.

Egy másik megoldás szerint a vegyipari benzint szétválasztják, egy részét izomerizálják, másik részét bevezetik a reformálóba, majd a reformátum egy részét izomerizálják (termék: a benzolmentes izomerátum), egy másik része, mint kis benzoltartalmú nehéz reformátum jelenik meg, egy harmadik része mint benzolban gazdag főpárlat (heart-cut) keletkezik, amit vagy petrokémiai célokra használnak, vagy hidrogénezik, és így kapnak benzolmentes párlatot.

Az aromatartalom csökkentéséhez csökkenteni kell a reformátum arányát a benzinben. Az így előálló oktánszámvesztéséget azonban pótolni kell, amit vagy könnyűbenzin izomerizálásával, vagy C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> szénhidrogének alkilálásával oldanak meg [14]. Az mondható, hogy kis, sőt nagyon kis aromástartalmú benzinek ugyan előállíthatók, de korlátozott mennyiségben (a finomítók „kifutnak a megfelelő molekulákból”).

A finomítók várható károsanyag-kibocsátásáról érdekes előadást tartott **Josef Lichtscheidl** (OMV) [22]. Ausztria CO<sub>2</sub>-kibocsátásának 13%-os csökkentését vállalta Kyotóban, figyelembe véve azonban, hogy ebben az országban a CO<sub>2</sub>-kibocsátás több mint kétharmada a kőolajjal vagy a földgázzal kapcsolatos, komoly feladat hárult az OMV-re.

A schwechati finomítóban 1997-ben nagyszabású átalakításokat végeztek (desztillálás, FCC-, CCR-, HDS-egységek), ennek következtében az energiaigény 4,5%-kal, a CO<sub>2</sub>-emisszió 3,3%-kal csökkent (azért kevesebbel, mint az energiafogyasztás, mert az FCC-üzemet maximális propiléntermelésre állították), 15%-kal csökkent a szénhidrogén, 3%-kal a NO<sub>x</sub>-kibocsátás, a SO<sub>2</sub>-emisszió változatlan maradt.

A 2005-re várható minőségekre felkészülés során azonban előállt az az ellentmondásos helyzet, hogy a kisebb károsanyag-kibocsátású gépkocsik motorhajtóanyagának előállításakor megnő a károsanyag-kibocsátás a finomítóban. Az 50 ppm kéntartalmú gázolaj gyártásához újabb komoly átalakítást végeztek a HDS-üzemen, a benzinek 35%-os aromástartalma miatt az izomerizáló egységet alakították át. (Az eljárások kiválasztásakor döntő szempont volt, hogy ne nőjön az energiaigény.) Mindezek következtében

azonban a CO<sub>2</sub>-kibocsátás 7%-kal nőne. Minthogy azonban Ausztriában szó van a CO<sub>2</sub>-adó bevezetéséről, az OMV újabb lépésekre határozta el magát. A Kelloggnek adtak megbízást egy teljes körű tanulmányra, melynek (a jobb energiafelhasználás következtében) 3%-os CO<sub>2</sub>-kibocsátáscsökkentés lesz eredménye. Most a finomító erőművi részén kívánnak olyan átalakításokat végezni, amivel további 7%-kal csökkenhet Schwechat CO<sub>2</sub>-kibocsátása. (Hogy ez mennyibe fog kerülni az osztrák olajtársaságnak, arról nem volt szó, de gyaníthatóan ez igen nagy összeg.)

### Összefoglalás

Hogyan tovább? Kezd kirajzolódni a kép. Régióként eltérő mértékben és ütemezéssel, de egyértelműen abban az irányban haladunk, hogy egyre környezetbarátabb motorhajtóanyagokat kell előállítani. Így csökkeni fog a benzinek aromás-, olefin- és kéntartalma. Ezek a termékek – óriási összegű beruházások megvalósításával – előállíthatók; a kérdés az, hogy az egyes kormányok segítik-e ez irányú tevékenységében az olajipart.

Ma Magyarországon egyetlen olyan benzinfajta van (a TEMPO 99 EVO), amelyet 2005-ben biztosan lehetne forgalmazni. Csakhogy ennek a nagy minőségi követelményeknek eleget tevő motorhajtóanyagának az előállítási költsége is nagy. Az eladott mennyiség a forgalmazó üzleti titka, de nem valószínű, hogy országos részesedése elérné az 1%-ot. Vagyis a vevő nem hajlandó megfizetni a felárat. Az államnak a környezetbarát új minőségeket adókedvezményel kell elősegítenie. Ez történik ma Németországban a „kénmentes” motorhajtóanyagok esetében. Ma Európában már nincs ólmozott benzin. De az idők végezetéig megmaradt volna, ha a kormányok (így a magyar is) nem segíti elő adókedvezményel az ólmozatlan fajták elterjedését.

Mire 2005-ben összeül a 18. Kőolaj Világkongresszus, már lényegesen „zöldebb” motorhajtóanyagokkal fognak menni a gépkocsik. Ehhez azonban az olajiparnak és -kereskedelemnek rengeteget kell tennie, és – mint eddig mindig – mindent meg is fognak tenni a kitűzött célok elérésére. El is fogják őket érni.

Ultra plus! (Mindig előre!)

### Irodalom

- [1] Plenáris előadás „Petroleum/Automobil Industry Synergies”
- [2] **Ali Rodrigues Araque:** Oil price outlook to 2020
- [3] **Lew Wats:** Is our business sustainable?
- [4] **Derek Smith:** Corporate social responsibility in the petroleum industry
- [5] **Bernard Tramier:** Reaching equilibrium
- [6] **Doug Miller:** Global opinion Research on Public Expectations of Oil Companies

- [7] **Ronald G. Prinn:** Climate Change: State of Science and Implications for Policy
- [8] **Paul Freund:** Technology for avoiding CO<sub>2</sub>-emission
- [9] **Arthur Lee et al.:** ARPEL's approach to emission crediting for emission reduction
- [10] **Karin Ritter et al.:** Development of a Consistent Methodology for timing Greenhouse Gas Emission from Oil and Gas Industry Operation
- [11] **Ferdinand Panik:** DaimlerChrysler Fuel Cell Activities
- [12] **John Price:** The Development of Specifications for Automotive Fuels
- [13] **Burnett:** Sincor Project Turns 200 000 b/d of Extra Heavy Oil Into High Quality Very Low Sulfur Synthetic Crude
- [14] **Jean-Francois Larive et al.:** Aromatics in European Motor Fuels
- [15] **F. Fuder et al.:** A Novel Route for Converting Aromatics into Hydrogen via Steam Reforming
- [16] **Tim Makey:** Gas to Liquids: Perspectives of a Major Holder
- [17] **Ahmed Antari et al.:** Gas to Liquids Technology, a New Approach for Marketing Natural Gas
- [18] **Pieter Cox:** Sasol process provides strong GTL platform
- [19] **G. Martino et al.:** Current status and future development in catalytic technologies related to refining and petrochemistry
- [20] **Brian Evans:** Clean-fuels technology: whose obligation is it?
- [21] **Samir M. Halawany:** Alternatives for better fluid catalytic cracking unit feed
- [22] **Josef Lichtscheidl:** An Emission Perspective in Refinery Development.

Szaklektor: **dr. Deák Gyula**

**Dr. WILDE, György,** Mining engineer, B.Sc. (Mine Eng.), Chairman of the Hungarian Geo-Thermal Association: **How to go ahead? Thoughts related to the 17<sup>th</sup> World Oil Congress**

How to go ahead? An idea begins to show up. We clearly progress in accepting the idea (although the rate and degree of such progress may differ in each region) that environment-friendly engine fuels should be produced, by reducing the aromatic, olefin and sulfur content of the gasoline. These products can be produced after having implemented extremely expensive investments, leaving a key question open: whether the governments are willing to provide assistance to the oil industry in this regard.

## EGYESÜLETI HÍREK

### Szakosztályunk vezetőségének évzáró ülése (Budapest, 2003. január 30.)

A Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztály vezetősége január 30-ai ülésén értékelte a 2002-es évben végzett munkát, és körvonalazta a 2003-as feladatokat. A vezetőségi ülésen jelen volt: **Barabás László, Bogdán Győző, Dallos Ferencné, Götz Tibor, Jármai Gábor, Kassai Lajos, Kelemen József, Keresztes N. Tibor, Körösi Tamás, Kovács János, dr. Meidl Antalné, id. Ősz Árpád, Ősz Árpádné, dr. Pataki Nándor, dr. Szabó György, Tóth Andrásné, Tóth Béla. Ősz Árpád** szakosztályelnök üdvözlő szavait követően néma felállással adóztunk az év folyamán elhunyt tagtársaink: **Hegyí Zsolt, Jolsvai Arthur, dr. Körösy László, Kövári János, Nagy Lajos, Reich Lajos, Solti Károly, Szegesi Károly, Szabó Ferenc, Virrasztó József, dr. Zakó**

**Vilmos** emlékének. Ezután a következőkről tanácskoztunk:

- A szakosztály 2002. évi tevékenysége (**Ősz Árpád** és **Kovács János**)
- A 2003. évi feladatok (**Ősz Árpád**)
- Egyebek (tagdíjfizetés, kitüntetési javaslat, újságkiadás, BKL-monográfia, a budapesti helyi szervezet újrászervezése, zászlók adományozása stb.).

#### A szakosztály tevékenységének értékelése

A 2002. évben végzett munka során eleget tettünk a két legfontosabb célkitűzésünknek: a szakmai ismeretek bővítésének és a hagyományápolásnak.

A szakosztályi munkáról részletes beszámoló készült, ehhez **id. Ősz Árpád** és **Kovács János** csak rövid kiegészítést fűzött:

– Kiemelten sikeres rendezvények: a bázakerettyei kőolajmező felfedezésének 65. évfordulója, valamint a hajdúszoboszlói földgázbányászat 40. évfordulója alkalmából rendezett szakmai napok, a XXV. Nemzetközi Olajipari Konferencia és Kiállítás, a földgázhasznosítás aktuális kérdéseiről szervezett konzultáció, a hagyományos Borbála-

napi ünnepek, valamint a MOIM rendezvényei (könyvbemutatók, kiállítások) és szakestélyek. A legsikeresebb szakmai fórumunk a vándorgyűlés (XXV. Nemzetközi Olajipari Konferencia és Kiállítás) volt, erről több vezetőségi tag is említést tett, megköszönve a MONTAN-PRESS Kft. munkatársainak áldozatos tevékenységét, mellyel hozzájárultak a tanácskozás sikeréhez.

– Lapkiadásunk – a MOL Rt. szponzori tevékenységének köszönhetően – zavarmentes volt, bár – a pénzügyi keret jóváhagyásának elhúzóda miatt – az egyes számok némi késedelemmel jelentek meg. Egyesületünk vezetősége benevezte lapunkat a Magyar Tudományos, Üzemi és Szaklapok Újságíróinak Egyesülete által 2002-ben meghirdetett Szerkesztői Nívódíj-pályázatra, melyen elismerésben részesült.

– Az OMBKE megalakulásának 110 éves évfordulója tiszteletére az egyesület vezetősége közös, külön BKL-számot kíván megjelentetni, ennek összeállításában **Csath Béla** és **Dallos Ferencné** tagtársak működtek közre.

Az egyesület nemzetközi együttműködési kapcsolatai: szakosztályunk tagjai részt vettek az Erdélyi Műszaki Tudományos Társaság (EMT) által rendezett Bányászati-kohászati-földtani tudományos konferencián, a selmebányai szalamander-ünnepségen és az Arnoldsteini Knappen und Hüttentagon.

Sok időt fordítottak helyi csoportjaink és szakosztályunk vezetői a taglétszámok felülvizsgálatára, valamint a tagdíjfizetési fegyelem betartására. A nagyrészt személyes megkeresésen alapuló felülvizsgálat eredménye: a 2002. év végén regisztrált szakosztályi létszámunk 326 fő volt. Novemberben megalakult a szakosztály új helyi csoportja. Az OMBKE választmánya decemberi ülésén jóváhagyta a KFVSZ újabb helyi szervezetének megalakulását. A Földgázszállítási Szakcsoportnak jelenleg 23 tagja van, 2003. január 1-jétől funkcionál, Beregdaróc székhellyel.

Szakosztályunk és az SPE Magyar Szekciója közötti jó együttműködést példázza a Szent László sétahajón szervezett közös szakestély, valamint a XXV. Nemzetközi Olajipari Konferenciához kapcsolódóan megrendezett soros SPE-szekcióülés is.

### **A 2003. évi fontosabb feladatok**

– Éves rendezvényterv összeállítás (február végéig).

– A lapkiadás anyagi forrásainak biztosítása, közös egyesületi lapkiadási koncepció kidolgozásában való közreműködés.

– A taglétszám stabilizálása, a budapesti tagok összefogása, a helyi szervezet újraélesztése (a feladattal **Kőrösi Tamás** alelnököt bízta meg a vezetőség).

– A tagdíjfizetési fegyelem betartatása.

**Egyebek** keretében a szakosztály tevékenységét érintő kérdésekről döntött a vezetőség:

– Anyagi lehetőségeinek korlátai miatt a szakosztály az idén már nem fizeti saját költségvetéséből a nyugdíjasok tag-, illetve regisztrációs díjait. Az érintett tagtársakat erről levélben kell értesíteni.

– Több szakosztályi rendezvény fényét emelte az Alföldi Olajbányász Fúvószenekar. Ennek elismeréseként szakosztályunk zászlót adományoz a zenekarnak. Az átadásra azon az idei minősítő hangversenyen kerül sor,

melyet a zenekar a szakosztálynak ajánl.

– Kezdeményezzük egyesületünk vezetőivel történő megbeszélésen, hogy az OMBKE adományozzon zászlót az Erdélyi Műszaki Tudományos Társaságnak. A költségek arányos részét szakosztályunk vállalja.

– A vezetőség elfogadja a BKL Kőolaj és Földgáz lap 1986–2002 évekről készített monográfiáját, és kiadásáról – az egyesület döntésének figyelembe vételével – intézkedik.

– 2004-ben lejár több cikluson át vezetői tisztelet betöltött elnökünk és titkárunk mandátuma. **Ősz Árpád** kéri a vezetőség tagjait kezdjék el az előkészítő munkát az új vezetők jelölésére.

– **Ősz Árpád** – a MOIM igazgatójának kérésére – támogatást, illetve közreműködést kért a MOIM Alapítvány által elnyert PHARE CBC pályázat elkészítéséhez. (Az ezt célzó felhívás lapunk 2002/9–10. számában jelent meg.)

– Intézkedni kell szaklapunk elektronikus változatának mielőbbi elindításáról. Az erre a célra tett anyagi felajánlását **dr. Szabó György** ismételtlen megerősítette.

– A vezetőség megbízta **dr. Szabó Györgyöt**, hogy a gázellátás törvényi szabályozásával kapcsolatos munkákban a szakosztály képviselőjeként vegyen részt.

– A szakosztály vezetőségének el kell érnie, hogy a tagok cikkírói, tudósítói kedve növekedjen. Meg kell újítani a szerkesztőbizottságot, fel kell venni a kapcsolatot a MOL Rt.-ben kijelölt referenssel (Székely Péter műszaki titkár) a társasági tevékenységet érintő szakcikk és híryanagok biztosítása érdekében.

– Az elhangzottakhoz hozzászólt **dr. Szabó György** (vándorgyűlés, BKL KF monográfia kiadása, gáztörvény előkészítése témában), **Götz Tibor** (a budapesti tagok összefogása, ellenőrző bizottsági és vezetőségi összejövetelek témában), **Jármai Gábor** (MOIM PHARE pályázat témában), **dr. Meidl Antalné** (tagnyilvántartás, tagdíjfizetés, budapesti szervezet alakítása témában), **Barabás László**, **dr. Pataki Nándor** (a budapesti tagok összefogása, a vezetőségi ülések gyakorisága, valamint az egyesületi munkabizottságok témáiban), **Dallos Ferencné** (lapkiadás, egyesületi jubileumi kiadvány készítése témában).

Az ülés végével **Ősz Árpád** szakosztályelnök megköszönve a tagság, a vezetőség, valamint a MONTAN-PRESS Kft. által végzett eredményes munkát, mindenkinek további kitartó sikeres munkát kívánt.

(de)

## **Előadások**

### **A Magyarhoni Földtani Társaság társulati ülése**

(Budapest, 2002. szeptember 23.)

Az MFT Tudománytörténeti Szakosztálya, és Ásványtan Geokémiai Szakosztálya közös előadói ülésén a következő előadások hangzottak el:

**Dr. Dobos Irma:** „Schmidt Eligius Róbert emlékezete” (az előadó a 100 évvel ezelőtt született Schmidt Eligius Róbert bányamérnök-geológus életútjáról és elsősorban a Földtani Intézetben végzett kiemelkedő tevékenységéről – a szénhidrogén-kutató mélyfúrások földtani értékelése, Magyarország vizeinek vízföldtani feldolgozása, ásványi anyagok előfordulásainak felkutatása stb. – tudományos és társadalmi munkásságáról beszélt).

**Csath Béla:** „A hazai kútfúrás története és a M. Kir. Állami Földtani Intézet kapcsolata az 1919. évi XVIII. tc. megjelenéséig.” [Az előadó az artézi kútfúrás hazai kialakulásáról, a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) szerepéről, a tevékenység szabályozatlansága miatt bekövetkezett szakszerűtlen kútmélyítésekéről, majd annak törvényi szabályozásáról szolt.]

(Cs. B.)

\* \* \*

**Budapest, 2003. január 14.**

**Dr. Bárdosy György**, az MTA rendes tagja és **dr. Fodor Béla**, az MGSZ osztályvezetője az OMBKE Bányászati Szakosztály Budapesti Helyi Csoportjának felkérésére tartott nagyszerű előadást „Új lehetőségek készletszámítások bizonytalanságának meghatározására. Mit jelent ez a bányavállalkozóknak?” címmel.

## **MTE SZ-hírek**

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége 2002. évi tisztújító küldöttgyűlésein lezajlott választásokon a következő kollégáink,

tagtársaink kaptak bizalmat a tagságtól, és váltak a központi vezetőség tagjává: **Dallos Ferenc** a Zala megyei Szervezet alelnökévé, **id. Ősz Árpád** a Jász-Nagykun-Szolnok megyei Szervezet alelnökévé.

Az MTE SZ megyei és területi vezetői 2003. január 23-án Budapesten választották meg **dr. Valastyán Pált**, a Csongrád megyei Szervezet elnökét az MTE SZ központ alelnökének, aki ebben a tisztségben az MTE SZ 7 regionális szervezetének képviselőjét látja el.

Megválasztott tagtársainknak gratulálunk és további sikeres munkát kívánunk.

*(a szerkesztőség)*

## Hagyományfolytatás

**A** Geoinform Kft. Geológiai Szerviz Üzeme hagyományt teremtett azáltal, hogy évenként a szeptemberi bányásznap környékén egy-egy szakmához kapcsolódó helyet meglátogatnak. 2002-ben Eger környékére kirándultak.

2002. szeptember 20-án a munkaidő után indultak Szolnokról, és a kora esti órákban érkeztek meg Eger-Szépasszonyvölgybe. A vadonatúj Hotel Villa Völgy-ben történt elhelyezkedés után vidám hangulatú borkóstolóval teremtették meg az alapot a vacsorának.

21-én egész napos városnézés, vár-, minaret- és múzeumlátogatás, „Eger-napja” programjainak és a kirakodóvásárnak, majd a közép-európai szenior úszóverseny megtekintése volt a program, a nemrég átadott – Makovecz Imre által tervezett – városi fedett uszodában, ahol drukkolhattak egy régi olajos kollégának, aki ma már többszörös szenior magyar, európa- és világbajnok. Ezután került sor az ünnepi bányásznap megemlékezésére és vacsorára, amelyet hajnalig tartó beszélgetés és tánc követett.

22-én látogattak ki Bükkszékre, ahol 65 éve, 1937. április 28-án indult meg, és 10 évig tartott a kőolaj-kitermelés. Megnézték a régi kőolajmező területét, a Salvus-hévízre épült strandot, és megkoszorúzták a 60. évfordulóra elhelyezett emléktáblát **(1. kép)**. Megemlékeztek a bükkszéki kőolaj-mező megtalálásáról, termeléséről, jelentőségéről és utóéletéről, amelyet a ma már világhírű „Salvus”-hévíz fémjelez. Minden résztvevő kézhez kapott két cikket: Dobos Irma-Kassai Lajos: A bükkszéki „Salvus”-hévízkészlet – és

minőségbeli változása [Kőolaj és Földgáz 20. (120.) évfolyam 6. szám, 181–188. o., 1987. június] és id. Ősz Árpád: Hatvan éve találták meg a bükkszéki kőolajmezőt [Kőolaj és Földgáz 30. (130.) évfolyam 10. szám, 272–283. o., 1997. október], hogy

bővebb ismeretekre is szert tegyenek a kirándulók.

Hazafelé jövet a Siroki várat is megtekintették, és annak ellenére, hogy az eső egy kissé megtépázta a kiránduló-

kat, a bátrabbak felmentek a vár legmagasabb csúcsára is.

A jól sikerült kirándulásnak jövőre is lesz folytatása.

*(Id. Ősz Árpád)*



1. kép



„Mozgásban a földgázüzlet”

## 8. Gázkereskedelmi konferencia

Időpontja: 2003. június 18-19-20.

Helyszíne: Budapest, Corinthia Aquincum Hotel  
1036 Budapest, Árpád fejedelem útja 94.

Témakörei:

### 1. EU-piacnyitás, hazai felkészülés

- Eu-tapasztalatok, jogharmonizáció
- Befagyott költségek
- Közszolgáltatás

### 2. Szabályozó hatóság szerepe

- Szabályozó az EU-ban
- Hazai irányelvek
- Piaci szereplők szempontjai

### 3. Ellátásbiztonság

- Gázigények és befolyásoló tényezői
- Források, kapacitások
- Tárolás stratégiai szerepe

### 4. Kockázatkezelés

- Árkockázat és modellezés
- Kockázattényezők
- Árvolatilitás, referencia

Információ a szervezéssel kapcsolatban:

**MONTAN-PRESS**

**Rendezvényszervező, Tanácsadó és Kiadó Kft.**

E-mail: montanpress@axelero.hu

Tel.: (1) 201 8083 • Fax: (1) 201 8948

## Megemlékezés szakmánk jeles évfordulóiról

### 75 évvel ezelőtt mélyült az első szegedi hévízkút

Az 1879-es nagy árvíz után újjáépült Szeged vízellátását artézi kúttal, fürdőjének ellátását hévízzel akarta biztosítani a város vezetősége. 1887-ben **Zsigmondy Bélával** artézi kutat fúrtak. A hévízkutat a hajdúszoboszlói hévízkút mintájára akarták kivitelezni, állami költségen. A hévízkút helyének kijelölésében közreműködött **Pávai Vajna Ferenc**, **Süümeghy József** és **Buócz Károly**. A fúrás munkákat a fúrás tervet készítő **Buócz Károly** városi mérnök, valamint **Berzenczey Donokos** városi főmérnök irányította. A 6x6 m alapterületű, 20 méter magas fúrótornyot a városi gőzfürdő közelében, a Tisza Lajos körút és a Kossuth Lajos sugárút keresztezésében lévő téren állították fel. A fúrás 1927 áprilisában szárnyasfúróval, öblítéssel rendszerrel, kézzel forgatva kezdték meg. A fúrás – bélésécsőhiány miatt – 954 m-es mélységben abba kellett hagyni, a szűrőt 931–944 m közé építették be. Munkájuk mégis eredményt hozott, a korabeli újság szerint: Hét hónapos szakadatlan munka után 58 °C-os víz jön 944 m mélységből. 1927. október 12-e a szegedi hőforrás születésnapja.” A kút a várt 44 °C-os vízzel szemben 52 °C-os alkáli-hidrokarbonátos hévizet adott. **Patzauer Dezső** szesz-, élesztő- és likörgyáros és **dr. Sajó Lajos** tiszti főorvos szorgalmazására a vizet gyógyvízként is forgalmazták, miután 1938. február 9-én gyógyjelleg elismerést kapott. Az első szénsavval telített palackok márciusban forgalomba is kerültek, a gyógyvíz helyi fogyasztására pedig modern vonalú ivócsarnok épült. A „gyógyforrássá” lett artézi kút névadója **Patzauer Dezső** Anna nevű lánya lett. Az „Anna-kút” fölé 1982-ben tancsoló nőalakokkal díszített oszlopot állítottak. (A kút mélyítéséről igen részletes adataink vannak, mivel a műszaki és földtani anyagot **Schmidt Eligius Róbert** bányamérnök feldolgozta doktori disszertációjához.)

(Csath Béla)

### 65. éve üzemel a bázakerettyei olajmező

(Szakmai nap, Bázakerettye, 2002. november 15.)

2002. november 18–19-én volt 65 éve, hogy a B–2 jelű kút 3. sz. kútvizsgálati során ipari méretű kőolaj- és gáztermelést tapasztaltak. Hazánk első kőolajmezője termelésbe állításának évfordulóját szakmai nappal és jól sikerült szakestéllyel ünnepelte meg a MOL Rt. KTD nagykanizsai Olajtermelési Egysége, és az OMBKE KFVSZ Dunántúli Helyi Szervezete, a bázakerettyei Déryné Művelődési Házban. A szép vöröfényes őszi napon egykori és jelenlegi „olajosok”, szakmánk korábbi és mai művelői, iparágunk és egyesületünk vezetői gyülekeztek az első ipari méretű olajtermelést adó B–2 jelű kútnál lévő olajipari emlékműnél, hogy a nap emlékére megkoszorúzzák azt. Az OMBKE KFVSZ helyi szervezete nevében **Jármai Gábor** és **dr. Meidl Antalné** a MOIM nevében **Szrágli Lajos** és **Buda Ernő** a Bázakerettyei Önkormányzat nevében **Szép Ferenc** és **Fülöp Miklós** helyezték el koszorúikat. A koszorúzási ünnepség az elhunyt olajbányászok emlékére – az öt évvel ezelőtti ünnepség keretében Bázakerettye központjában – felállított kopjafánál folytatódott (1. kép). Az ünnepelőknek nem mindennapi művészi élményben volt részük, amikor visszatérve a művelődési házba megtekinthették **Benkóczy Péter** „nativ” festő tárlatát. A művészi tehetséggel megáldott egykori kollégánkat és feleségét, **Szakony Márta** olajmérnököt **Jármai Gábor** operatív egységvezető, az OMBKE KFVSZ Dunántúli Helyi Szervezetének elnöke köszöntötte, majd **Harváth Róbert** aranyokleveles bányamérnök méltatta a művész munkásságát. **Benkóczy Péter** okl. olajmérnök, gázipari szakmérnök, a PANRUSGAS egykori marketing igazgatója, jelenleg a MEH vezető főtanácsosa – a családi tradíciót követve – 1998-tól kezdett aktívan festeni. Első kiállítása 1999-ben volt „Barangolásaink” címmel. A bázakerettyei bemutat-

kozás a művész 12. kiállítása volt. A bemutatott alkotások – és a francia impresszionizmus hangulatát idéző 25 kép – a mediterrán térségben, Erdélyben és a hazai tájakon szerzett személyes élményeinek ihletéséből fakadtak.

Az ünnepi események a szakmai előadói üléssel folytatódtak. A szakmai nap résztvevőit – köztük **Holoda Attila**, **Makay Károly** MOL Rt. ágazati igazgatókat, **dr. Esztó Pétert**, az MBH elnökét, **Kudela Józsefet**, a BDSZ elnökét, **Czémann Miklóst**, a ROTARY Rt. vezérigazgatóját és **id. Ősz Árpádot**, az OMBKE KFVSZ elnökét – **Jármai Gábor** köszöntötte, akik elhunyt bányásztaikra, a harangjáték hangjai mellett, néma felállással emlékeztek. A következő előadások hangzottak el:

- „Budafa-mező 65 éve. Művelési és termelésteknikai eredmények” Előadó: **Paczk László** olajtermelési vezető.

- „Fokozott hatékonyságú olajtermelés és a gázküpképződés megszüntetése sókristályokkal” – **Dr. Koncz István**, **dr. Megyeri Mihály**, **Szittár Antal** és **dr. Tiszai György** szerzők előadását **dr. Koncz István** és **Szittár Antal** interpretálta, egy 6 kutas kísérlet megvalósításának gazdasági vonatkozásaival pedig **V. Hajdú Ottília** egészítette ki.

- „Az olajiparon túli fejlődés lehetőségei”. Előadó: **Szép Ferenc** polgármester, Bázakerettye.

(folytatás a 17. oldalon)



1. kép

# ***A Bányászati és Kohászati Lapok Kőolaj és Földgáz 2002. évi tartalommutatója***

## ***ÖNÁLLÓ SZAKCIKKEK (témakörök szerint)***

Témakör	Folyóiratsz.	Oldalsz.
<b><i>Ásványi anyagok feltárása</i></b>		
ID. ÖSZ ÁRPÁD: Az első magyarországi földgázkitörés.....	1-2	3-9
BUDA ERNŐ: Látogatás a „Mohamed Barvani Drilling Overseas Ltd.” szíriai fúrásainál .....	3-4	29-32
<b><i>Energiagazdálkodás</i></b>		
ALMÁSI MIKLÓS – RÁCZ LÁSZLÓ DR. : Új energiapolitikánk – a kőolaj változatlan szerepben .....	5-6	53-63
NÉMETH GUSZTÁV: A mélységihő-bányászat lehetőségei Magyarországon .....	7-8	86-90
ÁRPÁSI MIKLÓS DR.: A termásvíz többcélú hasznosításának helyzete és lehetőségei Magyarországon .....	9-10	109-121
<b><i>Geotermia</i></b>		
NÉMETH GUSZTÁV: A mélységihő-bányászat lehetőségei Magyarországon .....	7-8	86-90
ÁRPÁSI MIKLÓS DR.: A termásvíz többcélú hasznosításának helyzete és lehetőségei Magyarországon .....	9-10	109-121
<b><i>Szénhidrogén-kitermelés és -előkészítés</i></b>		
TIHANYI LÁSZLÓ DR.: Sűrűlódási tényező – a gázhálózati modellek kulcsparamétere .....	7-8	81-90
<b><i>Szénhidrogén-szállítás</i></b>		
TIHANYI LÁSZLÓ DR.: Sűrűlódási tényező – a gázhálózati modellek kulcsparamétere .....	7-8	81-90
<b><i>Történetírás, múzeumi tevékenység</i></b>		
ID. ÖSZ ÁRPÁD: Az első magyarországi földgázkitörés.....	1-2	3-9
TOLNAY LAJOS DR.: 110 éves az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület .....	1-2	1-2
BENCZE GÉZA DR.: Beszélgetések az olajiparról (az ipartörténeti visszaemlékezések jelentősége) .....	3-4	33-34
Az OMBKE megalakulásának 100. évfordulója tiszteletére kiadott jubileumi közös szám.....	11-12	137-217

## ***NÉVMUTATÓ***

Almási Miklós.....	53-63
Árpási Miklós dr. ....	109-121
Benke László dr. ....	105

Buda Ernő.....	29–32
Bencze Géza dr. ....	33–34
Csaba József dr.....	107
Csath Béla .....	28, 43–44, 46–47, 74, 78, 108, 125–127
Cseh Béla .....	131
Czibulka Péter .....	45
dé (Dallos Ferencné).....	24–26, 40–42, 44, 64–66, 69–74, 76–78, 80–81 91–95, 99, 100–106, 121, 125, 132–136, 9–10/B III
Debreczeni-Droppán Béla .....	128–129
Farkas Iván.....	26
Gagy Pálffy András dr. ....	5–97, 127–128
Horn János dr. ....	23, 24, 32, 35, 39, 64, 106–108
Hoznek István.....	28, 5–6/B III, 108–109
Jármai Gábor .....	45
Kassai Lajos .....	121
Kovacsics Árpád.....	35–39, 97–98
Mating Béla dr. ....	19–20
Németh Gusztáv.....	86–90
Id. Ősz Árpád.....	3–9, 66–69
Rácz László dr.....	53–63
Szabó György dr. ....	131–132
Szepesi József dr. ....	20–22
Szlávik Tibor .....	130–131
Takács Gábor dr. ....	18–19, 78–79
Tólnay Lajos dr. ....	1–2, 123
Tihanyi László dr. ....	81–85
Trombitás István.....	23, 130
Turkovich György .....	45, 47–52, 85
Udvardi Géza .....	26–27
Várady Géza .....	45

## **HÍREK ÉS HÍRJELLEGŰ KÖZLEMÉNYEK**

Egyesületi hírek.....	1–2/23–24, 3–4/BIV, 35–39, 5–6/64–65, 69–74, 7–8/91–98, 9–10/122–129, 136
Szakosztályi hírek .....	1–2/24–25, 3–4/29–32, 5–6/BIV, 65, 72–74, 9–10/125, 136
Egyetemi hírek.....	1–2/10–23, 5–6/78–79, 9–10/121, 129
Hazai hírek .....	1–2/25, 28, 5–6/76–78, 7–8/100–105, 9–10/132–134, 136, BIII
Iparági hírek.....	5–6/65, 79–77, 7–8/100–101, 103–105, 9–10/136, BIII
Külföldi hírek .....	1–2/28, 5–6/BIII, 7–8/85, 108, B-III
MTA-, BTB-hírek .....	1–2/26, 7–8/103, 9–10/132, 134
MTESZ-hírek.....	1–2/24, 25, 5–6/78, 9–10/134, 136
Múzeumi hírek .....	5–6/78, 79, 7–8/101, 102, 9–10/133–134
MGE-hírek.....	5–6/64
MGtE-hírek.....	7–8/98, 103
Felhívások, közlemények, helyesbítés .....	3–4/BIII, BIV, 5–6/BIII, BIV
Pályázati felhívás: Petroltraining Alapítvány .....	1–2/BIV, 3–4/52
MOIM Történeti Pályázat .....	3–4/79

Könyvismertetés .....	<b>3-4/32-34, 5-6/80-81, 7-8/105-108</b>
Filmismertetés.....	<b>3-4/41-42, 7-8/101</b>
Történeti hírek .....	<b>1-2/26, 5-6/74, 9-10/BIII</b>
A BKL Kőolaj és Földgáz 2001. évi tartalommutatója .....	<b>3-4/I-IV</b>

## **RENDEZVÉNYEK**

A magyarországi olajmérnökképzés 50. évfordulója (Miskolc-Egyetemváros, 2001. IX. 21-22.).....	<b>1-2/10-23</b>
„Újabb kutatási eredmények a hazai tudomány, technika és orvostörténet köréből” ankét (Budapest, 2001. XI. 19-21.).....	<b>1-2/27-28</b>
108 évvel ezelőtt fogadták el a „Jó szerencsét!” köszöntést (Várpalota, 2002. IV. 3.).....	<b>5-6/64</b>
EMT Bányász-Kohász-Földtan Konferencia (Menyháza, 2002. IV. 5-7.).....	<b>1-2/9, 5-6/66-69</b>
OMBKE választmányi ülés (Budapest, 2002. IV. 16.) .....	<b>5-6/65</b>
OMBKE 91. Küldöttgyűlése (Salgótarján, 2002. IV. 27.) .....	<b>7-8/91-98</b>
VII. Bányászati és Szakigazgatási Konferencia (Tapolca, Balatonyörök, 2002. V. 13-15.).....	<b>5-6/66</b>
Fiorentini szakmai nap (Lakitelek, 2002. V. 24.) .....	<b>7-8/103-105</b>
Bányász-Kohász-Erdész Találkozó (Sopron, 2002. V. 24-25.).....	<b>3-4/BIV, 5-6/69-71</b>
Központi Bányásznapi (Gyöngyös, 2002. VIII. 28.).....	<b>7-8/99</b>
Szalamander-ünnepség (Selmecbánya, 2002. IX. 12-13.).....	<b>9-10/125-127</b>
A Kárpát-medence bányaegészségügyének évezredes története és újabb kutatási eredményei a harmadik évezred küszöbén (Miskolc, 2002. XI. 22.) .....	<b>7-8/102</b>
XXV. Nemzetközi Olajipari Konferencia és Kiállítás (Balatonfüred, 2002. X. 10-12.).....	<b>5-6/BIV, 7-8/BI, BIV, 9-10/136</b>
OMBKE választmányi ülés (Budapest, 2002. XII. 2.) .....	<b>9-10/122</b>
Szent Borbála napi országos központi ünnepség (Dunaújváros, 2002. XII. 4.) .....	<b>9-10/122-124</b>

## **KIÁLLÍTÁSOK**

INDUSTRIA Nemzetközi Ipari Szakkiállítás (Budapest, 2002. V. 28-31.) .....	<b>5-6/69</b>
„Selmecbánya az európai bányászat bölcsője” (Dunaújváros, 2001. X. 15.).....	<b>1-2/28</b>
„Bányászati kincsek Selmecbányáról” (Budapest, OMM Öntödei Múzeum, 2001. XI. 30.) .....	<b>1-2/28</b>
MOIM-kiállítások .....	<b>1-2/17, 5-6/78, 7-8/101, 102, 9-10/133</b>

## **EMLÉKÜLÉSEK, MEGEMLÉKEZÉSEK, ÉVFORDULÓK**

A magyarországi olajmérnökképzés 50. évfordulója (Miskolc-Egyetemváros, 2001. IX. 21-22.).....	<b>1-2/10-23</b>
Koch Antal – Szentpétery Zsigmond emlékünnepele (Kolozsvár) .....	<b>1-2/25</b>
Dr. Szilas A. Pál emléktáblájának avatása .....	<b>1-2/19-20</b>
Megemlékezés Debreczeni Márton bányamérnök halálának 150. és születésének 200. évfordulójáról .....	<b>3-4/40-41, 9-10/126-127, 134</b>

Megemlékezés dr. Gyulay Zoltánról .....	7-8/101
40 éves a hajdúszoboszlói földgázbányászat (szakmai nap, Hajdúszoboszló, 2002. XII. 13.) .....	9-10/BIII
50 éves a zalai kőolajfinomítás .....	9-10/BIII

## **KÖSZÖNTÉS**

Debreczeni Márton emlékérmét kapott:	
Benkő Samu, Bíró Károly dr., Wanek Ferenc dr. ....	3-4/41
OMBKE-plakettet kapott Ambrus Zoltán .....	3-4/41
Janák Valér, Krizsek Árpád 85 éves, Jesch Aladár 80 éves .....	3-4/35
Bacsinszky Tibor, Bogenrieder Frigyes, Csath Béla 75 éves .....	3-4/35
Cseh Béla, Szentirmai Attila 70 éves .....	3-4/35
Szerkesztői Nívódíjat kapott Dallos Ferencné .....	5-6/65-66
Az egyesületi munka elismerése (a KFVSZ kitüntetett tagjai) .....	5-6/71-74
Az OMBKE 91. küldöttgyűlésén kitüntetett tagtársak:	
Bognár János dr., Cseri Tivadar, Hangyál János, Horváth Róbert, Juhász József dr., Kassai Lajos, Nagy Sándor, Tóth Zoltán, Turkovich György .....	5-6/75-76, 7-8/93-94
Horváth Róbert 75 éves, Németh Jenő dr., Simon Sándor 70 éves .....	5-6/76
<b>Miniszeri Elismerő Oklevelet</b> kapott Gál Béla, Kiss Imre, Koronczi László .....	7-8/99
<b>Kiváló Bányász</b> kitüntetést kapott Erdős Károly, Karasz András, Móricz Lajos .....	7-8/99
<b>Bányász Szolgálati oklevelet</b> kapott Balogh Antal, Kovács Béla, Válik József .....	7-8/99
<b>Bányamentő Szolgálati oklevelet</b> kapott Lakatos Péter .....	7-8/99
Erdős Imre, Forgács János, Juhász József dr. 75 éves, A MOIM Podmaniczky-díjat kapott .....	9-10/133
Gyémántokleveles bányamérnök lett Auerswald János, Kassai Lajos .....	9-10/134
Hencz László, Somlai Ferenc 70 éves .....	9-10/134
Aranyokleveles bányamérnök lett Belházy Tivadar dr., Bognár János dr., Hoznek István, Klaffl Gyula, Szabó Imre dr., Zsóka István .....	9-10/135

## **NEKROLÓG**

Joslvai Arthur .....	3-4/43
Körössy László .....	3-4/43
Schalkhammer Antal .....	3-4/44
Solti Károly .....	3-4/44
Térplán Zénó dr. ....	3-4/44
Zakó Vilmos dr. ....	3-4/45
Völgyesi Jenő .....	3-4/45
Reich Lajos dr. ....	7-8/108
Virasztó József .....	9-10/130
Hegyi Zsolt .....	9-10/130
Nagy Lajos .....	9-10/131
Kőváry János .....	9-10/131
Szabó Ferenc .....	9-10/131

**Összeállította: Dallos Ferencné**



2. kép

**(folytatás a 12. oldalról)**

• „A mezők életciklusának lezárása – A mélyfúrásos kutak lezárása”. Előadó: **Dr. Esztó Péter**, a Magyar Bányászati Hivatal elnöke.

A rendezők kedves meglepetést szerveztek, amikor levetítették a már Budafa-mező történelmét jelentő, a település és az ipari létesítmények kialakítását és egykori életét bemutató, 1957-ben készült filmet. Bevezetőt mondott és a filmet kommentálta: **Szalai Géza**, a SzB elnöke.

Az emlékülés résztvevői az élményeken kívül az iparszerű magyar kőolaj- és földgáz-bányászat eddigi főbb eredményeit és eseményeit összefoglaló könyvecskét is kaptak.

Az összeállítást **Buda Ernő** bányamérnök készítette, ajánlása pedig így hangzik:

„Az első generációs <pionírok> közül már senki sincs az élők sorában. Az ő kezdeményezésük teremtette meg, a második és harmadik generációs olajos és gázos szakemberek műszaki tevékenysége terebélyesítette ki a magyarországi szénhidrogén-bányászat kutatási-fúrás-kútkiképzési és -javítási, termelési, szállítási távvezetéküzemi, gépészeti és karbantartási ágazatait. Korán megtalált kőolaj- és földgáztelepeik egy része ma már kimerült, nagy olaj- és gázmezőink másik része már a lényeges előregedés stádiumába jutott. A ma élő kőolaj- és földgázbányászok feladata tehát: a kutatások folytatása, új telepek feltárása, a fokozott műszaki fejlesztés, meglévő telepeink maximális kizozatala érdekében. Az iparszerű magyar kőolaj-

és földgázbányászat megszületésének 65. évfordulója alkalmával, eddigi szénhidrogén-bányászatunk eredményeinek összefoglalását Jó szerencsét! bányász-köszöntéssel adjuk át az ünneplőknek.”

Az ünnepi eseménysorozat baráti találkozóval, majd hangulatos szakestéllyel zárult (2. kép).

**35 évvel ezelőtt alakult meg az OGIL**

1967. július 1-jén alakult meg az olajipar legnagyobb hazai tudományos kutató, fejlesztő szervezetének egyik jogelődje, a Kőolaj és Földgázbányászati Ipari Kutató Laboratórium (rövidített nevén: az OGIL). Az évforduló kapcsán közöljük **dr. Rác Dánielnek**, az intézet egykori igazgatójának az iparági ünnepi megemlékezésen elmondott beszédét.

**Az OGIL Kőolaj- és Földgázbányászati Ipari Kutató Laboratórium alapítása, 1967**

**Köszöntöm a jelenlévőket!**

**Az OGIL alapításának megemlékezése kapcsán megbeszülésemet, tiszteletemet fejezem ki mindazoknak, akik a szénhidrogén-bányászat területén tudományos kutatással, műszaki fejlesztéssel, speciális mérő- és értékelőszolgálattal 1938-tól napjainkig elősegítették ásványvagyon-kincsünk korszerű kutatását és leművelését.**

**A korszerű, tudományos ismeret hangoztatása nem valami jól ismert szlogen, hanem valóság, mert Muskat 1937-ben közzétett szűrődélméletével vélik és véljük a tudományos szénhidrogén-termelés megalapozását, és Magyarországon 1938-ban Budafán, 1942-ben Lovásziban már létrehozta olyan laboratóriumokat, amelyekben a kémiai jellegű vizsgálatokon ki-**

**vül a köztetfizikai, termodinamikai állapotokat is értelmezik.**

**Az időközben Nagykanizsára költöztetett laboratóriumban ezek a tevékenységek kiteljesedtek. 1947-ben a Nagykanizsai Laboratórium PVT-részleggel bővült, 1952-ben pedig Budapesten is korszerű vegyészeti és geológiai adatfeldolgozó laboratórium létesült.**

**Az OGIL megalakulásával a tudományos kutatói, fejlesztői, szolgáltatói tevékenység az ország egészére kiterjedt. A világszerte felgyorsuló gazdasági fejlődés hazánkban is sürgetően fogalmazta meg a tudományos kutatás, műszaki fejlesztés, a speciális mérő- és értékelőszolgálat átfogó fejlesztését, a potenciális ásványvagyon korszerűbb, hatékonyabb kutatását és leművelését.**

**A szénalapú energiasztruktúra átalakítása nem volt zökkenésmentes hazánkban sem, annak ellenére, hogy a tőkés országokban a szénhidrogének fokozott felhasználása a gazdasági fejlődés meghatározó tényezőjévé vált. Gazdasági csodának nevezték az egyes országokban elért kimagasló eredményeket.**

**Mi is sikereket értünk el a kutatás és termelés területén egyaránt, miközben szemben találtuk magunkat a legbonyolultabb földtani, fúrás- és műveléstervezési kérdésekkel.**

**Az anomáliás réteghőmérséklet és túlnyomás, a heterogén tárolóviszonyok, a bonyolult szaturációs állapotok próbára tették szakembereinket. A Kelet-Nyugat, Észak-Dél kritikussá váló ellentétei: energiakrizis, árrobbanás nálunk is újabb szakmai megoldásokat követeltek. A legfelsőbb szintű vezetés úgy állította be, hogy hasonló visszasságok Keleten és nálunk sem jelentkezhetnek. Ennek ellenére számos szakmai műhelyekben, így az OGIL-ban is szerteágazó munkát végeztünk a legkülönbözőbb energiaforrások felkutatása és kitermelhetősége céljából.**

**Munkáink kiterjedtek a világ, egyes régiók, országok potenciális vagyonának becslésére, a megkutatottsági állapotokra, a termelési kizozatalokra, művelési eljárásokra, a legfontosabb hazai tennivalókra. Akiket érdekelt, azoknak hiteles véleményyt adtunk a valós és álproblémákról.**

**Nehéz lenne felsorolni azokat a személyeket, akik részt vettek ezekben a munkákban. Biztosan kifejeztemek olyanokat, akik hazai és nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő eredményeket értek el.**

**Csupán néhány példát fogok megemlíteni, anélkül hogy felsorolnám az egyes kutatókat, illetve kutatórészlegeket.**

**Gyakorlatilag nem volt Magyarországon egyetlen olaj- és gázmező, amelyet**

nem az OGIL-ban készült művelési program szerint műveltek volna, nem volt egyetlenegy kút, amelynek fúrási munkálataiban az OGIL szakemberei ne vettek volna részt. Nem volt olyan hazai tudományos konferencia, ahol ne játszottak volna meghatározó szerepet az OGIL szakemberei. Folyamatosan fejlődött a nemzetközi együttműködés.

Ezeknél a témáknál a korszaknak megfelelő állapotokat szíveskedjenek figyelembe venni. A jobb megértés érdekében célszerű azonban néhány előzményt is megemlíteni.

A háború utáni időszakban a német nyelv használata szinte tilos volt, német eszközök, műszerek kiválóságát emlegetni nem volt ildomos, a hidegháborús években angol nyelvet használni, amerikai műszerek kiválóságát emlegetni kozmopolita megnyilvánulásnak számított.

A Nagykanizsai Laboratóriumban mindezek ellenére a legkorszerűbb amerikai és német műszereket alkalmaztuk. Az egyetlen a legújabb, legkorszerűbb amerikai tudományos ismereteket tanították, illetve tanítottuk, amit később kiegészítettek orosz tudományos ismeretekkel.

A megfizethető műszerek mérései és a magas szintű egyetemi képzés alapján képesek voltunk fogadni a világon kifejlesztett legújabb szakmai-tudományos felfedezéseket, és sok területen továbbfejlesztettük azokat.

Ilyen volt például a rétegmagok porózus felületi rendszerének legkülönbözőbb vizsgálata, a fluidumok kutakhoz szűrődésének, áramlásának szerzetéigazó, újszerű értelmezése, laboratóriumi vizsgálatokkal való összevetése, nagyon sok esetben 200 °C-nál nagyobb hőmérsékleten és 1000 bar körüli nyomáson. Mindezeket kiegészítettük a termodinamikai állapotok mérési eredményeivel. A legkülönbözőbb irányban folytak az üledékföldtani, kútgeofizikai, felszíni geofizikai, ősföldrajzi stb. eredmények rezervoármekanikai értelmezései.

Nem szabad elfelejteni, hogy az OGIL alapítása idején a szénhidrogén-bányászati tudományokban valóban forradalmi változásoknak voltunk részesei. Nyugaton és Keleten egyaránt újabb és újabb értelmezések, matematikai megfogalmazások születtek, és valahol az OGIL laboratóriumaiiban, terepen és irodákban hasznosították, továbbfejlesztették azokat, összekapcsolták a nyugati és keleti értelmezéseket.

Ez utóbbira egy példa: a radiális, síksugaras stb. kúthoz áramlás elméletét hasonlóan tárgyalják Nyugaton és Keleten egyaránt, hogy mégse legyen azonos, a kútállapot jellemzésére a nyugati többletellenállás

gáthatás értelmezése helyett Keleten a látzólagos vagy egyenértékű kútsugár fogalmát használják. A különböző elméleteket az OGIL szakemberei hasznosították, újszerűen magyarázták a kútat, a tápterületet, a heterogenitást, a nyomás, hőmérséklet és termodinamikai állapot változását.

A vitákban született állásfoglalások legfőbb célja az volt, hogy a korszak ismeretein túlmutató rezervoármekanikai tárolómodell-alkotás jöjjön létre, a legújabb – általunk és mások által kidolgozott – matematikai szimuláció révén korszerű művelési terv készüljön, mérési szolgáltatunk járuljon hozzá a földtani kutatás hatékonyságának, eredményeinek növeléséhez.

Sajnos, mi sem figyeltünk kellően azokra a kutatókra, akik nem akartak mindenáron reflektorfénybe kerülni. Végezték munkájukat hivatkozás nélkül, nemzetközileg is elismert, kiemelkedő színvonalon. Megrendelőink természetesnek tartották, hogy szakembereink 5000 méteres mélységű, 200 °C hőmérsékletű fúrásoknál is képesek stabil iszapot és cementet előállítani, és azt is kikötötték: – az iszap legyen képes a fűrészt hűtésére, a törmelék szállítására, a tárolók védelmére stb., a cement tökéletes zárást biztosítson több kilométeres szakaszon keresztül.

Szabad legyen ennek kapcsán egy olyan példát megemlíteni, amelyről nem sokat beszéltek, mert természetesnek, elvárhatónak tartották.

1968-ban az Algyő-168 kút kitérésénél négy hét után pánikszzerű hangulat kezdett kialakulni, de végül jól szervezett munkával az OGIL-ban kidolgozott nehezített sűrűségű iszappal néhány nap alatt elfojtották, és két nap alatt olyan iszapot állítottak elő, amely már a kút talpán átalakította a felfelé áramló fluidumot pasztaszzerű anyaggá. A következő nap került volna sor ennek az iszapnak az alkalmazására, de szerencsére a kút elfojtása az előzőekben javasolt anyaggal sikerrel járt.

Az energiakrízis időszakában az OGIL cselekvési akaratának se szeri se száma nem volt. Amerre jártam – a geológiai szakterületől a gazdasági kutatómunkáig – mindenütt újabb és újabb felismeréseket újságotak, újabb és újabb eredményekkel dicsékedtek.

Hosszúra nyúlna, ha mindezeket ismertetőn, ezért csupán néhány gondolatot említek. Ilyenek:

A geológiai, geokémiai munkáknál újszerű értelmezésben tárgyalják az üledékföldtani és nagy tektonikai mozgások összefüggéseit. Nem statikus állapotban, hanem rekonstruktív szemléletben mu-

tatják be a geológiai korszakok tektonikai mozgásait, a kontinensek mindenkori helyzetét, a tengerparti sávok üledékföldtani viszonyait, az olaj-, gázképződési lehetőségeket, migrációt és akkumulációt.

Az országos gázprogramhoz kapcsolódva, rendszerelméleti megközelítésben vizsgálják a tárolókat, a gáz útját, állapotváltozását a rezervoártól a kúton, előkészítő és szállítórendszeren keresztül a felhasználói elosztórendszerig. Beépítve ebbe a föld alatti gáztárolás bonyolult elméleti és gyakorlati összefüggéseit.

Az OGIL-ba látogatók számos helyen találkozhattak a legkülönbözőbb laboratóriumi modellezésekkel, a szén-dioxidos, felületaktív anyagok, micelláris, polimeres, termikus kísérletekkel, melyekkel a kihozatal növelését és a kúttelmeletesség fokozását kívánják elősegíteni, és mindezek azt is célozták, hogy az üzemi kísérletekkel bizonyítottan jó ipari referenciákat szolgáltatassunk. Ezen a téren is számos maradandó eredmény született, olyanok, melyeket visszaigazoltak Nyugaton, Keleten, Északon és Délen is.

Az alacsony szintű hardverháttér ellenére a szoftverfejlesztések korszerű művelési tervek kidolgozását tették lehetővé.

Szakembereink már 1968-ban képesek voltak sokféle olaj- és gázmezők vizsgálati anyagának legkülönbözőbb értelmezésére. A változatok sokaságát mutatták be az algyői olajmező GENERÁL MŰVELÉSI TERV-ének készítésekor a művelési programok kiválasztásához.

Vizsgáltuk a nyomássíkkentéses, nyomásmenntartásos, vízbesajtolásos változatokat. Ezek alapján választottuk a világvízesnylathán is kevés helyen alkalmazott kétoldali, illetve gáz-olaj határi vízelárasztást.

Számos formában elemeztük a gáztest és olajtest közé tervezett vízzáró gát rendszerét. Szimulációs számításokkal végül megállapítottuk, hogy nem volumetrikus zárásra, hanem potenciális nyomásgát kialakítására kell törekedni.

A GENERÁL MŰVELÉSI TERV kidolgozásában 156 mérő, értékelő, tervező szakember vett részt. Ha valaki nem emlékezne ezekre, javasolom, vegye elő a művelési tervet, abból pontosan látja, milyen részlegekben készítették, kik vezették ezeket a részlegeket.

1969-ben az OGIL szervezetében megalakult a Magyar Olajipari Múzeum. A kezdeti nehézségekkel együtt felszínre jöttek bizonyos ellentétek, ezeknek mélyebb gyökere az volt, hogy az OGIL, illetve a múzeum felvállalta a 40-es, 50-es, 56-os években meghurolt szakmai kiválóságaink érdemeinek

benutatását, Papp Simon és társai emlékének megőrzését, közkinosé tételeit. Ez a törekvésünk az olajipari szakemberek nagy többségének egyetértésével találkozott, de még mindig voltak, akik nem ismerték fel vagy nem akarták felismerni az elmúlt korszakok igazságtalanságait, nyíltan vagy burkoltan akadályozták a múzeumi törekvéseket.

Az olajipari kutatóhelyek összehívása tekintetében bizonyos vonatkozásban eltért a véleményünk az összehívást kezdeményező véleményétől, mert a NAKI és OGIL esetében a 80-as évek nemzetközi rendszeréhez alkalmazkodó kutató-, fejlesztő-, szolgáltatóságok alkalmassá váltak szélesebb körű kapcsolatok kiépítésére, a Gáztechnikai Kutató alakította, formálta kutatói, fejlesztői, szolgáltatói szervezetét, szorosabban fűzte kapcsolatait a gáziparágai vállalatokkal.

A 60-as, 70-es években a világgazdasági sikerek meghatározójának tartották a tőkekoncentrációt, a futószalagrendszer általános elterjesztését, de a 70-es évek végén már hatékonyabbnak vélték a célra orientált kutatóműhelyek kiépítését.

A túlméretezett kutatóhelyek nehézkesnek, az innovációs folyamatokhoz nehezen igazítható egységeknek bizonyultak.

Mindezekkel együtt az OGIL vezetőinek, dolgozóinak minden törekvése az volt, hogy az előzőekben vázolt munkákat az SZKFI eredményesen hasznosítsa, a kor-szak követelményeihez igazítsa, fejlessze.

Ezzel különösebb gond nem volt.

Általánosságban az zavart, hogy minden rendszer zászalajára tűzi a kiművelt emberfők fontosságát, a tudományos munka fokozott megbecsülését. A végrehajtásban azonban mindezek alig ismerhetők fel.

Nem ismerem részleteiben a közelmúlt tapasztalatait, de állítom, ha elmulasztjuk a hosszú idő alatt, nehezen kialakult szellemi házsaink megbecsülését, akkor nem számolhatunk ezzel a fontos mozgatóerővel.

Mondhatják persze, hogy eltűnünk: nem csak a társadalmi rendszerek változnak, hanem a természeti erőforrásokról alkotott véleményünkön is változtatni kell.

A 80-as évek végén részt vettem egy nemzetközi konferencián, ahol már akkor megfogalmazták a huszonegyedik század kihívásait, tennivalóit. 2030–2050-re prognosztizálták a fűzés energia ipari alkalmazhatóságát, ezek mellett számos olajipari tennivalóról hangzott el előadás.

Bizom abban, hogy a jelenlévők, gyermekek és unokáik képesek lesznek fűgadni ezeket a kihívásokat, képesek lesznek megoldani a legnehezebb, sora következő feladatokat is. Ezekhez kívánok sok sikert és jó szerencsét.

## GES-jubileum

A Geofizikai Szolgáltató Kft. (GES) 2002. november 22-én ünnepi előadói ülésen emlékezett meg első szakmai elődjére, a MASZOLAJ Rt. Geofizikai Vállalat alapításának 50. évfordulójáról. A Magyar Tudományos Akadémia székházában tartott megemlékezésen jelen volt számos iparági és tudományos területen tevékenykedő szakmai vezető, köztük **Bodoky Tamás**, a Magyar Geofizikusok Egyesületének elnöke, **Bokor Csaba**, a MOL Rt. KTD ügyvezető igazgatója, **dr. Dank Viktor** egyetemi tanár, **Kaszás László**, a GES Kft. megbízott ügyvezető igazgatója, **dr. Meskó Attila**, az MTA elnökhelyettese, valamint **Molnár Károly** és **Balla Kálmán** nyugalmazott igazgatók. Az évforduló alkalmából emlékkönyv is készült. „A felszíni geofizikai kutatás 50 éve a kőolajiparban, a felszíni geofizika szerepe és jelentősége a hazai szénhidrogén-kutatásban” című kötetet a jelenlévő vendégek kaphatták először kézhez.

## 30 éves a kőolaj-finomítás

30 évvel ezelőtt kezdődött meg a kőolaj-finomítás a Dunai Kőolajipari Vállalat 3 millió tonna/év kapacitású atmoszférikus és vákuumdesztillációs üzemében. Az évfordulóról 2002. november 8-án emlékeztek meg Százhalombattán.

(d)

## MOL-hírek

### • A MOL-csoport 3 évre szóló stratégiája

2002. november 25-én, a százhalombattai menedzsmenttalálkozón hozták nyilvánosságra a MOL Rt. első számú vezetői a társaság 2003–2005 közötti időszakra kidolgozott stratégiai és pénzügyi célkitűzéseit. A három éves időszakra nem dolgoztak ki új stratégiát, hanem az elmúlt időszak eredményeit és tapasztalatait, valamint a változó piaci környezetet figyelembe véve némileg módosították, aktualizálták az 1999-ben elfogadott stratégiai irányvonalat. A tájékoztatón **Hernádi Zsolt** elnök-vezérigazgató bejelentette, hogy a MOL Rt. a 2000–2002-es időszakban teljesítette az 1999-ben kitűzött főbb stratégiai céljait. Képes volt megőrizni pénzügyi rugalmassá-

gát, eladósodottságát a megcélzott tartomány alsóbb szintjére csökkentette. A vállalati stratégia két alapvető célt határozott meg: 2005-re egymilliárd USD-t meghaladó Csoport-EBIDTA (a kamatfizetés, adózás és értékcsökkenési leírás előtti éves eredmény) és 17%-os Csoportszintű ROACE (az átlagos lekötött tőkére jutó megtérülés). További cél, hogy az eladósodottsági mutató ne haladja meg a 40%-ot. Az egyes üzletágak elé kitűzött célok **Mosonyi György** vezérigazgató tájékoztatása szerint:

– **Kutatás-Termelés**: a kőolajtermelés megkészszerzése, elsősorban a nyugat-szibériai olajmezőkben, egyidejűleg a hazai kitermelés minél hosszabb ideig való folytatása. [Cél, hogy a kutatási és termelésbeállítás költségek 4 USD/hordó szinten, a kitermelési költségek (értékcsökkenés nélkül) 4 USD/hordó szint alatt maradjanak].

– **Feldolgozás-Kereskedelem**: A megnyert piacok termékgigénye (a végfelhasználók aránya) a finomítói kapacitás 50%-a fölé emelkedjen – elsősorban a töltőállomás-hálózat bővítésével.

– **Petrolkémia üzlet**: 7%-os polimerértékesítés-növekedés.

– **Gázüzletág**: a részvényesi érték maximalizálása, valamint a szabályozási és piaci kockázatok aktív kezelése.

A MOL Rt. meg van győződve arról, hogy meglévő képességei és stratégiája szilárd alapot nyújtanak a jövőbeni kihívásoknak való megfeleléshez. Jövőképe továbbra is az, hogy vezető, integrált olajipari társaságként, átlagon felüli részvényesi értékeket teremtsen.

• **MOL Tempo 99 EVO** termékével a társaság elnyerte a Magyar Minőség Háza díjat. A Magyar Minőség Társaság pályázatának eredményhirdetésén – a XI. Magyar Minőség hét november 4-i rendezvényén – a díjat **Felkai György**, a MOL Rt. kommunikációs igazgatója vette át.

• 2002. november 4-én a Magyar Tudományos Akadémián adták át a 2002. évi MOL Tudományos-díjat a Termék-előállítás és Kereskedelem Divízió négytagú kollektívájának. **Szalmásiné dr. Pécsvári Gabriella**, **Valkai István**, **Kalmár Brigitta** és **Rab István** „Szimulációs szoftverek alkalmazása energiahatékonyabb motorhajtóanyag-gyártó technológiák fejlesztéséhez” c. munkájukkal érdemelték ki a rangos elismerést.

### • **A MOL Rt. és a Slovnaft megállapodása**

2002. november 23-án a MOL Rt. megállapodást kötött a szlovák Slovbona a. s. és a Slovintegra a. s. társaságokkal a Slovnaft a. s.-ben meglévő teljes 31,6%-os részesedésük megvásárlásáról. Ezáltal a MOL Rt. részesedése a szlovák olajtársaságban eléri a 67,8%-ot.

### • **Nagyszabású felújítások a MOL-töltőállomásokon**

2002 utolsó negyedében csaknem félszáz MOL-töltőállomás shopjának átépítését kezdték meg, annak érdekében, hogy még magasabb színvonalú kiszolgálást biztosítsanak a vásárlók részére. A töltőállomás-hálózat rekonstrukciós munkái várhatóan 2003 első negyedében fejeződnek be.

### • **Pakisztáni gázkészletek felfedezése a MOL közreműködésével.**

A MOL Rt. bejelentette, hogy része egy pakisztáni új gáztalálatnak. A MOL Rt. 1999 óta kutat szénhidrogén után Észak-Pakisztánban egy konzorcium operátoraként (10%-os részesedéssel), három pakisztáni olajtársaság (az OGDCL, a PPL és a POL) részvételével. Az ígéretes szeizmikus mérések követően lemélyített kutatófúrás jelentős földgázbeáramlást eredményezett. A kútkivizsgálási munkálatok folyamatban vannak.

### • **MOL-elismerések**

2002. december 6-án a MOL Rt. székházában adták át a 2002. évi MOL Életpálya-Elismerés-díjakat. A 2000-ben alapított rangos díjjal azokat a munkavállalókat tüntetik ki, akik több évtizeden keresztül kimagasló, példaértékű teljesítményt nyújtottak. **Mosonyi György** vezérigazgató 15 egykori vagy jelenleg is aktívan dolgozó kollégának adta át e rangos kitüntetést, köztük tagtársainknak:

**Bogdán Gyulának** a 35 éves, példaképnek tekinthető olajipari munkásságáért,

**Horváth Róbertnek** az olajiparért végzett fél évszázados kiemelkedő munkásságáért,

**dr. Koncz Istvánnak** a szénhidrogén-kutatás területén végzett kiemelkedő geokémiai modellező munkájáért,

**Márcz Pálnak** kiemelkedően precíz és problémamegoldó munkájáért,

**Ónodi Tibornak** több évtizedes kiemelkedő technológus mérnöki munkájáért,

**Török Attilának** a földgázszállító rendszerek fejlesztésében, korszerűsíté-

tésében végzett több évtizedes kiemelkedő munkájáért.

Tagtársainknak tisztelettel gratulálunk, és további sikeres munkát kívánunk. **(d)**

## **Fluidumbányászati kerek évfordulók 2003-ban**

### **1987. – 25 éve**

• Január 1-jén alakult meg a nagykanizsai Kőolaj- és Földgázbányászati Vállalat (KFV), az OKGT Dunántúli Kutató és Feltáró Üzeme (DKFÜ), a Dunántúli Kőolaj- és Földgáztermelő Vállalat (DKFV) és a NKfV Szanki Üzemének összevonásával. Az alapító határozat szerint a KFV „tröszt vállalat”.

• Március 3-án fejezte be fúrási tevékenységét Indiában az OKGT nagyalföldi Kutató és Feltáró Üzeme.

• Szeptember 5-én alkalmazták először a csehszlovák porgettyús ferdességmérőt hazánkban, az L-273 jelű fúrásnál.

• November 27–29-én rendezték a III. Gázos Vitaülést Kecskeméten.

• Elhunyt: október 4-én autóbaleset következtében **Tiborcz Lajos** és **Takács István**, december 5-én **Hiesz Dénes** a VIKUV főmérnöke (szül. Budapest, 1913. III. 30.)

• December 31-ével szűnt meg az OKGT Nagyalföldi Kutató és Feltáró Üzeme, 1979. január 1-jétől Kőolaj-kutató Vállalat néven működött tovább.

• Felfedezték a csesztregi-, Erdőd É-i, Kaba D-i, kiskunmajsai-, mezőszási-, Zsana É-i- és a Szank környéki kisebb szénhidrogén-előfordulásokat.

• Megépült az Adria-olajátvvezeték, melyet a Barátság I és a Barátság II olajátvvezetékhez kapcsoltak.

• Az év folyamán kútkitörések voltak a FÜ-14 (Füzesgyarmat) és az Ü-18 (Üllés) fúrásoknál.

• Megjelent **dr. Szurovy Géza**: Kincs a homok alatt című könyve.

### **1953. – 50 éve**

• Január 1-jétől az ÁMEI (Ásványolaj Minőségellenőrző Intézet) a Vegyipari Minisztérium (VIM), majd a Nehézipari Minisztérium (NIM) közvetlen felügyelete alá került.

• Február 7-ével a MASZOLAJ Rt. vezérigazgatójának 17/1953. sz. rendelkezése értelmében a MASZOLAJ budapesti központjában működő kisebb

öslény-, közettani és kémiai laboratóriumokból megalakult a Központi Geológiai Tudományos Kutatólaboratórium (igazgatója: **E. M. Szolovkina** geológus, főgeológusa: **dr. Majzon László**lett).

• Március 5-én kitört az L-258 sz. fúrás.

• Május 1-jével – a MASZOLAJ Rt. vezérigazgatójának 80/1953. sz. rendeletével – megalakult a Központi Kőolajtermelési Tudományos Kutatólaboratórium (székhelye: Nagykanizsa, vezetője: **dr. Gráf László**) és a Központi Vegyészeti és Ásványfeldolgozó Kutatólaboratórium (székhelye: Szöny, vezetője: **Papp Géza**).

• Június 30-ával megalakul a MASZOLAJ Rt. Nagylengyeli Kőolajtermelő Vállalata, valamint a MASZOLAJ Rt. Kőolajbányászati Tröszt (Nagykanizsa) és a Kőolajfeldolgozó Tröszt (Budapest) névleges központi szervezetek.

• Július 1-jén kitör a Nádudvar-1. sz. fúrás.

• Augusztus 11-én kútkitörés volt a Mezőkeresztes-65 sz. kúton.

• December 31-én a Petrókémiai Vállalatot a NAKI-hoz csatolják.

• A szeizmikus mérések Babócsa környékén önálló boltozatot mutattak ki, az első fúrás (GB-1) igazolta a szerkezet meglétét.

• Az év folyamán állítottak üzembe két Trauzl berendezést, egy BU-40 tip. fúróberendezést.

• A kaliforniai Paloma mezőben lemélyítették az „A” 72-4 sz. világrekord-mélységű (6540 m-es) fúrást.

### **1928. – 75 éve**

• Április 16-án Budapesten elhunyt **Telegdi Róth Lajos** geológus (szül.: 1841. szeptember 10. Brassó), aki a M. kir. Földtani Intézetben 43 évig tevékenykedett. Sokirányú tevékenysége közül kiemelkednek a földtani felépítés során végzett vízföldtani megfigyelései, valamint a zsidói és recski kőolajkutatásoknál végzett munkája.

• Szeptember 26-án fejezte be a lapp Henrik cég a Szolnoki Tisza szálló hévízkútját, 956,5 m-es mélységben. A kút szabadkifolyással 1500 l/min 55 °C-os vizet termelt.

• November 28-án fejezték be a Karcag-I. sz. kincstári kutatófúrást 1224,65 m-es mélységben. A fúrás során többször is bekövetkezett gázkítörés. (A kút kiképzése a következő évben fejeződött be, amikor is a kút 2540

l/min 57 °C-os jódos sós vizet és 3800 m<sup>3</sup>/d gázt adott.)

- A pécsi püspöki uradalom Mánfa környéki „Sikonda” erdőrezében szénkutató fúrás közben 420 m mélységből percnként 1500 liter, 35,6 °C-os víz tört fel. (Erre alapozták az 1930-ban épített fürdőszállót, mely 1953 óta éjjeli bányászszanatóriumként működött.)

- Megalakult a FANTO Egyesült Magyar Ásványolajgyárak Rt., mely importfinomító és kereskedelmi konszernként 1948-ig működött.

- 2598 m-es mélységgel befejeződött a korában világrekordnak számító Univ. 1-B jelű (Big Lake, Ny.-Texas), öblítéses rendszerrel készített szénhidrogénfúrás.

### 1903. - 100 éve

- Január 1-jével költözött az OMBKE Selmechányáról Budapestre.

- Ez évben született: január 2-án Versecen **Dinda János**,

- szeptember 10-én Kolozsváron **Szadeczky-Kardos Elemér** geológus, Kossuth-díjas akadémikus,

- szeptember 20-án Sajócségen **Halász Béla** bányamérnök. Az EURO-GASCO-nál, a MAORT-nál, majd a szénbányászásban, az OFF-ben tevékenykedett a mélyfúrásos kutatás területén (elhunyt Budapesten, 1979. október 4-én),

- december 27-én Poroszlón **Thoma Andor**, aki a kereskedői pályáját cserélte fel a vízfúrás, -kutatási és -kútkészítési munkával. A VIKUV megbecsült kiváló szakembere volt (elhunyt Budapesten, 1969 áprilisában).

- szeptember 20–23 között volt a Fűrómérnökök- és Technikusok Egyesületének Vándorgyűlése (Bohrtechniker Versammlung) Bécsben, **F. Poech** mérnök elnökökletével.

### 1878. - 125 éve

- Január 21-én fejezte be **Zsigmándy Vilmos** a városligeti hévízfúrását 970,8 m mélységben. A kút ekkor percnként 830 liter 73,8 °C-os hőmérsékletű vizet termelt.

- Áprilisban kezdte el **Zsigmándy Béla** a Püspökladány-I. sz., valamint a Hódmezővásárhely-I. sz. kutak fúrását.

- Zsibó-Szamosújvár térségében (Szilágy vármegye) 10–20 méteres ássott árkokból olajat termeltek, **Hoffmann Károly** feltérképezte a bitumen-előfordulásokat.

- 1338 m-es mélységben befejeződött Liethben (Schleswig-Holstein) az 1875-ben megkezdett, me-revrudazatos ejtőkészülékkel működő ütfúrásos kőszénkutató.

### 1853. - 150 éve

- Július 7-én született **Halaváts Gyula** bányamérnök, geológus, hidrogeológus. A földtani intézetben az artézi kutak felmérésével foglalkozott, a mai értelmezés szerinti az első kútkataszter megteremtője: A magyarországi artézi kutak története című munkájával.

- A magyarsárosi „Zúgó” gázkiömléseiről tudósít **Kövári László**

### 1728. - 275 éve

Thüringiában született **Delius Christoph Traugott**, Selmechányán bányászatot és kohászatot tanult. 1770–72 között az akadémia bányászati tan-székének tanára. „Anleitung zu der Bergbaukunst I-II” című, első rendszeres bányaműveléstana a bányászati egé-szét egységes rendszerbe foglalva, a kor tudományos színvonalának megfelelő egzaktsággal tárgyalja. (Elhunyt Firenzében, 1779. január 21-én).

(**Csath Béla**)

## Geotermális energia hasznosítása

*Egy kínai szakmai tanulmányút (2002. október 29-november 1.) tapasztalatai*

A Nemzetközi Olimpiai Bizottság határozata értelmében a 2008-as Olimpiai Játékokat Pekingben a környezetvédelem jegyében szervezik. A „Zöld Olimpia” idején a légszennyező fosszilis energiaforrások helyett megújuló energiaforrást – kizárólagosan termálvizet – használnak az olimpiai falu fűtési, illetve hűtési igényeinek kielégítésére. A kínai kormány kiemelt nemzeti feladatnak tekinti a Játékok zökkenőmentes megrendezését. E célra jelentős pénzüsszegeket különítettek el, és máris megkezdtek az előkészítő munkákat. A termálenergia-(termálvíz) hasznosítás optimális rendszerének kidolgozása érdekében 2002. október végén Nemzetközi Geotermális Szimpóziumot (BIGS) szerveztek Pekingben. A Kínai Tudomány és Technika Házában tartott tudományos fórumon 15 külföldi és számos kínai szakember vett részt. Az elhangzott 11 külföldi és 25

hazai előadás szövegét könyvalakban is kézhez kapták a résztvevők. A könyv megtekinthető az MGTÉ irodájában. A konferencián való részvételtel résztben a kínai meghívók finanszírozták. A tudományos ülésen és a kapcsolódó tanulmányutakon szerzett tapasztalataimról a következőkben adok rövid tájékoztatást:

### 1. A felszíni termálhő hasznosítása és a tudományos háttér

- Kína a közvetlen termálhő-hasznosításban (a termelt vízmennyiség és a termálhőmennyiség vonatkozásában) a beépített kapacitás kivételével 2000-re utolérte az addig vezető USA-t. A fejlődés nagyon dinamikus, az állami intenzíven támogatja a geotermális energia hasznosítását. E témával mintegy 15 kutató-fejlesztő intézetben 2500 szakember foglalkozik. A munkát állami szinten az Állami Geotermális Bizottság, illetőleg annak helyi szervezetei irányítják. Kínában két geotermális egyesület működik.

- Kínában több geotermális referencia- (demonstrációs) projektet indítottak az utóbbi években, részben állami, részben önkormányzati finanszírozással.

Néhány ezek közül a táblázatban látható.

A fentiekén kívül még több tucat, főleg hőszivattyús lakásfűtést megvalósító beruházás üzemel, ill. van építés alatt Kínában.

- A kis és közepes hőmérsékletű, konduktív hővezetésű tárolókból nyitott rendszerben termelt víznek csak 1%-át nyomják vissza.

A termálvíz ára 3 yuan/m<sup>3</sup> (~84 Ft/m<sup>3</sup>).

Termálenergia-alapú áramfejlesztés Tibetben van, a beépített effektív kapacitás 25,2 MW; a lehetséges effektív áramfejlesztési kapacitás ott 5817 MW.

- A direkt hőhasznosítás területei:
  - lakásfűtés és HMV-készítés (a szénfűtésről térnek át)
  - mezőgazdasági célú hasznosítás (40 ha területen, döntően üvegházakban, s nem fóliával fedett területen)
  - egyéb hasznosítás (pl. haltenyésztés – a világ legnagyobb termálvíz bázisú halgazdasága Kínában van).

### 2. Az Olimpiai Falu alatti hévíztároló rendszer

- Az Olimpiai Falu Pekingtől északra mintegy 25 km távolságban van. (Vali Olympic Park). Alatta húzódik DNY-ÉK irányban a mintegy 1000 m

<i>A projekt neve</i>	<i>A projekt tartalma</i>	<i>A befejezés éve</i>	<i>Megjegyzés</i>
a) Beiyun Garden	Hőszivattyús lakásfűtés, fűtött felület: 800 000 m <sup>2</sup>	2003. október	Ázsia legnagyobb lakásfűtő rendszere
b) Gipu jiang beoéo	Hőszivattyús lakásfűtés, fűtött felület: 280 000 m <sup>2</sup>	2001. november	
c) Dabaotai	A Han dinasztia síremlékének légkondicionálása, felület: 21 800 m <sup>2</sup>	2002. november	
d) A Pekingi Termálhő-hasznosító Kutató Intézet, Huaqing	Többlelpcsős, kaszkárendszerű geotermális energiahasznosító rendszer	2002. október	

mélységű Huangzhuang–Gaolying törésvonal, ez a területet rétegtanilag két részre osztja.

A törésvonaltól északra ordoviciumi-kambriumi termálvizet tároló mészkősorozatok, míg attól délre proterozoikumi korú, szintén víztároló dolomitösszletek helyezkednek el.

A termálvíztárolók az 1250–3500 m mélységtartományban települnek.

A geotermikus gradiens a fedőközetekben 14–19 °C/km, ez a törésvonal közelében valamivel nagyobb.

Az Olimpiai Falu környékének 136,5 km<sup>2</sup>-es területe alatt, 3500 m-ig bezárólag – a számítások szerint – a közettartomány hőtartalma 19,85×10<sup>15</sup> kJ.

A geotermális tároló összletében tárolt víz mennyisége 1,06×10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>.

A termálvizek típusai: NaCa(Mg)HCO<sub>3</sub>(SO<sub>4</sub>) /42-70 °C közötti hőmérséklettel,

CaMgHCO<sub>3</sub> /21-40 °C közötti hőmérséklettel.

sótartalmuk 400–700 mg/l, ill. 30–60 mg/l között változik.

• Peking környékén 200 termálvíz-kút termel, e hévíztárolókból, a geotermikus gradiens maximális értéke 35 °C/km. A maximális kifolyó hőmérséklet 88 °C, 3608 m-es mélységből. A pekingi geotermális tárolórendszer konduktív hővezetésű, teljes hőtartalma a számítások szerint 321,96×10<sup>15</sup> kJ.

A hévíztároló rendszer jellegét tekintve törésekkel blokkokra szabdaltnak karbonátos közetösszlet, amelyek nagy valószínűséggel nincsenek egymással hidrodinamikai kapcsolatban (hasonlóan a Zalai mélykarszthoz).

A hévízkutakat kizárólag a kínai fűrészi ipar mélyítette, az átlagos fajlagos fűrészi költség 2500 m-ig kb. 36 000 Ft/m (1300 yuan/m).

### 3. Tapasztalatsere – látogatások

• A Pekingi Termálhő-hasznosító Kutató Intézetben (Huaqing) kiépített

demonstrációs projekt megtekintése (az 1. pontban említett d. projekt)

A felszíni termálhő-hasznosító kaszkád rendszerrel szénkazanokat váltottak le.

A rendszer főbb elemei:

– légtér-fűtés hőcserélővel (114 ezer m<sup>2</sup>)  
– hőszivattyús klimatizálás (150 ezer m<sup>2</sup>)

– balneológiai hasznosítás/uszoda-víz-temperálás (50 ezer m<sup>2</sup>).

A hőszivattyúk kivételével minden berendezés kínai gyártmányú.

A geotermális fűtőrendszert 2 db víztermelő/vízvisszanyomó kútpár táplálja.

A víztermelő rétegek: Ordoviciumi, ill. kambriumi mészkövek, ill. dolomitok (Wumishan összlet).

A víztermelő kút adatai:  
mélység: 2418 m, ill. 175 m (hidegvíz)  
felszíni hőmérséklet: 74 °C  
hozam: 40 l/s (max.)

termelési mód: negatív nivó, búvár-szivattyús.

A vízvisszanyomó kút adatai:  
mélység: 2898 m  
felszíni hőmérséklet: 65 °C  
hozam: 15 l/s.

A két kút közötti távolság: 200 m, az elhasznált vizet ugyanabba a hidrodinamikai egységet alkotó összletbe nyomják vissza.

• Meglátogattunk egy termálvizes gyógyszanatóriumot (Telecom), ahol a kutakból kijövő (1450–1700 m<sup>3</sup>/nap) 65 °C-os vizet a szanatórium épületeinek, üvegházának fűtésére, majd gyógyászati célra és végül hőszivattyús klimatizálásra használják. Az elhasznált vizet itt is visszanyomják.

• A terepi látogatás következő állomása Kína legnagyobb termálkertészete volt, ott az üvegházzal fedett terület 1,15 ha. A termesztett növények: paradicsom, paprika, uborka, ezenkívül trópusi virág hajtása (orchidea) is folyik hőcserélős rendszeren keresztül.

A pekingi Polgármesteri Hivatal által finanszírozott termálkertészeti lázas tempóban fejlesztik tovább, több hektár területű, 2-3 emelet magas, ívelt betontetejű üvegházat láttunk építés közben. A használat után a vizet itt is visszanyomják.

• Meglátogattunk egy gyógyfürdőt és rehabilitációs központot, ahol a kijövő 40 °C-os víz közvetlenül a medencékbe, ill. a gyógyítószobákba kerül. A használt fürdővizet vegyszeres tisztítás után itt is visszanyomják.

### 4. A 2008-as Olimpiai Játékok termálvízzel tervezett fűtésével/hűtésével kapcsolatos kerekasztal-beszélgetés

A konferencia zárórendezvényén a következő határozatok születtek:

– a területen részletező szeizmikus (főleg gravitációs) méréseket kell végezni, az egyes közetblokkok közötti hidrodinamikai kapcsolat meglétének, ill. hiányának megállapítása céljából,

– egy termálvíztermelő és -visszatápláló kútból álló kútpárost kell mélyíteni a mérések alapján meghatározott helyen és egymás közötti távolságban,

– a kútpáron hosszú próbatermelést kell végezni a projekt megvalósíthatóságának meghatározása céljából.

– az elhasznált vizet teljes mennyiségben vissza kell juttatni a víztároló összletbe.

– a felszíni hasznosítórendszer elemei: hőcserélők, hőszivattyúk (csúcsüzemben földgázrészegítéssel), LiBr-os hűtők.

A megvalósításra a kínai fél több millió USD összegű szerződést kötött az Enex izlandi geotermális holdinggal. A magyar fél számára ez a tény érdekes lehet, ugyanis Izlandon a pekingihez hasonló karbonátos közetekből álló hévíztároló nincs, viszont nálunk pl. a Zalai mélykarszthoz földtani és geotermális viszonyai jelentősen hasonlítanak a pekingi tárolórendszerre (az utóbbi hidegebb és mélyebb). Kézenfekvő, hogy egy hazai

projekt (pl. Andrásida) közös izlandi-magyar megvalósítása milyen hasznos lenne mindkét fél számára.

5. Említésre méltó *egy japán szerző előadása egy „hot dry rock” föld-hőhasznosítási kísérletről*, melyet az állam (NEDO) finanszírozott.

A 4 kútból álló kútpáronson végzett kísérlet során a benyomott víz hőmérséklete 45,7 °C, a kijövő víz hőmérséklete 103,4 °C volt. A kijövő víz hőmérséklete és mennyisége mindössze egy 54,6 kW effektív kapacitású bináris áramfejlesztő egység működtetésére elegendő. A víztermelő és vízviasszanyomó kutak kútfejnyomása és hőmérséklete állandóan csökken. A kísérlet teljes költsége 125 Mrd Ft volt, a sikertelenség láttán a japán kormány 2002-ben azonnal leállította a geotermális K+F-tevékenység finanszírozását.

### 6. Megállapítások

A szervezés példamutatóan szíves és gondoskodó volt. A szakmai program minden állomásáról angol, ill. kínai nyelvű nyomtatott és CD-s tájékoztatót kaptunk. A tanácskozások közötti szabadidőben megismerkedhettünk Kína néhány történelmi és kulturális nevezetességével is. A kínai vezető termálenergia-szakembereket meghívtam a 2003-as szegedi Európai Geotermikus Konferenciára. A magyar fél a termálvíz kertészeti és balneológiai hasznosításának témájában tudna újat mutatni a kínai fél számára.

*(Dr. Árpási Miklós, az MGTÉ elnöke, a magyar-izlandi Geotermális Tanács magyar társelnöke)*

## A hévízhasznosítás időszerű kérdései

Az utóbbi időben a sajtóban cikkek jelentek meg, melyek azt hangoztatták, hogy a „termálvíz-kincs túlságosan mohó kiaknázása hosszabb távon ismét hőforrásaink hozamcsökkenését okozza”. A kérdést illető véleményem a következő:

### Hévízkészletek

Ismeretes, hogy hazánk területének csaknem a felén található hévíz, ennek készletei, az 50 °C-nál melegebb hévizek figyelembevételével, kb. 2000 km<sup>3</sup>-re becsülhető (a MOL Rt. ill. az OGIL felmérése). A hévízhasznosítás

területén számításba vehető mélységi vizek a Kárpát-medence számos rétegtani szintjében és földtani formációjában előfordulnak. Elsősorban a középső pliocén vagy felsőpannoniai, vízszintes településű homok-homokkő sorozatban és a triász időszerű repedezett-hasadékos, részben karsztosodott, karbonátos közettömegben alakult ki regionális, mélységi vízkészlet.

### Hévízhasznosítás

• **Hazai hasznosítás** Jóllehet, hogy eredetileg a hangsúly kétségtelenül a balneológiai-balneoterápiai hasznosítás volt, de ezt a sajátos összetételű vizet már kezdetben ásványvízként palackozták, és sót pároltak belőle, amit sikerrel forgalmaztak. Ezenkívül a hévizet üveg-házak fűtésére, a kitermelt szeparált gázt áramfejlesztésre és vasúti kocsik világítására hasznosították. Magyarország egyike azon hévízben gazdag országoknak, ahol évente több mint 10 Mm<sup>3</sup> hévíz jut a felszínre. Megjegyzendő, hogy a széles körű, komplex hasznosítási tevékenység helyi vonatkozásban is nagyon kedvezően befolyásolja a térségek fejlődését.

A hazai hévízkészlet hasznosítási adatai:

kommunális rendszerek 2,4 %,  
ipar 9,3%,  
ivóvíz 29,5%,  
mezőgazdaság 26%,  
fürdő 30,9%,  
többcélú hasznosítás 1,9%.

Látható, hogy Magyarországon jelenleg a legnagyobb súlyt a balneológiai célú hévízhasznosításra helyezték. (A balneológiai felhasználást Európa más országaiban is előtérbe helyezik: az európai gyógyfürdőknek 2001-ben 20 millió vendége volt, akik 120 millió vendégéjszakát töltöttek el.) A balneológia célú hazai hasznosítás vonatkozásában ki kell emelni a hajdúszoboszlói és debreceni kezdeményezéseket. (Hajdúszoboszló tekinthető a komplex hévízhasznosítás első helyének.) Magyarország gyógy-szállóiban 2000-ben átlagosan 62%-os (a fővárosban 70%-os) volt a kihasználtság. Az idegenforgalom bevétele összességében 3723 Meuró volt, 2531 Meuró pozitív egyenleggel. 2001-ben már 4,4 Meurós bevételt értünk el. Míg világszerte csökkentek az idegenforgalmi bevételek, nálunk 18%-os növekedést sikerült elérni. A Széchenyi-tervnek köszönhetően 130 milliárd HUF beruházással 43 gyógyfürdő és 5 gyógyszálloda építése kezdődött meg.

Világméretű hasznosítás: Az elmúlt évszázadban a hévízfeltárás világviszonylatban is kiemelkedő eredményeket hozott. A hévíz hasznosítása a világban rendkívül változatos. A 2000-es adatok alapján fűtési célra 60 országban, elektromos áram előállítására 21 országban hasznosították a kitermelt hévizet.

A hévizből előállított energia világméretű hasznosításának alakulása 2000-ben:

távfűtés, háztartási melegvíz-szolgáltatás 47%,  
hőolvasztás, légkondicionálás 1%,  
ipar 10%,  
haltenyésztés 13%,  
melegházak 12%,  
mezőgazdasági szárítás 1%,  
fürdők (elsősorban hévizes tavakban) 15%,  
egyéb 1%.

Az utóbbi 5 évben a hőszivattyúkkal végzett termálhő-hasznosítás a beépített teljesítmény tekintetében 185%-kal nőtt, a szállított hőmennyiség pedig 59%-kal emelkedett. A fő felhasználók Svájc és az USA voltak.

### További feladatok a hévízhasznosítás területén:

A hasznosított elhasznált hévíz elhelyezése általában nagy gondot okoz az üzemeltetők számára. (Az elhasznált víz visszatáplálása sok esetben – pl. a balneológiai célú hasznosítás esetén – a szigorú környezetvédelmi előírások miatt általában nem valósítható meg, még a dunántúli karbonátos, hasadékos tárolókban sem, pedig itt a visszasajtolás műszakilag gazdaságosan kivitelezhető lenne.) Minden hévízfürdőben, a gyógyfürdőt kivéve – takarékosági okokból – visszaforgatást kell alkalmazni.

A hévízkészletek minőségi és mennyiségi védelmében rendkívül kívánatos a hévízkészletek védőidomának meghatározása, és a védőidomon belül végzendő minden beavatkozás előzetes, komoly mérlegelése.

Rendkívül fontos, a jövőt szolgáló feladat, a tárolórendszerben lejátszódó folyamatok vizsgálata, így az utánpótlódás, a rétegenergia-csökkenés, és számos más feladat (pl. a tárló fedője és fekéje közötti hidraulikus kapcsolat stb.). Nagyon sok kérdésre várunk még választ pl. a hévízkitermelés folyamatosságát és tartósságát illetően.

Általánosan megállapítható, hogy a

hévízhasznosítás területén még további szemléletváltásra van szükség. Az elmúlt években, gyakran eltúlozták a világvízszonylatban is számottevő természeti kincs jelentőségét. Megalapozatlanul, kimeríthetetlennek tekintették a hazai hévízforrásokat („Kifogyhatatlan energiaforrás a föld mélyén”), ami jóvátehetetlen pazarláshoz, értelmetlen környezeti károkat okozó beruházásokhoz vezetett. A hévízre alapozott vállalkozásokat nem előzték meg elfogadható, gazdasági számítások, nem számoltak az üzemeléssel kapcsolatos környezetvédelmi és vízgazdálkodási hatásokkal. Nem mindig vették figyelembe, hogy a hévizek általában egységes hidraulikai rendszert alkotnak a felszíni vizekkel, így

a felhasználásuknak hatása lehet azok állapotára, mennyiségére.

A hasznosítást új megfontolások alapján kell kialakítani. Néhány fő vezérelv a jövőt illetően továbbra is időszerű:

A hévíz takarékos és komplex: fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságai együttes hasznosításának megvalósítása.

A hévízkészletek utánpótlódási viszonyainak tisztázása. (Általános vélemény szerint jelentős utánpótlódás nem tételezhető fel, számos példával bizonyítható, hogy a nem körültekintő, meggondolatlan hévíztermelés következtében, egyes területeken jelentős vízszintcsökkenések tapasztalhatók).

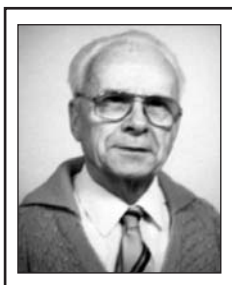
A jövőbeli igények korrekt felméré-

se, különös tekintettel a felszínközeli rétegvizek elszennyeződésére (különösen a hévizek ivóvízcélú fokozottabb felhasználása esetén, pl. az Alföldön, ahol ennek komoly hagyományai vannak).

Mielőtt egy adott területen új kutatáshoz, hévízkútfúráshoz kezdenénk, megvizsgálандók a korábban már feltárt készletek (pl. a közelben vagy gazdaságosan elérhető távolságban mélyített, eredménytelen CH-fúrások biztosította lehetőségek), melyek mind a hévíztermelés, mind -visszasajtolás céljából előnyösen hasznosíthatók.

**(Dr. Pataki Nándor, ME Környezet-gazdálkodási Intézet Hidrológiai és Mértékológiai Tanszéke)**

## NEKROLÓG



**Szegesi Károly**  
(1920-2002)

A magyar szénhidrogén-bányászat szakmai nyelvének egyik kiváló ismerője és elkötelezett művelője, lapunknak több mint három évtizedig volt lelkiismeretes szerkesztője pontott tett az utolsó mondat végére. **Szegesi Károly** – kedves Karcsi barátunk – életének 83. évében, 2002. december 27-én végleg alulmaradt az erejét pusztító könyörtelen idővel szemben. Hamvaitól a budapesti – akkor még karácsonyi díszben pompázó – Szent Család Plébániatemplomban 2003. január 24-én vettek búcsút családjának tagjai, barátai, tisztelői. Földi maradványait a templom alagsorának tapintatos esztétikummal kialakított urnatermében helyezték örök nyugalomra.

A szülői házból hozta a szerénységet. Abból a családból, ahol – bár küzdelmes volt az öt ember élete – figyeltek egymásra, ahol elsődlegesen a segítőszándék dominált. Ezt valósította meg saját családja körében is. De ezért is lehetett – és lett – lapunk szerkesztőbizottságának tagja-

ként és korrektor-szerkesztőjeként sok szakmai publikáció gondos szövegformálójá, minőségi megjelenésének segítője. Keze nyomán az oly gyakran göcsörtös szövegezésű kéziratból szabatos nyelvezetű, kifejezőerőt nyert cikk született. Így vált személye a mondanivaló értékes, de hű tolmácsolójává.

1951-ben jegyezte el magát a szénhidrogéniparral. Kereskedelmi felsőiskolai végzettsége mellé geológus technikus oklevelet is szerzett, hogy minél jobban betekinthesse a szénhidrogén-kutatás és -bányászat igazi „boszorkánykonyhájába”. Életének meghatározó szakasza ehhez a szakmához kötődött. Tolmács, műszakikönyvtár- és fordítócsoport-vezető, majd műszaki dokumentátor volt. Többszörös idegennyelvtudása volt egyik eszköze hasznos munkásságának.

Az orosz, német és az angol nyelvet felnőtt fejjel, tanulással, szorgalommal sajátította el. Mindegyiket felsőfokon művelte. Talán legromantikusabb az „orosz nyelvi kurzusa” volt, amit a keleti oldalon töltött három és fél éves hadifogsága alatt „végzett el”, cementgyári munkásként, tankönyv és fűzet nélkül, a saját maga által – cementzsákok papírjára – rögzített „szótár” segítségével. A kurzus „intenzívnek” bizonyult, mivel a szótárat az ellenőrzések alkalmával rendszeresen elköbozták, ezért tartalmukat a lehető leg-rövidebb idő alatt kellett memorizálni.

Két évtizedig volt vezetője az iparág szakmai könyvtárának. Nagy szorgalommal és hozzáértéssel gyűjtötte össze – minden használható nyelven – az időszerű ismeretekről szóló irodalmi „gyöngyszemeket”. Ismerte az aktuális

műszaki és gazdasági témákat, és igény esetén ajánlásokat tett a tárgyhoz kapcsolódó irodalomból. Így példázta a szakembereket segítő, velük együttműködő „valódi könyvtáros” alkatát.

Pihentetője volt a természet. Már a nyolcadik ikszet koptatta, amikor – tavasszal – föltűnt alakja egy távolabbi Dunaparton, sportosan, oldaltáskával, kényelmesen róva a kilométereket, gyönyörködve a nekibuzduló természet zsongásában. De fővárosi lakásában is együtt élt a természettel. Szobája ablakából – amikor pihenésképpen felállt munkája mellől – hosszasan és kedvtelve szemlélte a közeli gesztenyefák virágait vagy a Városliget távolabbi lombhorizontját. Rövid „kirándulásai” is a Városligetbe vezettek.

Pontos, fegyelmezett ember volt. Csak a megfontolt gondolatot öntötte szóba. A szegényes beszédre sokszor csak pillantásával válaszolt. Rend volt körülötte – minden tekintetben. Íróasztala fölött az általa szabott sorban helyezkednek el ma is a szerkesztő-korrektori munka legfontosabb segédletei: nyelvi szabályzatok, lexikonok, szótárak. A család jelentős könyvállományának bizonyára ezek voltak az általa leggyakrabban forgatott – és talán szeretéttel simogatott – darabjai. Testi erejének apadásával – 1998-ban – megvált szerkesztői munkájától; könyvei mind ritkábban kerültek le a polcokról. De naponta végigpásztázta őket szemével – mintegy búcsúzásul. Mert ereje híján így, szótlánul – csak a szemével – búcsúzott a kórházi ágyon is szeretteitől. És talán tőlünk is.

Karcsi, mi is búcsúzunk Tőled

**Cseri Tivadar**

## A földtan és a bányászat Kossuth-, Állami- és Széchenyi-díjasai. 1948-1999

A Bányász Kultúráért Alapítvány kiadásában megjelent könyv szerzője **dr. Horn János**, okl. olajmérnök, okl. gazdasági mérnök és okl. szakközgazda. Szakmánk művelése során kiemelkedő teljesítményt nyújtó, rangos kitüntetésekkel elismert pályatársak és elődök élete, szakmai tevékenysége, valamint a korabeli újságokból közölt interjúk által megidézett kor atmoszférája elevenedik meg lapjain. A Bau-itbánya Kft. a Központi Bányászati Múzeum, a Magyar Bányászati Hivatal, a Magyar Geofizikusok Egyesülete, a Magyar Olajipari Múzeum, a Magyarhoni Földtani Társulat, az OMBKE, a Recski Ércbánya Rt., a System Consulting Rt. és magánszemélyek támogatásával napvilágot látott összeállításból megismerheti az olvasó a Kossuth-, Állami- és Széchenyi-díjak rövid történetét, a kitüntetések leírását, az alapítással és adományozással kapcsolatos jogszabályokat, az odaítélésre javaslatot tevő bizottságok történetét, valamint személyi összetételét. A földtan és a bányászat szakágazatát érintően 78 Kossuth-, 77 Állami- és 24 Széchenyi-díjat osztottak ki az 1948-tól eltelt 50 év alatt. A szénhidrogén-bányászat területén a következő szakemberek tevékenységét ismerték el valamelyik rangos díjjal:

**Dr. Bán Ákos, dr. Dank Viktor** (Állami – II., 1973., megosztva) A hazai szénhidrogén-termelés tudományosan megalapozott továbbfejlesztéséért, jelentős kőolaj- és földgázkészletek felkutatásáért és termelésbe állításáért.

**Dr. Facsinay László** (Kossuth – ezüst, 1953.) A nagylengyeli olajmezők feltárásában végzett eredményes kutatómunkájáért.

**Dr. Kántás Károly** (Kossuth – ezüst, 1952.) Az olajbányászat termelékenységét jelentősen emelő módszerek kidolgozásáért.

**Dr. Kertai György** (Kossuth – ezüst, 1953.) A nagylengyeli olajmezők feltá-

rásának irányításában végzett jelentős eredményeiért.

**Dr. Körössi László** (Állami – III, 1970.) A magyar Alföld földtani szerkezetének vizsgálata terén elért eredményeiért.

**Kovács Ferenc, dr. Meskó Attila, Molnár Károly, Sághy György, Varga Imre** (Állami, 1978., megosztva) A szénhidrogén-kutatás geofizikai műszereinek és módszereinek fejlesztésében, a kutatás hatékonyságának növelésében elért eredményeiért.

**Dr. Oszlaczky Szilárd** (Kossuth – bronz, 1953.) A nagylengyeli olajmezők feltárásánál dolgozó Eötvös-íng Kutatócsoport munkájának vezetésében és geofizikai irányításában végzett munkájáért.

**Dr. Papp Simon** (Széchenyi, 1990. posztumusz) Az első magyar ipari jelentőségű kőolaj-előfordulás feltárásáért, mellyel hazánk kőolajtermelő országgá vált.

**Patsch Ferenc** (Kossuth – ezüst, 1952.) A mélyfúrás terén elért kiváló eredményeiért, nagy idő- és költségmegtakarítást biztosító munkásságáért.

**Dr. Pápa Aladár** (Állami, 1983., megosztott) A hazai energiaforrások feltárása és kiaknázása (továbbá az energiagazdálkodás ésszerűsítése) terén kifejtett kimagasló munkájáért.

**Dr. Schmidt Eligius Róbert** (Kossuth – III, 1956.) Eredményes hidrogeológiai és földtani kutatásaiért.

**Dr. Sztrausz László** (Kossuth – bronz, 1953.) A nagylengyeli olajmezők területén, a földtani térképészeti munkák során végzett eredményes tevékenységéért.

**Szűcs László** (Kossuth – bronz, 1953.) A nagylengyeli olajmezők legmélyebb termelő kútjainak fúrásánál végzett eredményes irányító munkájáért.

**Dr. Tóth János** (Kossuth – bronz, 1953.) A nagylengyeli olajmezők területén folytatott kutatófúrások munkálatainak irányításában és a munkák ellenőrzésében végzett eredményes munkájáért.

**Tóth Ferenc, Vad János** (Állami – III, 1970, megosztva) A szénhidrogén-kutatás technológiájának fejlesztésében végzett gyakorlati tevékenységéért.

**Dr. Vadász Elemér** (Kossuth – arany, 1948, megosztott) Magyarország geológiaiával foglalkozó műveiért.

**Dr. Vajta László** (Kossuth – III, 1957.) A kőolaj-feldolgozó ipar, külön-

nösképpen a hazai bitumengyártás megvalósítása terén végzett eredményes szervező, tervező és kutató munkásságáért.

A 130 oldalas, igényes kiállítású könyvet a Regiszter Kiadó és a Nyomda Kft. készítette.

(de)

## ANEP – 2002 Olaj és Gáz Európai Évkönyve (ANEP – 2002 – Annuaire Européen du Pétrole et du Gaz)

A könyv átfogó információkat tartalmaz a következőkről:

1. Ny.-Európa szárazföldi és tengeri olajmezői. (Az egyes mezők megkeresését indexrendszer könnyíti.) Az egyes országokról készült többszínű térképek feltüntetik a mezőket, a távvezetéseket, valamint az olajfinomítókat, és a föld alatti kőolaj- és gáztárolókat.

2. Európai olaj- és földgáz-statisztikai adatok és világviszonylatú összehasonlításuk: primerenergia-fogyasztás, olajbehozatalok, olaj- és földgáz az Északi-tengerről a ny.-európai kőolajellátásban, földgázkészletek, földgáztermelés, földgázfogyasztás.

3. Országokénti vállalati ismertető. (Az egyes cégek megtalálását abc szerinti index könnyíti meg.)

4. Európai szállítók és beszerzési források.

**Terjedelem:** 400 oldal, CD-ROM alakban is rendelkezésre áll.

**Kiadó:** URBAN VERLAG, Hamburg.

**Ára:** 126,80 euró, CD-ROM-mal együtt 212,40 euró.

## A világ gáziparának alapjai (Fundamentals of the World Gas Industry)

A könyv lényeges és hasznos információkat tartalmaz mindazok számára, akik a gázipar gazdasági kérdéseire kíváncsiak. A főbb fejezetek a következők: finanszírozás és jogszabályok; a világ „upstream” ipara; kereskedelem: gáztovábbítás, -szállítás és -tárolás; áramfejlesztés; regionális profilok; technológiai fejlesztések és

esettanulmányok; térképek; mérföld-  
kövek a világ gáziparában.

A főbb megállapítások röviden:

Az upstream ágazat (szeizmika, a fű-  
rás és a termelés) területén végrehaj-  
tott fejlesztések, korszerűsítések és a  
hatékonyság növelése eredményeként  
a földgázt gazdaságosan tudták a piac-  
ra juttatni.

A gáztovábbítás terén végzett kor-  
szerűsítések tovább fogják csökkenteni  
a szállítás és ellátás költségeit, és a gázt  
a regionális piacokról a világpiacon  
mozdítják.

Növekedik az erőművi gázfelhasz-  
nálás, tekintettel arra, hogy a földgáz  
környezetbarát és gazdaságilag is ked-  
vező forrás.

Az LNG-szektor tovább fejlődik,  
csökkennek a szállítás és újragázosítás  
költségei, előtérbe kerül a tengeri  
LNG előállítása is.

Bővülni fog a GTL-kapacitás is  
(földgáz folyékony terméké alakítá-  
sa), tekintve hogy áttörés folyik az ala-  
csonyabb költségek irányában.

**Terjedelme:** 144 oldal plusz CD-ROM.

**Szerző:** John M. Manzoni és társai.

**Kiadó:** Petroleum Economist, Lon-  
don.

**Ára:** 395 USD (CD-ROM-mal  
együtt).

(Turkovich Gy.)

## Magyar Olajipari Múzeum Archivuma. Repertóriumok II.

A MOIM Közlemények 16. füzeté-  
ként megjelent könyvecske a mú-  
zeum ipartechika- és tudománytörté-  
neti dokumentumgyűjteményében a  
már lezárt, tovább nem bővülő – vállal-  
atok, intézmények és személyek ha-  
gyatékában szereplő – iratok jegyzékét  
tartalmazza. **Albrecht Béla** gépész üzem-  
mérnök, gázolintelepi főművezető,  
**Böckh Hugó** geológus, egyetemi tanár,  
akadémikus, **Böhm Ferenc** okl. bányá-  
mérnök, **Dedinszky János** geológus (13  
doboz!), **Gráf László** vegyész (35 do-  
boz!), **Hága László** vegyész mérnök,  
**Kántás Károly** geofizikus, egyetemi ta-  
nár, akadémikus, **Károlyi Árpád** olajbá-  
nyászati rétegyomásmérő csoport  
vezetője, **Papp Károly** geológus, egye-  
temi tanár, akadémikus (5 doboz, 47  
dosszié!), **Scheffer Viktor** geofizikus, c.  
egyetemi tanár, a műszaki tudomány

doktora, **dr. Varga József** vegyész mér-  
nök, egyetemi tanár, akadémikus sze-  
mélyi iratait, a Bányászati Kutató Inté-  
zet Olajosztályának (1951–1958, 47  
doboz!), a Csepeli Kőolajipari Vállalat  
(1950–1969), a SHELL Kőolaj Rt.  
(1926–1941), a Bázakerettyei gázolintelep  
(1936–1972), a Kolozsvári Kuta-  
tó Bányahivatal (1903–1917), a „LAR-  
DOLINE” Olaj-, Zsiradék és Vegyi-  
gyár Rt. (1926–1967) a Székesfehérvári  
Gázgyár (1872–1950), a Vacuum Oil  
Co. Rt. (1889–1950) műszaki doku-  
mentumait és a Bányai Dolgozók  
Szövetsége (1950–1975) olajipari ira-  
taikat tartalmazó fondokról készült  
összeállítás **Molnár László** és **Szrágló La-  
jos** munkája. A kiadvány elkészítését a  
Nemzeti Kulturális Örökség Minisz-  
tériuma és a Nemzeti Kulturális Alap-  
program támogatta.

(de)

## KÜLFÖLDI HÍREK

### Metángáz kitermelése mélyfúrással

A németországi Herne közelében  
lévő széntelepek metángázát egy  
800 m mélységű fúrásán át termelik ki.  
(Ilyen célra ez a fúrás a legmélyebb  
Németországban.) A bányagázt blokk-  
fűtőerőműben tervezik felhasználni, és  
ezzel a Városi Közmű Vállalat 700 000  
m<sup>3</sup>/év földgázt takaríthat meg.

Erdöl, Erdgas, Kohle

### Száloptikás hőmérséklet- mérések föld alatti gáztárolókban

A hőmérséklet-eloszlás térbeli és  
időbeli változásának ismerete a  
föld alatti tárolók üzemi feltételei  
megállapításának és ellenőrzésének  
kulcstényezői. A hőmérsékletmező  
teljes mélységi fokozatban és sűrű (pl.  
30 s vagy 1 min) vagy változó  
időközökben történő (órás vagy napi  
időtartamú) egyidejű feltérképezésére  
alkalmas száloptikás mérési eljárás új  
utat nyit a föld alatti tárolók termelő  
kútjaiban végbemenő folyamatok  
megfigyeléséhez, de sikerrel alkalmaz-  
ható az olaj- és gázmezők kútjainak

megfigyeléséhez is. A 6 oldal terjedel-  
mű közlemény példákon mutatja be az  
e mérés technikával szerzett kedvező  
németországi tapasztalatokat.

A geológiai és petrofizikai adatok-  
kal kombinált száloptikás mérések lé-  
nyeges termodinamikai információkat  
szolgáltathatnak a rezervoárdinamika  
számára, kimutatják a kútkiképzés tö-  
mítetlenségeit, és észlelik a csövezés  
mögötti áramlásokat. Segítségével  
pontosan mérhetők és ellenőrizhetők  
a pórusos tárolókban lezajló folyama-  
tok és gázmozgások. A száloptikás  
hőmérséklet-észlelő kábel beépíthető  
egészen a kaverna aljáig, a zompig, és  
az időben változó hőmérséklet-elosz-  
lás a kavernában a be- és kitáplálás fo-  
lyamán mérhető és regisztrálható vele.  
Az optikai rendszerrel figyelemmel  
kísérhetők a föld alatti tárolók  
fedőközetének hosszú idejű hőmér-  
séklet-változásai, egyértelműen meg-  
határozható a kutakban lévő folyadék-  
tükör és a gyűrűstérben levő védő-  
folyadék helyzete. A tapasztalatok sze-  
rint a száloptikás hőmérsékletmérések  
nem szakítják meg hosszabb időre a tá-  
roló üzemmenetét, és nem igényelnek  
műszaki változtatásokat sem a lyukfe-  
jen, sem a termelőcsőben. A kútba be-  
épített mérőkábellel különösebb rá-  
fordítás nélkül elvégezhetők a hosszú  
időtartamú mérések anélkül, hogy  
korlátoznák a betáplálás vagy a kiter-  
melés üzemét. Ez a kedvező költségű  
diagnosztikai módszer egyre nagyobb  
jelentőségű lesz a föld alatti tárolók  
üzemeltetésében és ellenőrzésében.

Erdöl, Erdgas, Kohle, OIL GAS European  
Magazine

### Csökken a német fűtőolaj kéntartalma

Az EU-irányelvek átvételével Né-  
metországban 2002. január 1-  
jétől a nehézfűtőolaj kéntartalmának  
felső határértékét 1%-ban határozták  
meg. (Eddig erre vonatkozóan nem  
volt korlátozó előírás.) Németország-  
ban főleg a hajózásban alkalmaznak  
még nehézfűtőolajat, de csökkenő  
mértékben. A könnyűfűtőolaj kéntar-  
talmának határértéke 2008 kezdetétől  
0,1%-ra (a jelenlegi érték felére) csök-  
ken. A Környezetvédelmi Minisztérium  
a könnyűfűtőolaj határértékének  
csökkentésétől a német háztartások

kéndioxid-emissziójának a jelenlegi 76 000 t/év értékről 34 000 t/év-re történő csökkenését várja. Németországban a levegőtisztaság területén már eddig is jó eredményeket értek el, a levegő összes kénhidrogén-terhelése az 1990. évi 5,3 Mt/év-ről 1999-re már 831 000 t/év-re csökkent.

Erdöl, Erdgas, Kohle

## A „fűtőérték” minőségű fűtőolaj klimatikus hatása

A német kőolaj-feldolgozó ipar egy igen kis kéntartalmú, ún. „fűtőérték”-minőségű könnyűfűtőolaj fejlesztésén dolgozik. Németország fűtőolaj-forgalmában a könnyűfűtőolaj-szükséglet csökkenésével (2020-ra mintegy 20%-kal) kell számolni. Miközben a könnyűfűtőolaj szembetűnő gazdasági előnyéhez nem fér kétség, a kőolajiparnak feladata a fogyasztók számára világossá tenni azt a tényt, hogy ökológiai szempontból a könnyűfűtőolajos fűtőrendszerek egyenértékűek a földgázos rendszerekkel. Ezt támasztja alá a Fichtner Mérnöki Iroda (Stuttgart) által készített tanulmány is, melyből kitűnik, hogy az olaj- és gáztüzelésű fűtőrendszerek klímára gyakorolt hatása azonos mértékű.

Erdöl, Erdgas, Kohle.

## Új módszer geotermális energia nyerésére

A venezuelai El Salvadorban egy új projekt segítségével próbálnak energiát nyerni a GESAL egy meglévő, de nem hasznosított geotermális mezőjéből. Először egy 5000 m mélységű fúrást létesítenek, melyen át rétegrepresztést hajtanak végre a forró kőzetben. A felrepesztett kőzetbe egy másik fúrást mélyítenek. Az első kúton át a mélybe szivattyúzott víz a másik fúrás felé tartó áramlása közben – a felrepesztett több száz Celsius fokos hőmérsékletű kőzetet át – felmelegszik, gőzzé alakul és ezt a forró gőzt kitermelik. A vízgőzből fejlesztett áramot a helyi villamos hálózatba táplálnák. A konvencionális (hidrotermális) geotermikus energia nyerése, mely során a kőzetekben természetesen előforduló gőzt vagy forró vizet hasznosítják, csak mintegy 0,3%-kal járul

hozzá a világ összes villamosáram-termeléséhez, és csak korlátozott mértékben alkalmazható. A forró (száraz) kőzetek, melyekből az ún. „Hot Fractured Technology” segítségével forró gőzt lehet kitermelni, szerte a világon számos régióban megtalálhatók, és a Shell véleménye szerint lényeges energiaforrássá válhatnak. A módszer technikai kivitelezhetőségét az USA-ban, Japánban és az Európai Unióban már számos – a kormányzatok által is támogatott – kísérlet bizonyította, azonban még sok kihívást kell legyőzni ahhoz, hogy a módszer ipari méretű alkalmazásra kerüljön. A Shell Csoport jelentős összegeket fordít a geotermális projekt megvalósításán kívül az egyéb alternatív energiaforrások (nap- és szélenergia, a hidrogén stb.) felhasználására, ill. hasznosítására.

Erdöl, Erdgas, Kohle, OIL GAS European Magazine

## Épül a világ legnagyobb etán-krakkolója

Katarban épül a világ legnagyobb etán-krakkolója, melynek 1 Mt/év kezdeti kapacitása a második fázisban 1,5 Mt/év-re bővül. A krakkoló üzembe helyezését 2006 második félévére tervezik. Termékeivel a Katartól DK-re található Messaiedben épült új poli-etilénüzemet és a Katar Olajtársaság 2001 júniusában üzembe helyezett petrolkémiai komplexumát látják el.

Erdöl, Erdgas, Kohle

## A világ energiakilátásairól

A világ olyan nagy energiakészletekkel rendelkezik, hogy az erőteljes gazdasági növekedés ellenére, a következő évtizedekben sem kell szűkös helyzettel számolni. Az IEA közleménye szerint a kőolaj, a földgáz és a szén világszerte kínálata még akkor is elegendő lesz, ha 2020-ig a szükséglet több mint 50%-kal emelkedik. A világ primerenergia kínálatában a kőolaj 35%-ra, a földgáz 23,9%-ra növeli vezető szerepét, miközben a szén – főleg ökológiai okokból – 22,6%-ra esik vissza. Az IEA közlése szerint a biztosan kitermelhető, konvencionális kőolajkészletek nagysága 850–1100 Mrd barrel, s ebből 2020-ig összesen 700 Mrd barrelt fogyasztunk el. Az ed-

dig még nem bizonyított, ill. igazolt, de minden valószínűség szerint feltárható és kitermelhető készleteket 3345 Mrd barrel nagyságrendre becsülik. Az olaj-pala és az olaj-homok formájában (pl. Kanadában és Venezuelában) meglévő készletek nagyságát 3,7 Mrd barrelre becsülték. A biztos és eredménybeli földgázkészleteket valamennyi elemzés a világ 2000. évi földgáz-fogyasztásának 172-szeresére becsüli. A világ hatalmas szénkészletekkel rendelkezik, de ezek felhasználása az előre látható időszakban – a földgázzal szembeni kedvezőtlenebb környezeti hatásuk miatt – korlátozott lesz.

A jövőbeli növekedő szükségletek kielégítése érdekében rendkívül nagy beruházási ráfordításokra van szükség a kutatás, a feltárás és termelés, valamint a szállítás területén, állapítja meg az IEA közleménye.

Erdöl, Erdgas, Kohle

## Új eljárás nagy nyomású földgázok kéntelenítésére

Y. Le Strat és társai 8 oldalas közleményben részletesen ismertetik az Institut Francais du Pétrole (IFP) és a Le Gaz Intégral (LGI) által kifejlesztett új redox-eljárást, a kísérleteket és az elért, igen kedvező tapasztalatokat. A Soings en Sologne (Franciaország) föld alatti tároló 8–15 ppm H<sub>2</sub>S-tartalmú földgázával lefolytatott üzemi méretű kísérletek során az új eljárás eredményeképpen a kimenő gáz H<sub>2</sub>S-tartalma 1 ppm alatt maradt. A „Sulfinol HP”-eljárás jelentős költségcsökkentést eredményezett: mind a beruházási, mind az üzemeltetési költségek a hagyományos MDEA plusz LP-redox eljáráshoz viszonyítva 54%-kal csökkentek. Az eljárással bebizonyították, hogy alkalmazható nagy nyomású, kénhidrogén tartalmú földgázok kezelésére, ipari körülmények között is.

Oil and Gas Journal

## A gáztávvezetékek fejlesztésének trendje

A földgázfogyasztás világszerte végbemenő gyors növekedése kihívás a világ csőtávvezeték-ipara számára. A fokozott biztonság, a meg-

bízhatóság fenntartása, valamint a költségek csökkentése érdekében további innovatív technológiákat kell alkalmazni. A következő 15 évben a világ csőtávvezetékek-beruházásait mintegy 120 Mrd USD összegre becsülik, ebből több mint 80 Mrd USD-t a 2010-ig Észak-Amerikában használnak fel, 85 000 km távvezeték létesítésére. A világ első nagynyomású és nagy távolságú csőtávvezetéké 1891-ben épült meg és 1998-ban már 857 ezer km földgáztávvezeték üzemelt (50%-a Észak-Amerikában, 24%-a Nyugat-Európában). 1948 és 1999 között 1,7 Mkm szállító vezeték építettek, több mint 54%-át földgázszállítási célra. A földgáz iránti igények kielégítése érdekében nagy távvezeték-építési tevékenység kezdődött. (Ezek a számok nem tartalmazzák az egykori Szovjetunió államainak és Kínának adatait.) A következő időszakban nagy súlyt helyeznek a technológiai, technikai fejlesztésekre, a követelményeknek még jobban megfelelő anyagokra (pl. X-100, X-120 minőségű csővezeték acélokra). Nagy érdeklődés mutatkozik az újabb üvegszál-erősítésű, ún. kompozit csővezeték iránt (üvegszálak köppennyel ellátott dupla acélvezeték). A Trans Canada által szabadalmaztatott és jelenleg is fejlesztés alatt álló kombinált rendszer előnye, hogy nagy nyomás esetén is fokozottabb távvezeték-integritást, épséget biztosít kedvező költségekkel.

Oil and Gas Journal

## A földgázellátás helyzete és kilátásai Európában

**Hilmar Rempel** (Német Szövetségi Földtani és Nyersanyag-tudományi Intézet) elemzése szerint 1999 végén a világ rendelkezésre álló konvencionális földgázkészleteit 155,7 billió m<sup>3</sup>-re, a reménybeli forrásokat pedig 197,8 billió m<sup>3</sup>-re becsülték. Az 1999. évi 2,4 billió m<sup>3</sup>-es kitermelést figyelembe véve, az ismert készletek további 62 évre, a reménybeli készletek pedig még további 82 évig elegendőek. A konvencionális kőolajból a készlet csak 42, ill. 21 év. (Az előbbi becslésben nem szerepelnek a nem konvencionális\* földgázkészletek. Ezek nagysága az Intézet adatai szerint egy nagyságrenddel meghaladja a konven-

cionális készleteket. Hasznosításuk jelenleg még bizonytalan.)

A keleten Kazahsztánig és az orosz Ny.-Szibériáig, délen Afrikaig terjedő európai földgázpiac évi földgázfogyasztása – csekély ingadozásokkal – már néhány éve 1000–1100 Mrd m<sup>3</sup>. Ennek több mint háromnegyed részét négy állam biztosítja: Oroszország, Anglia, Hollandia és Algéria. A szállítást csaknem kizárólag csőtávvezetéseken végzik, és csak kb. 25 Mrd m<sup>3</sup>-t importálnak LNG formájában Algériából és Libiából, valamint csekély mennyiségeket Katarból, az Egyesült Arab Emírségekből, Nigériából és Trinidadból. Az európai (biztos) földgázkészletnek (7418 Mrd m<sup>3</sup>) több mint háromnegyed része Norvégiában, Hollandiában és Angliában található. A szükségletek jelentős részét a jövőben is a nagy távolságokból kell importálni. A földgázellátásban különösen nagy jelentőségűek az 100 Mrd m<sup>3</sup>-nél nagyobb, ún. „óriás („giants“) mezők és az 1000 Mrd m<sup>3</sup>-nél nagyobb készletű, ún. „supergiants“ mezők. A közlemény ismerteti az európai földgázpiacot ellátó, jelenleg ismert, legfontosabb supergiants mezőket. A felsorolt 19 mezőből 11 az egykori Szovjetunió és Oroszország területén van. (Troll mező, Orenburg, Urengoj, Medvesje, a Jamal-félszigeten még fel nem tárt mezők, Zapoljarnoje-mező, a Barents-tengerben lévő Stockman mező.)

**P. Leprince** és **M. Valais** a világ földgázkészleteit a kinyerési költségeik alapján osztályozta (**1. táblázat**).

A kinyerési költségekhez hozzáadódik még a földgáz kezelési, feldolgozási költségei, a gázátadás, és a vám költségei, valamint a vállalatok nyeresége. (A földgázkezelési költségei, a ún. dűsgázok és a gázkondenzátum-mezők esetében, valamint a kénhidrogén-tartalom és leválasztási költ-

ségei miatt jelentősek lehetnek.) A közlemény bemutatja, hogy a szállítási költségek milyen szoros összefüggésben vannak a távvezeték kapacitásával és azt, hogy a tengeri vezetékű szállítási költségek kb. 50%-kal nagyobbak, mint a szárazföldi vezetékű szállításai.

Nyugat- és Közép-Európa kb. 50 ezer km gáztávvezeték-hálózattal és 1,5 Mkm elosztóvezeték-hálózattal rendelkezik. Az orosz gáztávvezeték-hálózat legnagyobb részét (kb. 150 ezer km hosszúságot) a Gazprom üzemelteti. A vezetékrendszer 13%-a már több mint 30 év, 20%-a 20 és 30 év közötti és 34%-a 10 és 20 év közötti időszak óta üzemel. Ezeket tekintetbe véve, a távvezeték-hálózatokon (de különösen a kompresszorállomásokon) a következő években átfogó rekonstrukciókra lesz szükség.

A földgázárak általában erősen kötődnek az olajárakhoz. A közlemény gazdasági számításokkal és diagramokkal szemlélteti a nagy távolságokból végzett szállítások gazdaságossági határait, és megállapítja, hogy a távol fekvő mezőkre készített projektek megvalósításának feltétele az, hogy a jövőben gazdaságilag ésszerűbb gázár érvényesüljön. Alternatívaként a 3000 km-nél nagyobb távolságok esetén a cseppfolyósított földgáz tengeri szállítása jöhet számításba, ha a forrás a nyílt tengeren át könnyen elérhető. A közlemény végkövetkeztetésként megállapítja, hogy a biztos és jól működő földgázellátás alapfeltétele a kielégítően nagy energiaár, melyből biztosítható a növekvő fogyasztás miatt szükséges beruházások megvalósítása. A földgázláncban (a kutatástól és termeléstől egészen a fogyasztókig) ki kell használni a költségcsökkentés valamennyi lehetőségét, hogy a földgáz versenyképessége biztosítva legyen a többi energiahordozóval szemben.

Erdöl, Erdgas, Kohle

1. táblázat. A földgázkészletek osztályozása kinyerési költségük alapján\*

Költségek	Részarány a világ készleteiben, %			
	40	45	10	5
USD/MBTU	<0,7	0,7–2,1	2,1–3,5	3,5–5,2
USD/b olajegyenértékben	<4	4–12	12–20	20–30
USD/1000 m <sup>3</sup>	<25,00	25,00–75,00	75,00–125,00	125,00–185,00

\* A közlemény megjelenése óta az arány valószínűleg eltolódik a nagyobb költségek irányában.

*Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT)*

## ***Bányászati-kohászati-földtani Konferencia***

*2003. április 11-13.*

*Zilah (Zalău), Szilágy Megye*

A konferencia célja:

Lehetőséget teremteni az erdélyi és magyarországi, ill. más államokbeli magyar szakembereknek tudományos eredményeik kölcsönös bemutatására, az ismerkedésre, kapcsolat-teremtésre, valamint az Európai Vaskultúra Útja mozgalom tudományos háttérinformációinak gazdagítására is.

A Bányászati-kohászati-földtani Konferencia délelőtti plenáris előadásait magyarországi és romániai meghívott szakemberek tartják.

A délutáni szekcióelőadások négy témakör köré csoportosulnak:

- ***Bányászat***
- ***Kohászat***
- ***Földtan***
- ***Tudománytörténet***

A konferencia programja:

***április 11. (péntek)***

Du.: regisztráció, elszállásolás

***április 12. (szombat)***

De.: konferencia megnyitó,  
plenáris előadások

Du.: szekcióelőadások

***április 13. (vasárnap)***

De.: szakmai kirándulás (Zilah környékére)

Du.: ebéd, elutazás



***KONFERENCIA-TITKÁRSÁG***

Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság

***3400 Kolozsvár***

1989. december 21. Sugárút (Magyar u.), 116.

Postacím: 3400 Cluj, C.P. 1-140.

E-mail: [emt@emt.ro](mailto:emt@emt.ro) • <http://www.emt.ro>

***Kapcsolattartó személy:***

***Pap Tünde programszervező***

Tel./fax: 40 0264 194042, 40 0264 190825, 40 0744 783237

E-mail: [tunde@emt.ro](mailto:tunde@emt.ro)