

# Merre tovább, olajipar?

Gondolatok a 16. Kőolaj-Világkongresszusról

ETO: 620.9

## BEVEZETÉS

„2000 júniusában látnokok egy csoportja fog összejönni, hogy kialakítsa a jövő évszázad olaj- és gáziparát. Vegyen benne részt!” Ez volt a Calgary-ban június 11–15. között megtartott 16. Kőolaj-Világkongresszus mottója, és a meghívásnak 97 ország 3078 képviselője tett eleget.

Hogy az egybegyűltek közül kik voltak látnokok, azt az idő fogja eldönteni. Valószínűleg közülük tartozik **John Browne**, a BP (Amoco, Arco, Castrol) vezérigazgatója, akinek irányításával az angol olajóriás sikert sikerre halmozott. Ő úgy vélte, hogy az olajszakma – noha sokan úgy gondolták, hogy lassú, régimódi és nem igazán profittermelő lévén, túl van a fénykorán – újabb nagy fejlődési szakasz előtt áll. Ezt az optimista kijelentést az elmúlt két évben megfigyelhető három tényezőre alapozta [1].

Az első az, hogy **az olajipar átalakult és konszolidálódott**. Létrejött néhány hatalmas vállalat, megmaradt néhány, szűk területre specializálódott kicsi, és ezek olyan versenyképessé tették a szakmát, mint még soha nem volt. (Nyilván azokkal szemben, akik sem részei hatalmas vállalatoknak, sem szűk területre specializálódott kicsik. – **W. Gy.**) A második tényező **az igények növekedése**: ma napi 8 millió hordóval több olajat és csaknem egymilliárd köbméterrel több földgázt használnak fel világviszonylatban, mint 1990-ben. A növekedés a jövőben főleg a földgáznál várható – minthogy tisztább, könnyebben kezelhető és kisebb szénttartalmú. A harmadik tényező a **technológiai fejlődés**. Ez környezetbarát üzemanyagok előállítására és új kitermelési eljárásokra egyaránt vonatkozik. Az utóbbiak tették lehetővé olaj mélytengeri kitermelésének megkezdését eddig fel sem tételezett helyeken (Ausztália, Dél-Afrika, Dél-Amerika),

továbbá hatalmas új mezők megtalálását a Mexikói-öbölben és az Északi-tengeren. Az elsőben 4,4 milliárd (!) hordónyi „új” olajat találtak, az Északi-tengeren pedig ma napi 800 000 hordó olajat termelnek ki; „dacolva” a hetvenes évek azon becslésével, hogy ez a térség a kilencvenes évek közepére kimerül. Összességében úgy látja a jövőt, hogy: „egy globális iparág lát el egy globális piacot.”

Gyorsan hozzá kell tenni, hogy nem mindenki volt ilyen optimista. A Shell vezérigazgatója, **van der Veer** [2] már árnyaltabban fogalmazott. Érezhetően sokkal inkább a földgázban látta a jövőt, mint az olajban, s ennek oka – véleménye szerint – a tisztább tüzelőanyagok elterjedése és a mai üzemanyagokat majdan felváltó hidrogén/metanol térhódítása. Bár ez szerintem sem a közeli jövőben fog bekövetkezni, elgondolkodtató volt az a félig tréfás megjegyzése, hogy „a korszak nem azért ért véget, mert elfogyott a kő”.

Bár nem vett részt a konferencián, azzal gyakorlatilag egy időben fejtette ki vízióját a Sunday Telegraphban egy ismert látnok, **Ahmed Zaki Jamani**, Szaúd-Arábia egykori olajminisztere. Ő azt mondta [3]: „Meggyőződésem, hogy öt év múlva meredeken visszaesik az olajár, harminc év múlva pedig hatalmas olajkészletek lesznek, és nem lesz rájuk vevő.” Csak találgatni lehet, mennyire gondolta ezt komolyan – és mennyire volt szándéka a kongresszus idején meglehetősen ideges piacok megnyugtatása.

A kongresszus résztvevőinek más volt a véleménye. Ez mindenképp előtt azt támasztja alá, hogy számos előadás foglalkozott nehézőolajok kitermelésével és feldolgozásával. Ki beszélt volna erről, ha tényleg egy korszak vége következik. A már említett **van der Veer** ezzel kapcsolatban idézte **Mark Twain**



DR. WILDE  
GYÖRGY

okl. vegyészmérnök,  
a Magyar Ásványolaj  
Szövetség főtitkára

híres mondását, miszerint „a halálomról szóló híresztelések erősen túloznak”.

A következőkben megkísérlem összefoglalni azokat az előadásokat, amelyek a feldolgozás és értékesítés jövőjével foglalkoztak, nem érintem viszont a kitermeléssel, a földgázzal és a petrokkémiával kapcsolatos kérdéseket (remélve, hogy erről mások készítenek összefoglalót).

Új szemlélet van kialakulóban, a „from well to whell”, vagyis a **kitermeléstől a kipufogásig egységes egészként** próbálják kezelni a problémákat, és nem egyiket a másik kárára, így próbálva elkerülni ellentmondásos helyzeteket (az új termékminőségek kapcsán erre visszatérek). Általában úgy tűnik, hogy a környezet (védelme) az eddigieknél is nagyobb prioritást kap; ilyen óvatosan azért fogalmazok, mert nem vagyok meggyőződve, hogy nem kökemény üzleti érdekek jelennek meg környezetvédelmi köntösben.

Világviszonylatban a levegőminőségre vonatkozó előírások szigorodása várható, ami – hosszú távon – csak az olajipar és az autógyártók együttműködésének eredményeként valósulhat meg. Az így kialakuló motorhajtóanyagokat más eljárásokkal kell előállítani. Ennek megfelelően fordított from well to whell szemlélet alapján az áttekintés rendje:

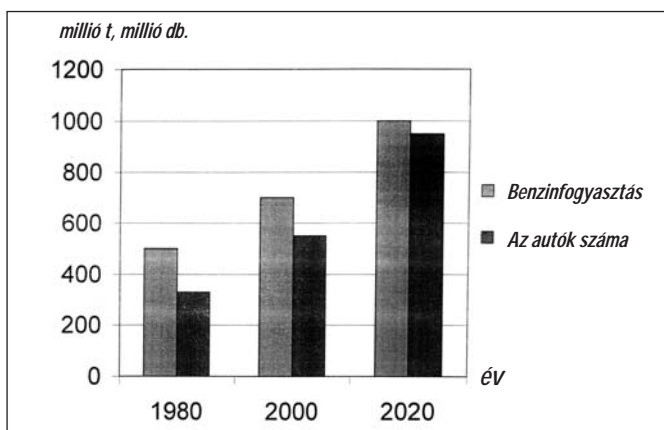
- az olajszakma és az autógyártók;
- az új motorhajtóanyag-minőségek;
- a finomítói technológiák változásai;

## AZ OLAJSZAKMA ÉS AZ AUTÓGYÁRTÓK

A személyautók és a haszonjárművek száma jelentősen növekedett világszerte, és úgy tűnik, ez a tendencia a

jövőben is folytatódik (főleg Kelet-Európában és Ázsiában). Az autóközlekedésből származó környezeti gondok csökkentésére több intézkedést tettek: tisztább motorhajtóanyagokat, jobb hatásfokú motorokat és hatékonyabb katalizátorokat gyártanak ma, mint korábban. A levegő minőségének védelmében azonban az olajszakmának, az autógyártóknak és a politikusoknak további összehangolt lépéseket kell tenniük [4].

Az elmúlt 20 évben a személyautók száma világviszonylatban 330 millióról 550 millióra nőtt. Ennek következtében az motorhajtóanyag-fogyasztás az 1980-as 500 millió tonnáról mára 700 millió tonnára emelkedett. Ma úgy becsülik, hogy 2020-ra 950 millió autó fog futni az utakon, és ezek abban az évben egymilliárd (!) tonna motorhajtóanyagot fognak felhasználni (1. ábra). Ez a növekedés azonban komoly környezeti gondokat vet fel (pl. üvegházhatás, éghajlatváltozás, ózon, szmog stb.). Bár a tökéletes égés során csak szén-dioxid és víz képződne a szénhidrogénekből, a gyakorlatban ez elérhetetlen; elégtelen szénhidrogének, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, aldehidek, korom, kén-dioxid stb. is kerül a levegőbe. Ennek hatása nagymértékben különbözhet egyes helyeken, függően a forgalom nagyságától, az autópark állapotától és az adott éghajlati viszonyok-



1. ábra. Az autók számának és a benzinfogyasztásnak világméretű növekedése

tól. A levegőminőség javítására teendő intézkedések fontossági sorrendje – az említetteknek megfelelően – régióként eltér. Míg az USA-ban a hangsúly a mérgezőanyag- (ideértve az ultrafinom lebegő részecskéket) és az ózonn kibocsátás csökkentésén van, Európában első helyen az üvegházhatás áll, Japánban pedig a szén-dioxid és a lebegő részecskék okozta probléma a legfontosabb megoldandó feladat.

### Az olajszakma álláspontja

A közlekedéssel kapcsolatban az olajosoknak két alapvető tennivalójuk van a levegő minőségének javítása érdekében: a tisztább motorhajtóanyagok előállítás (kevesebb lesz a károsanyag-kibocsátás) és a motorhajtóanyagok tankoláskori párolgásának csökkentése (az itt felszabaduló illékony szénhidrogének részben felelősek a talajközeli ózon kialakulásáért).

A benzinek „tisztábbá tétele” több mint 20 éve kezdődött. Eredetileg a benzinek ólomtartalmát akarták csökkenteni, illetve ekkor vetődött fel az ólmozatlan benzinek gyár-

tásának lehetősége. A kérdés azért dőlt el viszonylag gyorsan, mert a károsanyag-emisszió csökkentése érdekében katalizátort kellett alkalmazni, a katalizátort az ólomvegyületek mérgezik, ezért a katalizátoros autók elterjedésével egyre nagyobb teret hódított az ólmozatlan benzin. (Egyébként, legalábbis elgondolkodtató, hogy az ólmozott benzinek „kihalásához” Európában nem volt elég húsz év, annak ellenére, hogy a kormányok adókedvezményt nyújtottak az ólmozatlan benzinek elterjedésének elősegítésére.)

A motorhajtóanyagok világviszonylatban tapasztalható pillanatnyi fejlesztési trendjét és a jövőben várható változásokat benzinre az 1. gázolajra a 2. táblázat mutatja [4].

1. táblázat

A jelenleg folyó és a közeljövőben várható benzinfejlesztések

Jelenleg		Jövőben	
Anyag	Fejlesztés	Anyag	Fejlesztés
Ólom	Megszüntetés/ csökkentés	Ólom	Megszüntetés
Kén	Csökkentés	Kén	Ultraalacsony
Benzol	Csökkentés	Benzol	További csökkentés
Aromások	Csökkentés	Aromások	További csökkentés
Olefinek	Csökkentés	Olefinek	További csökkentés
Illékonyosság	Csökkentés	H/C-arány	Növelés
Oxigenátok	Bekeverés	Oxigenátok	MTBE kérdéses
Adalékok	Bekeverés	Adalékok	Új generációk

2. táblázat

A jelenleg folyó és a közeljövőben várható gázolajfejlesztések

Jelenleg		Jövőben	
Anyag	Fejlesztés	Anyag	Fejlesztés
Kén	Csökkentés	Kén	Ultraalacsony
Aromások	Csökkentés	Aromások	Molekulaarány optimalása
Poliaromások	Csökkentés	Poliaromások	Molekulaarány optimalása
Viszkozitás	Csökkentés	Viszkozitás	További csökkentés
Végforráspont	Csökkentés		
Cetánszám	Növelés	Cetánszám	További emelés
Adalékok	Bekeverés	Adalékok	Új generációk

Jelenleg benzinek esetében főleg a benzolra, az aromásokra és a kénre koncentrálnak, illetve vizsgálatok folynak az MTBE bekeverhetőségét illetően (egyetlen vízdoldható benzinkomponensként, szivárgás esetén a talajvízben feloldódva sokkal nagyobb területen képes szennyeződést okozni, mint a többi alkotórész). A kén központi kérdés a gázolajoknál is, ahol a másik fő szempont a koromképződés csökkentése az aromás/poliaromás tartalom keresztül. Mindkét motorhajtóanyag környezetbarát, és gazdaságos felhasználásához adalékokat kell alkalmazni. Az ilyen motorhajtóanyagok előnye: tisztább égés, kevesebb lerakódás az égéstérben és a szelepeken, kevesebb kopás, védelem a korrózió ellen, valamint kisebb fogyasztás.

Míg az USA-ban és Japánban (valamint az EU fejlettebb országaiban) gyakorlatilag minden Otto-motoros autó ka-

talizátoros, a dízelmotorok esetében erről szó sincs (néhány német luxusautógyártó szereli csak fel ilyen járművét ún. négyutas katalizátorral). A jövőben azonban mindkét motortípusnál az új DENOX katalizátor/adszorber-rendszert akarják bevezetni. Ennek megfelelő működtetéséhez „kénmentes” (ként 5–10 ppm-nél kisebb koncentrációban tartalmazó) benzinre és gázolajra van szükség. Az ilyen gázolaj „mellékhatásaként” lényegesen csökken a koromképződés.

Mindhárom nagy régióban folynak programok a levegőminőség javítására; az USA-ban az AQIRP (Air Quality Improvement Research Program), Európában az EPEFE (European Programme on Emission, Fuels and Engine Technologies), Japánban a JCAP (Japanese Clean Air Program). Sajnos, e programok tudományos felismerései nem a kívánatos mértékben ültetődnek át a gyakorlatba. Ugyanakkor politikai nyomásra vagy túlzott óvatosságból gyakran állapítanak meg olyan szigorú feltételeket, amelyekre nem lenne szükség.

A nagy kérdés a költséghatékonyság. Nincs értelme dollármilliárdokat költeni finomítói fejlesztésekre, amelyeknek emissziócsökkentő hatásuk alig van. Így például az EPEFE 2000/2005-re javasolt értékei (az ún. „Auto Oil Programok”) nem vezetnek a szén-monoxid, a szénhidrogén és a nitrogén-oxid emissziójának jelentős csökkenéséhez. A helyzet valamivel jobb a benzol (benzinek) és a korom (gázolajok) esetében. A kialakuló helyzetet a **3. táblázat** mutatja.

3. táblázat

A motorhajtóanyagokból eredő emissziócsökkenés az Auto Oil Programok hatására, %

Káros anyag	AOP 2000		AOP 2005	
	Benzin	Gázolaj	Benzin	Gázolaj
CO	-7	-10	-6	0
HC	-6	-10	-4	0
NO <sub>x</sub>	-3,5	-0,5	-1,5	0
Korom	0	-10	0	-4
Benzol	-25	0	-10	0

Gond van azonban, ha a problémát nagyobb általánosságban nézzük. A tisztább motorhajtóanyagok előállításához olyan új eljárásokat kell megvalósítani a finomítóknak, melyek működése energiát igényel – vagyis nő a szén-dioxid kibocsátása. Így például a kén-dioxid-kibocsátás csökkentése 1 tonnával, 10 tonna szén-dioxid-emisszió árán oldható meg. A járművek károsanyag-kibocsátásának csökkentése és a szén-dioxid-kibocsátás növekedése között ellentmondás úgy hidalható át, ha olyan új megoldású motorokat fejlesztenek ki, melyek fogyasztása a jelenlegiekénél 15–20%-kal kevesebb.

Ez a példa jól mutatja, mennyire összehangolt fejlesztéseket kell(ene) végezniük az olajosoknak és az autósoknak. Sajnos, ennek ellenkezőjét mutatja az ún. „World Wide Fuel Charter”, amelyben az észak-amerikai, ázsiai és európai autógyártók úgy adták meg benzinre és gázolajra vonatkozó specifikációjukat, hogy az olajszakmát meg sem kérdezték.

Ma sokan úgy látják, hogy hosszú távon a hidrogén az ígéretes motorhajtóanyag, mind a robbanómotoros, mind az motorhajtóanyag-cellás hajtású autók esetén. Addig olyan

„közbenső” hajtóanyagok előretörése várható mint a metanol, a földgáz vagy a földgázból előállított „szintetikus motorhajtóanyagok”. Reálisan nincs esélyük a biológiai úton készítteteknek („bioetanol”, „biodízel”).

### Az autóipar álláspontja

Az autóipar véleménye szerint a környezet szempontjából a 10 mikrométernél kisebb kritikus átmérőjű korom (particulate matter, PM<sub>10</sub>), a benzol, a szénhidrogének és a nitrogén-oxidok (mint a talajközeli ózon prekursor vegyületei) tekintendők kiemelt fontosságúknak.

#### A korom (PM<sub>10</sub>)

Az ilyen kibocsátások 15%-áért tehető felelőssé a közúti közlekedés. Minthogy az EU-ban 2010-ben a levegőminőségi határértékeket a PM<sub>10</sub> esetében a felére akarják leszorítani, erre az autógyártóknak is fel kell készülniük – még akkor is, ha legalábbis vitathatóan tartják azokat a vizsgálatokat, amelyek alapján ezt a drasztikus csökkentést elhatározták.

A koromkibocsátás csökkentéséhez személyautók és kis-teherautók esetében a motor teljes elektronikus szabályozására (ideértve a befecskendezési időpontot, a kipufogógáz visszavezetését és a turbófeltöltés szabályozását is), nagy nyomású befecskendezésre, új típusú égéstérre és központi befecskendezőfűvókára van szükség a motor oldaláról. Ugyanakkor a kipufogógáz hatékony utókezelése is szükséges. Gázolaj esetében ehhez nagy teljesítményű oxidációs katalizátor, DENOX típusú nitrogén-oxid-megsemmisítő egység és adalékolt koromszűrő rendszer kell. A nagy dízel-motorral működő járművek (teherautók, buszok) helyzete még komplikáltabb. A „jobb” motorhajtóanyag-minőség, mindenekelőtt a csökkentett kén- és aromás-, főleg poliaromás-tartalom önmagában 10-15%-kal csökkentette a koromképződést a német tapasztalatok szerint.

Nagy bizonytalanságot okoz azonban a rendkívül kis szemcseméretű korom. Egy Erfurtban (volt NDK) 1991 óta végzett mérésorozat azt mutatja, hogy a korom mennyisége csökkent, de a részecskék száma nem, következésképpen az átlagos méret kisebb lett (ún. ultrafinom részecskék). Még nem tisztázták, hogy ezek szilárd anyagként vagy folyadékként viselkednek. Ennek abból a szempontból van jelentősége, hogy belégzéssel a tüdő alveoláris részébe kerülő ilyen méretű szilárd anyag több mint 300 napig marad az emberi szervezetben, ha viszont folyadék, néhány nap múltán távozik. Szerencsére a dízelmotor-fejlesztéseknél azt tapasztalták, hogy a koromkibocsátás mennyiségének csökkenésével a részecskék darabszáma is csökken – ellentétben az általános tendenciával. Különösen igaz ez akkor, ha „kénmentes” és kis poliaromástartalmú gázolajat használnak motorhajtóanyagként. Távlatilag további javulást várnak a nagyobb cetánszámtól, az optimalizált molekula-összetételtől, az adalékoktól és az optimalizált kenőképtől.

#### A benzol

Minthogy a benzol bizonyítottan rákkeltő (heveny nemnyiroksejtes fehérvérűséget okoz), a levegőben megengedett mennyisége csökkentendő. A WHO ajánlása 10 µg/m<sup>3</sup>, Európában ezt 2010-re 5 µg/m<sup>3</sup>-re akarják leszorítani. Ma az ember okozta (antropogén) benzolemisszió

## Benzin- és gázolaj-előírások

	Egység	1998	2005	2010
<b>BENZIN</b>				
Sűrűség	kg/m <sup>3</sup>	725–770	725–770	725–770
Kén	ppm (max.)	500	50	30
Aromások	tf % (max.)	n.e.	35	30
Benzol	tf % (max.)	1	1	1
Olefinok	tf % (max.)	n.e.	15	10
RVP	kPa	400–700	400–600	400–600
MTBE	tf % (max.)	10	15	15
Átdesztillál				
100 °C-on	tf % (min.)	43	51	51
Átdesztillál				
150 °C-on	tf % (min.)	n.e.	75	75
<b>GÁZOLAJ</b>				
Kén	ppm (max.)	500	50	30
Sűrűség	kg/m <sup>3</sup> (max.)	820–860	800–840	800–835
Cetánszám	(min.)	49	52	55
Átdesztillál				
350 °C-on	tf % (min.)	85	95	95
Átdesztillál				
370 °C-on	tf % (min.)	95	n.e.	n.e.
Poliaromások	tf % (max.)	n.e.	8.	3

n.e. = nincs előírás

50%-a származik Európában a közúti közlekedésből (az USA-ban 40%), s ezt 2010-re 20%-ra akarják csökkenteni. Erre úgy lesz lehetőség, hogy csökkentik a benzolképződést az égéstérben, a kipufogógázt az új katalizátor jobban (benzol)mentesíti (a katalizátor gyorsabban éri el az üzemi hőmérsékletet), a párolgást aktív szenes szűrőkkel csökkentik az autóban és gőzviszavezetéssel a kutaknál. Kell azonban az is, hogy a benzinekből csökkenjen a benzol és más aromások (melyek dezalkilizációval benzollá alakulnak) koncentrációja. Ezek az intézkedések olyannyira eredményesek voltak, hogy Németországban a közúti közlekedésből származó benzolemisszió – 1990-et alapul véve – 60%-kal csökken 2010-re. A közúti benzolkibocsátás csökkenése az olaj- és az autóipar együttműködésének eddigi leglátványosabb eredménye.

**Az ózon**

Erről az anyagról nagyon megoszlanak a vélemények. Van, aki az emberi egészséget látja veszélyeztetve, van aki szerint a gabonatermés fog csökkenni, mások szerint a fákat fogja károsítani, ha nem csökkentik a megengedhető ózonszintet. Egyórás kitétel esetén az USA-ban 235, Japánban 120 µg/m<sup>3</sup> a plafon (Európában 8 órás kitételre van megadva 110 µg/m<sup>3</sup>). Az ózon csökkentésének előfeltétele az, hogy tovább csökkenjenek prekursor vegyületei (a szénhidrogének és a nitroxidok). Nagy dízelmotorok esetében a turbófeltöltés és a nagy nyomású befecskendezés tűnik ígéretes megoldásnak mechanikai oldalról.

**A szén-dioxid**

Ma általában a szén-dioxidot értik üvegházhatást kiváltó anyagnak, noha több ilyen hatású vegyület is van. Hogy mennyire felelős az éghajlatváltozásért, az ugyan vitatható, de tény, hogy koncentrációja a levegőben évi 1 ppm-mel nő. A következmény pedig az, hogy a Föld 0,5–1 Celsius fokkal lett melegebb 100 év alatt. Az antropogén szén-dioxid emisszió évi 26–28 milliárd tonna, ennek mintegy 10%-a származik a közlekedésből.

A kyotoi jegyzőkönyvben a legjelentősebb országok ambíciózus célokat vállaltak fel a szén-dioxid csökkentésére. Minthogy globális kérdéssről van szó, nagyon nem mindegy, mit csinálnak az alá nem írók. (Miközben Észak-Amerika, Európa és Japán talán tudja teljesíteni a kitűzött célt, Ázsia, Afrika és Dél-Amerika növeli a kibocsátást úgy, hogy túlkompensálja az előbbi három csökkentését). A személyautók szén-dioxid-emissziója nagyjából azonos marad, és a hasznajárműveké is. Ez utóbbiaknál a növekvő áruszállítást a jobb hatásfokú motorok kompenzálni tudják.

Alapvető igény, hogy kisebb fogyasztású motorok készüljenek, a közlekedés legyen jobban megszervezve, és kisebb széntartalmú vegyületekből álljon az motorhajtóanyag. Ez utóbbi alapján pedig úgy tűnik, rövid távon a földgáz, hosszú távon a hidrogén előretörésére lehet számítani.

**A TERMÉK MINŐSÉGE****(A gázolaj problémája)**

Az 1998-ban érvényes, a 2005-ben és 2010-ben várható termékminőségeket a 4. táblázat mutatja [5]. A benzinnél két igen lényeges változás várható: a kéntartalom igen erős csökkentése és a desztillációs tulajdonságok változása.

Az MTBE-vel kapcsolatos növekedés eléggé bizonytalan, tekintve, hogy már van olyan USA-tagállam (Maine), ahol betiltották a használatát, és a legjelentősebb államban (Kaliforniában) is betiltják 2003-tól, arra való hivatkozással, hogy szivárgás esetén a benzin egyetlen vízzeloldható komponenseként sokkal jelentősebb szennyezést tud előidézni mint az egyéb – vízzeloldhatatlan – komponensek. Az azonban szinte biztos, hogy ha nem MTBE-t, akkor egy másik oxigéntartalmú anyagot (oxigénátot) fognak alkalmazni.

Az új benzinelőírásnak sem lesz könnyű eleget tenni, azonban az igazi gondot a gázolaj okozza. A fő probléma a kéntartalom betartása lesz (ráadásul igen valószínűnek tűnik, hogy – az autóipar nyomására – lényegesen kisebb lesz a ma jelzett megengedett felső határ), de nehéz lesz tartani a poliaromásokra, a cetánszám/cetánindexre, a sűrűségekre és a desztillációs tulajdonságokra megadott értékeket is. Gyártás szempontjából [6] ez a következőket jelenti. A kéntartalom csökkentéséhez a (CoMo típusú) katalizátor térfogatát kell megnövelni, ha addig nem sikerül találni megfelelőbb katalizátort. A poliaromások problémája hidrogénezéssel oldható meg. A cetánszám/cetánindex értékét erősen befolyásolja az alapanyag aromástartalma. Az előbb említett két változtatás ezt kedvező irányban befolyásolja, ezért a Topsoe kidolgozott egy kétlépcsős HDS/HDA eljárást (hidrodeszulfurálás/hidrodearomatizálás). A 95% át-desztillálásának csökkentése a desztillálótoronyon végzett változtatásokkal megoldható. Ez a csökkentés a többi ér-

tékre is kedvező, ugyanis csökken a sűrűség, nem kerülnek a majdan kéntelenítendő anyagba a legnehezebben eltávolítható kénvegyületek, csökken a (nehéz) poliaromás koncentrációja, és javulnak a hidegtulajdonságok. A desztillációs tulajdonságok változása, a kén és az aromások eltávolítása egyben megoldja a sűrűség csökkentésének gondját is.

A gázolajoknál is várható oxigenátok bekeverése [7] a motorok károsanyag-kibocsátásának csökkentése érdekében. Már korábbi tanulmányok is foglalkoztak azzal, hogy az égés tökéletesebbé tétele érdekében oxigéntartalmú anyagot keverjenek be a gázolajba. Alapvetően a koromképződés csökkenését várták. Ez külön jelentőséget kap most, hogy csökkenteni fogják a kéntartalmat, és így csökken a kipufogógáz „szilárd” szulfáttartalma (ami kiváló góc a koromképződéshez). Kísérleti jelleggel számos étert, észtert, alkoholt próbáltak ki származékaikkal együtt, azonban annak, amelyik reálisan szóbjáíthat, a következő feltételeket kell kielégítenie:

- széles hőmérsékleti sávban keveredjen a különféle gázolajokkal;
- ne változtassa meg az illékonyági tulajdonságokat (lobbanáspont);
- legyen magas cetánszáma;
- ne rontsa a hidegtulajdonságokat;
- olcsón lehessen gyártani, hatalmas mennyiségben.

Kézenfekvő megoldás lett volna az MTBE használata, azonban az előbb már említett problémák miatt olyan anyagot kerestek, ami nem oldódik vízben, és kevésbé toxikus (az MTBE veserákot okoz).

Az Agip hosszú kísérletsorozatát végzett a metil-n-oktiléterrel (MOE), a di-n-pentoximetánnal (DNPM) és a di-n-pentiléterrel (DNPE) mint legígéretesebb vegyületekkel. A gázolaj, a 20% DNPE-t tartalmazó gázolaj és a DNPE tulajdonságait az **5. táblázat** tartalmazza. Látható, hogy a DNPE valamennyi tulajdonságot kedvező irányban befolyásolja. Nem látható előnye az, hogy a DNPE vízzeloldhatósága tizedakkora sincs mint az MTBE-é, viszont 15-ször gyorsabb a biológiai lebomlása. 20%-os koncentrációban gázolajba keverve a szén-monoxid, korom és szén-hidrogén emisszióját 10–15%-kal csökkenti, a nitroxidokét 2–2,5%-kal. Nagy jövőt várnak a kutatók a DNPE-től, mert előállítására olcsó és egyszerű (n-butánt dehidrogénezéssel n-buténné alakítanak, majd oxo-szintézissel n-pentanollá, amelyből dehidratálással kapják a DNPE-t).

5. táblázat

A gázolaj, a gázolaj–DNPE-elegy és a DNPE tulajdonságainak összehasonlítása

	Gázolaj	Gázolaj + 20% DNPE	DNPE
Sűrűség, kg/m <sup>3</sup>	848	835	787
Cetánszám	51	62	109
Cseppenéspont, °C	-9	-12	-25
Zavarodási pont, °C	-2	-6	-20
CFPP, °C	-15	-17	-22
Viszkózitás 15 °C-on, cSt	3,6	3,3	1,6
Kéntartalom, ppm	350	280	—
Aromástartalom, %	37	29	—

## A FINOMÍTÓK

A finomítóknak négy alapvető kihívással kell szembenézniük [8]:

- az olajigény növekedése változó
  - = térbelileg (a fejletlenebb országokban nagyobb az igénynövekedés mint az OECD-országokban);
  - = termékek szerint (a petrokémiai alapanyagok és a középpárlatok iránt nő, a benzinek és a fűtőolajok iránt csökken);
- változni fog a nyersanyag: a földgáz világméretben növekedő felhasználása miatt megnő a kondenzátum mennyisége, amit szívesen vesznek a feldolgozásnál;
  - új versenytársak: a finomításban a létrejött szuper-nagyok, az értékesítésben a szupermarketek (Franciaországban a bevásárlóközpontokban kedvező áron értékesített motorhajtóanyag aránya eléri a 40%-ot);
  - környezeti előírások: egyre szigorúbb termékspecifikációk jelennek meg, amelyek jelentősen felgyorsítják az ipar átalakulását.

A világot hat területi egységre felosztva, a finomítói kapacitásokat a **6. táblázat** szemlélteti [9].

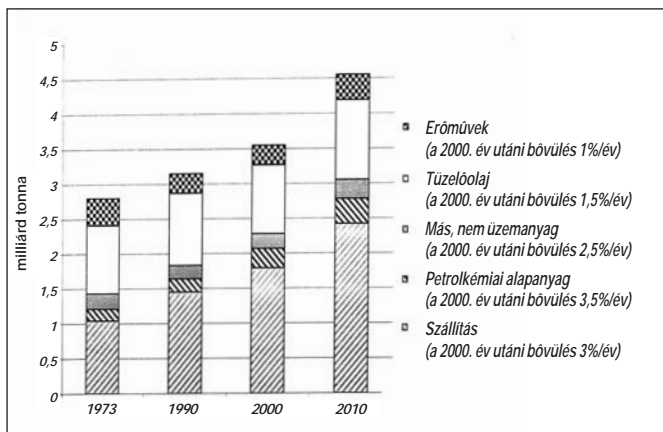
6. táblázat

Az egyes régiók finomítói kapacitásai és kiépítettségük a 2000. január 1-jei állapot szerint, millió tonna/év

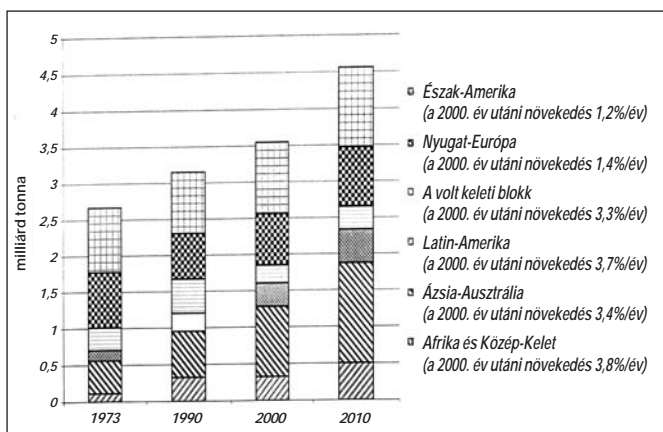
	Észak- Amerika	Nyugat- Európa	A volt keleti blokk	Dél- Ame- rika	Ázsia és Ausz- rália	Közel- Kelet
<b>Atmoszferikus deszt.</b>	<b>915,2</b>	<b>715,9</b>	<b>597,6</b>	<b>395,5</b>	<b>974,3</b>	<b>295,3</b>
<b>Konverziós eljárások</b>	<b>523,9</b>	<b>249,6</b>	<b>106,9</b>	<b>145,2</b>	<b>216,7</b>	<b>73,4</b>
Katalitikus krakkolás	302,2	107,7	43,6	82,1	126,1	14,7
Hidrokrakkolás	71,9	26,8	7,7	5,0	31,9	26,7
Viszkózitástörés	11,5	93,0	35,9	32,2	23,1	24,2
Kokszolás	123,1	19,5	19,7	24,3	30,8	5,2
Maradék- hidrokonverzió	15,2	2,6	0,0	1,6	4,5	2,6
<b>Benzinkomponens</b>	<b>249,6</b>	<b>122,4</b>	<b>67,9</b>	<b>41,3</b>	<b>95,3</b>	<b>28,5</b>
Katalitikus reformálás	167,8	92,5	64,5	27,2	84,3	25,4
Izomerizálás	22,2	15,5	1,3	1,2	3,6	1,4
Alkilálás	50,0	9,7	1,2	9,5	5,2	1,2
Oligomerizálás	3,9	2,3	0,1	0,7	0,8	0,2
Oxigenát-gyártás	5,7	2,4	0,8	2,7	1,4	0,3

Annak ellenére, hogy az olajnál jobban nő a földgáz energetikai felhasználása (együttes részesedésük világvizonylatban 65%), az olajfelhasználás átlagosan évi 2%-os növekedése várható az elkövetkező tíz évben (**2. ábra**).

A **3. ábra** pedig azt mutatja, hogy az említett hat régió között hogyan oszlott meg a kőolajfelhasználás, és milyen éves növekedés várható.



2. ábra. Az olajigények világméretű megoszlása szektorok szerint



3. ábra. Az olajigény területi megoszlása

### Konverziós eljárások

A **katalitikus krakkolás** a konverziós eljárásoknak több mint felét teszi ki, s ez a motorbenzinek iránti fokozott igény következménye. Éves növekedése 3–3,5%, és főleg olyan régiókban lesz jelentős, ahol növekszik a motorbenzinek iránti igény (Észak-Amerika, Ázsia).

A **hidrokrakkolás** ma a konverziós eljárások 13%-át adja világvizonylatban. Minthogy azonban a középpárlatok iránt az igény gyorsabban fog nőni, mint a motorbenzinek iránt, az ilyen eljárások gyors (csaknem 9%-os) növekedése várható.

A **viszkozitástörés** a vákuummaradék olcsó, bár korlátozott feldolgozása, csekély beruházási és üzemeltetési költsége jelentősen befolyásolta gyors elterjedését a '90-es évek elején. Az új motorhajtóanyag-minőségek életbelépésével azonban sokat veszített jelentőségéből (főleg Nyugat-Európában, ahol a legnagyobb kapacitások voltak ebből az eljárásból).

A mélyfeldolgozásoknál a **koksolás** erős, éves 7% körüli növekedése várható, ami messze megelőzi a **maradék-hidrokonvertálást**. Ez utóbbi alapvető gondja, hogy mind beruházás, mind üzemelés szempontjából drága, és jelentős a hidrogénigénye. A maradékelgázosítás eljárásának vonatkozásában nem áll rendelkezésre kellő adat, elterjedése Európában és Észak-Amerikában várható.

A **hidrodeszulfurizáló** eljárásokban jelentős változás akkor várható, ha bevezetik a 10 ppm alatti kéntartalmú gázolajo-

kat. A mai eljárásokkal (alapvetően a katalizátor miatt) 15 – 20 ppm-es kéntartalom csak olyan rendkívül kis kéntartalmú ásványolajokból nyerhető, mint például az északi-tengeri olaj.

Ha a benzinekben az aromások és olefinek koncentrációját tovább akarjuk csökkenteni, gond lesz az oktánszámmal. Ennek következtében oktánszámnövelők fokozott gyártása várható a finomítók területén. (Itt kérdés az, hogy kilitják-e a ma legáltalánosabban használt ilyen terméket, az MTBE-t).

### Motorhajtóanyag-szintézis („GTL”-technológiák)

Az e témabeli számos előadás alapján úgy tűnik, ez a „régijű” eljárás ismét előkerül, csak kicsit más formában.

A gyökerek a múlt század húszas éveibe nyúlnak vissza, amikor **Fischer** és **Tropsch** felfedezték azt a katalizátort, mellyel szintézisgázból (szén-monoxid és hidrogén) cseppfolyós szénhidrogéneket lehet előállítani. Az ebből kifejlesztett oxo-szintézis a vegyiparban igen fontos szerepet tölt be, az olajiparban azonban nem terjedt el (kivéve a dél-afrikai SASOL-eljárást). A gondolat a hetvenes évek elején merült fel újra, amikor – az olajválság hatására – azt kezdték tanulmányozni, hogyan lehetne szénből motorhajtóanyagot készíteni; és ennek első lépcsője a szintézisgáz előállítása szén elgázosítása útján. A legutóbbi időkben a kérdés úgy vetődött fel, hogy számos olyan földgázlelőhely van, ahonnan gazdaságtalan lenne elszállítani az anyagot, azonban kémiai úton hasznosítani lehetne. A vegyiparban már régóta a földgáz az ammónia- és a metanolgyártás alapanyaga. Ezekhez hasonló eljárással lehet cseppfolyós motorhajtóanyagokat előállítani, ezeket az irodalomban GTL (gas to liquid) rövidítéssel jelölik.

A Shell Bintuluban (Malajzia) [10] épített fel egy napi 60 000 hordó cseppfolyós szénhidrogén előállítására képes gyárat (összehasonlításként a világon napi 22 millió hordó középpárlatot állítanak elő). A cél kiváló minőségű gázolaj előállítása. Részleteket nem közöltek, csak azt, hogy keverőkomponensként akarják más gázolajok minőségének javítására felhasználni. A gyár három nagy egységből áll:

- az első lépésben a földgázt szintézisgázzá alakítják levegős parciális oxidációval (a folyamat nem katalitikus, a metán 95%-át alakítják át),

- a szintézisgázt CO-katalizátoron, fixágyas esőreaktorban C<sub>5+</sub> szénhidrogénekké alakítják (a szén-monoxid mintegy 90%-a alakul szénhidrogénné),

- végül az oxigéntartalmú vegyületeket és az olefineket eltávolítják, a nehézparaffinokat krakkolják és izomerizálják.

Némileg más megközelítést alkalmaz az ExxonMobil AGC-21 (advanced gas conversion for the 21<sup>st</sup> century) eljárása. Ezt Baton Rouge-ban (Louisiana, USA) valósították meg [11]. Főbb lépései:

- a szintézisgázt földgáznak vízzel és tiszta oxigénnel történő reagáltatásával állítják elő úgy, hogy 2 : 1 arányú hidrogén/szén-monoxid elegyet kapjanak,

- a **Fischer-Tropsch**-szintézist kobaltkatalizátor jelenlétében végezve, alapvetően olyan egyenes láncú paraffinokat kapnak, amelyek szobahőmérsékleten szilárdak, forráspontjuk pedig meghaladja a 650 °F-t (kb. 350 °C),

– a kívánt végterméket pedig hidro-izomerizálással állítják elő. (Egyik eljárás ismertetése sem bővelkedett részletekben.)

A kapott gázolaj tulajdonságait a 7. táblázat mutatja. Mint látható, a sűrűség – a poliromások hiánya következtében – kicsi, így kiváló keverőkomponens. Ilyen előnyeit tovább növeli, hogy kén-, nitrogén- és aromásmentes, kenőképesége pedig nagyon jó és cetánszáma is nagy.

7. táblázat

Az AGC-21 eljárással előállított és a szokásos gázolaj összehasonlítása

Jellemzők	Szokásos	AGC-21
Cetánszám	45	74
Kén, ppm	330	<10
Sűrűség, kg/m <sup>3</sup>	840	750
Lobbanáspont, °C	71	81
Zavarodási pont, °C	-17	-12

## ÖSSZEFOGLALÁS

Merre tovább, olajipar? Nos, úgy gondolom, erre a kérdésre az egybegyűlt látnokoknak nem igazán sikerült választ adniuk, legalábbis abban az értelemben nem, hogy kristálytisztá kép rajzolódott volna ki. Néhány dolog azért felismerhető. Ilyen az, hogy forradalmi változásra nem kell számítani, de a technológiák (mind a kitermelés, mind a feldolgozás területén) fejlődni fognak. Emögött részben az áll, hogy az új minőségi előírásoknak eleget tevő anyagokat részben más módszerekkel kell előállítani, ideértve a földgázalapon előállított keverőkomponenseket is. Az új motorhajtóanyag-minőségeket pedig a levegőminőségi előírások alapján az olajszakmának és az autógyártóknak közösen kell kialakítaniuk, az eddigieknél harmonikusabb együttműködésben, a „from well to wheel” szemlélet figyelembevételével. Olajellátási probléma nem várható,

ma sokkal nagyobbra becsülik az olaj- (és a földgáz) készleteket, mint korábban. Alternatív motorhajtóanyagok és alternatív hajtás közeljövőbeli tömeges elterjedése nem várható. Ugyanakkor ezen a téren is megfigyelhető az erők koncentrálása. A motorhajtóanyag-cellás autók majdani forgalomba hozását tervező gyártók közösen bízták meg ilyen fejlesztéssel a kanadai Ballard céget; és motorhajtóanyagként már nem a hidrogént, hanem a metanolt képzelik el. Mielőtt azonban ebből bárki messzemenő következtetést vonna le, érdemes arra gondolni, hogy ezekből néhány (mérgező) prototípus van, viszont a hagyományos Otto- vagy dízelmotorral hajtott járművek száma csaknem egymilliárd.

## IRODALOM

- [1] **Browne, Sir John:** The new agenda.
- [2] **Jeroen van der Veer:** Requirements, responsibilities and relationships.
- [3] Interjú a Sunday Telegraph június 16-i számában Ahmed Jamanival.
- [4] **Gierre, H. H. – Metz, N.:** Networking between the petroleum and automaker industry.
- [5] **Peri, B et al.:** The refinery and the incoming European specifications for the transportation fuels.
- [6] **Cooper, B. H. – Sjøgaard-Andersen, P.:** Option for clean diesel.
- [7] **Marchionna, M. et al.:** High cetane ethers for the reformulation of diesel fuels.
- [8] **Lindemer, K. J.:** Refining in the future.
- [9] **Prevot, Ch. – Valais, M.:** Impact on refining structures and regional capacities balances.
- [10] **Senden, M. – McEwan, M.:** The Shell middle distillate synthesis experience.
- [11] **Kaufmann, T.G. et al.:** Advances in Exxonmobil AGC-21 gas to liquid technology.

A felsorolt források – a harmadik kivételével – megtalálhatók a kongresszusi kiadványban.

### Gy. Wilde, Chemical eng.: *Where is the oil industry heading to?*

Well, I think that neither the clairvoyant and wise men who gathered here have been able to outline a crystal clear understanding of some sort. Notwithstanding, a few common points can be recognized. For example, no revolutionary change should be expected but the technology (in both production and refining) shall undoubtedly improve. In part, this can be attributed to that new techniques must be harnessed to produce materials capable of meeting the new specifications, including the mixing components made of natural gas. Furthermore, the oil industry and the car manufacturers should join their efforts and develop a better accordance as to produce fuels of improved quality that meet the increasingly stringent

clean air specifications, based on the „from well to wheel” concept. No shortage in oil and natural gas supply is expected: the estimated quantity of proven reserves has broken all-time records. We do not expect to see extensive propagation of alternative fuels or driving gears. However, the concentration of resources can be observed in this field, as well. Manufacturers ready for the distribution of fuel-cell powered cars at some future date have jointly commissioned Ballard Co. (Canada) to develop a model fueled by methanol rather than hydrogen. Before anyone makes haste to draw a drastic conclusion, we suggest to recall that only a few futuristic (and unbelievably expensive) prototypes face the competition of almost 1 billion vehicles driven by the traditional Otto or Diesel engines.

## MOL-vezetők a Slovnaft vezetőségében

A MOL Rt. 2000-ben 36,2 százalékos részesedést szerzett a szlovák cégben. A szlovák nemzeti olajipari vállalat 2000. december 20-i rendkívüli közgyűlésén a részvényesek jóváhagyásával a Slovnaft igazgatóságának tagjai közé választották a MOL Rt. által delegált **Aldott Zoltánt**, **Cseh Bélát**, **Gesztai Lászlót** és **Heimo Tomann**. Ugyancsak a rendkívüli közgyűlésen választották a Slovnaft Felügyelőbizottság tagjai közé a MOL Rt. két delegáltját, **dr. Bánhegyi Ilonát** és **Várdi Bélát**.

## Bővül a MOL töltőállomáshálózata

A mintegy 400 létesítményből álló MOL-töltőállomáshálózat három MOL 2000 benzinkúttal bővült. Ez év elején adták át a fogyasztóknak Lentiben, Mezőkövesden és Szentesen az új, korszerű MOL 2000 töltőállomásokat.

## 50 évvel ezelőtt alakult meg a NAKI

1951. január 1-jével alapította meg a bányá- és energiaügyi miniszter a Nagynyomású Kísérleti Intézetet, közismertebb nevén a NAKI-t. Az intézet a Budapesti Műegyetemen és Pétfürdőn – a volt Hidrobenzin kísérleti üzem területén – kezdte tevékenységét, létrehozásában rendkívül nagy szerepe volt **Varga József** akadémikusnak, műegyetemi tanszékvezető egyetemi tanárnak. A NAKI 1957. július 1-jétől a Köolajipari Tröszt, majd 1979. január 1-jéig az OKGT keretein belül működött, és egyik alapító intézete volt az 1979-ben megalakult szálhalombattai székhelyű Magyar Szénhidrogénipari Kutató Fejlesztő Intézetnek, az SZKFI-nek.

## Szélerőmű Inotán

2000. december 15-én megkezdte próbaüzemét a Bakonyi Erőmű Rt. inotai szélerőműve. A 250 kilowattos szélturbina 100 millió forintos költségráfordítással készült el két hónap alatt, a 30 méter magas berendezést a dán Nordex cég szállította. A beruházást a Gazdasági Minisztérium 20 millió forinttal támogatta.

Az energiahatékonysági program keretében a GM a Kulcs községben épülő újabb szélerőmű építését is támogatni fogja 32,6 millió forinttal.

## Személyi változások a Gazdasági Minisztériumban

2001. január 1-jei hatállyal **Hegedűs Éva**, a GM gazdaságpolitikai főcsoportjának eddigi vezetője közgazdasági helyettes államtitkári megbízást kapott, és tevékenysége kiegészült az energetikai ágazat felügyeletével. **Hónig Péter** eddigi ágazati helyettes államtitkár a miniszter felkérésére az energiahatékonysági program kidolgozásában vesz részt. Az általa felügyelt szakmai főosztály szervezeti hovatartozásáról a miniszter a közeljövőben dönt.

## A hazai ásványvagyony nyilvántartása, védelme

A Kormányzati Ellenőrzési Hivatal által alapított „Ellenőrzési Figyelő” c. folyóirat 2000. évi 3. számában foglalkozott első alkalommal a hazai ásványvagyony nyilvántartásával, védelmével kapcsolatos kérdésekkel és a szakterület ellenőrzése során szerzett tapasztalatokkal. **Dr. Fodor Béla** és **Kontsek Tamás** (Magyar Geológiai Szolgálat) cikke szerint az 1993-ban megalakult MGSZ a 2871 előfordulás 815 bányájában található 80-féle ásványi nyersanyag termelésének ellenőrzését a következők szerint látja el: a fém- és energiahordozó ásványi anyagok termelését végző bányákat, bányauzemeket évente, a nemfémes ásványi nyersanyagokat termelő bányákat legalább 3 évente ellenőrzi. A szolgálat 26 munkatársa 1999-ig 302 bánya ellenőrzését végezte el, pozitív tapasztalatokkal.

## Földtani kutatást végző gazdálkodó szervezetek V. fóruma (2000. december 15., Budapest)

Az MGSZ által szervezett fórumnak a Magyar Állami Földtani Intézet adott otthont. A fórumon adták át az MGSZ főigazgatója által alapított „Legjobb földtani kutatás” pályázat díjait is.

A pályázat nyertesei:

Mendikás Mérnöki Vállalkozási Kft. (témafelelős: **Fülöp Miklós**) „Az abasári andezitgörgöteg kutatási eredményei” c. pályamunkával, ELGOSCAR Magyar–Amerikai Környezetvédelmi és Mérnök-geofizikai Kft. (témafelelős: **Kaszás István**) „Gyógyszertári zagyatároló állapotfelmérése” c. pályamunkával. A nyertesek **dr. Farkas Istvánnak**, az MGSZ főigazgatójá-

nak megnyitóját után, előadásban ismertették a pályamunkákat.

Ezt követően **dr. Fodor Béla–Kontsek Tamás** (MGSZ) „Bányavállalkozók adatszolgáltatásának ellenőrzése, változások az ásványvagyony-nyilvántartásban” és **dr. Járjai Antal** (MBH) „Időszerű bányahatósági feladatok” c. előadásait hallgathatták meg a jelenlévők.

**Dr. Horn János**

## EU-s pályázati lehetőségek

A Terra Környezettechnika és Térinformatika új, ingyenes internetes szolgáltatást indított EU-s pályázati lehetőségekről. Honlapjukon környezetvédelmi és földtudományi témakörű pályázati lehetőségeket tesznek közzé, a határidők, feltételek, a kapcsolattartó személyek adatainak feltüntetésével és a pályázat elkészítését segítő gyakorlati útmutatókkal. A szolgáltatással a magyar kisvállalkozásokat, valamint a környezetvédelemmel és földtudományokkal foglalkozó szervezeteket kívánják segíteni abban, hogy a színvonalas pályázatokkal uniós forrásokhoz jussanak.

(Megjelent az EU-INTEGRÁCIÓ 2000. novemberi számában)

## A Magyar Vegyipari Szövetség (MAVESZ) lapja

A Magyar Vegyipar rendszeresen indít útjára rendkívül aktuális témákat, azzal a szándékkal, hogy a MAVESZ és szakszövetségeinek tagjai, valamint közismert személyek, az adott téma szakemberei mondják el véleményüket, gondolataikat. Az elmúlt évben egyik ilyen kiemelt témánk volt a globalizáció, majd a még most is folytatandó „Vegyipar és társadalom” című témakör. Ezt a témát az azóta sajnos elhunyt **Bihari István**, a Chinoin nyugalmazott vezérigazgatója, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elnöke kezdte el, majd **dr. Körtvélyessy Gyula**, a Magyar Kémikusok Egyesületének főtítkára, **Hanti György**, az Interauditor Neuner+Henzl Tanácsadó Kft. ügyvezetője és **Próder István**, a Magyar Vegyészeti Múzeum igazgatója folytatta. A témakörben indított sorozat legutóbbi cikkében (megjelent a Magyar Vegyipar X. évfolyamának 12. számában) **Próder István** Európa egyetlen önálló vegyészeti múzeuma, a Nemzeti Örökség részének nyilvánított Magyar Vegyészeti Múzeum tevékenységéről is szót ejt. Hasonló, a szénhidrogén-bányászati szakterületet érintő témában született írásokat szívesen fogadjunk a Magyar Vegyipar című havi lapban is.

**Várady Judit**  
szerkesztő

## Vegyipar és társadalom

A vegyipar és társadalom kapcsolatát vizsgálva, jogosan gondolhatunk a társadalom és a kémia viszonyára. Lényegében ugyanarról a dologról van szó. „Az a kulcs, amely a Föld anyagainak értékesítése érdekében a természet titkainak évezredek óta érintetlen zárát fölpattintotta, és a vegyészeti ipar kifejlődését lehetővé tette: a kémiai tudomány volt”, írta **Halmi Gyula** a „Technikai fejlődésünk története, 1867–1927” című könyv „Vegyészeti iparunk” fejezetében.

A kémia helyét a természettudományokban 1808-ban **Varga Márton** szokatlanul szép című könyvében: „A Chemia a természet Tudományával feloldhatatlan szoros atyafiságban van és egy legnemesebb részét teszi.”

Nem egészen kétszáz évvel ezelőtt tehát a kémiát a „gyönyörű” természettudomány egyik legnemesebb részének tartották, az ismeretanyagán kifejlődött vegyipar pedig az iparnak, így hazai iparunknak is egyik legígéretesebb ága lett.

A még hiányos ismeretek, a kiforratlan technológiák és a sokfajta emberi felelőtlenség azonban a termelés növekedésével gyakran jóvátehetetlen károkat okoztak környezetünkben.

A környezeti károk következtében romlani kezdett a vegyipar és a társadalom közötti kapcsolat. Így volt ez már az első, valóban nagyipari kémiai eljárásnak tekinthető technológiánál, a Leblanc-féle szóda-gyártásnál is. Kezdetben nem tudtak mit kezdeni a gyártás során melléktermékként keletkező, a környezetet károsító sósavval és a kalcium-szulfiddal.

A megoldás itt megszületett, egyrészt a melléktermékek hasznosítása révén, másrészt később a fejlettebb Solvay-féle eljárás megjelenésével. Számptalan hasonló példát lehetne említeni a szerves és szerves vegyipar, petrolkémia, gyógyszeripar vagy a műtrágyagyártás területéről, amikor új ismeretek nyomán, a megtanult kémiai törvényszerűségek alapján – de gazdaságossági kényszerből is – jó, korszerű megoldások jöttek létre. Az elért eredmények alapján a 20. század végére a vegyipar és társadalom kapcsolatának javulnia kellett volna, ennek ellenére azt tapasztaljuk, hogy tovább romlott. Ha ennek okait kutatjuk, a már említettekén kívül egy további, nagyon régi, de ma is nagyon nyomós okot találunk: a megfelelő ismeretek hiányát.

**Justus Liebig** (1803–1873), a 19. század egyik legnagyobb kémikusa szerint: „Speciális technikai kérdések elintézésének legelső feltétele a helyesnek a nem helyestől, a hasznosnak a károsból való megkülönböztetése. Ehhez pedig képzettség és ismeretek szükségesek.”

Megállapítása ma is időszerű, és a megoldás ennek alapján adott: a vegyipar helyes megítéléséhez, a vegyipar és társadalom kapcsolatának megjavításához ugyanaz az eszköz alkalmazható, mint amely a műszaki hibák kijavítását lehetővé tette, nevezetesen az ismeretek, a tudás birtoklása, az általános műveltséghez tartozó kémiai alapismeretek megszerzése.

A hasznos ismeretek megszerzésén kívül a kémia tanításának további eredményei is vannak. **Lozka Alajos** szerint: „a tanulók gyakorlatias észjárásra tesznek szert, feltámad érdeklődésük a bennünket körülvevő anyagi világ jelenségei, ezeket irányító erők és törvényszerűségek iránt..., gyakorolják a pontos megfigyelést, a kísérletek ránevelik őket a lényegesnek a lényegtelenről való megkülönböztetésére, megszokják, hogy az élet bármely területén igyekezzenek a dolgok mélyére hatolni, és ne vezessék őket tévútra a lényegnél sokszor feltűnőbb kísérő körülmények. Kifejlődik bennük a bíráló szelleme, és hozzászoknak a szabatos kifejezőmódszerekhez.”

Hogy mindez mennyire így van, arra példaként idézhetjük az 1848/49-es forradalom és szabadságharc hadvezérét, **Görgei Artúrt** (1818–1916), aki katonai iskolái után a prágai egyetemen kémiát tanult. Görgei saját írásai szerint sokat köszönhetett annak, hogy kémiai tanulmányai közben a minden eshetőséget gondosan mérlegelő kísérleti módszereket elsajátította.

Nekünk, akik a Magyar Vegyészeti Múzeumban dolgozunk, nem lehet célunk és nem is vagyunk illetékesek abban, hogy pedagógiai kérdésekkel foglalkozzunk, vagy új kémiaoktatási elképzelésekkel álljunk elő. Mindössze annyit tehetünk, hogy felajánljuk segítségünket azoknak a pedagógusoknak, akik hivatásuk gyakorlása közben a magyar kémia történetének legkiemelkedőbb eseményeit is meg kívánják ismertetni tanulóikkal. Erre szolgálhatnak kiállításaink, rendezvényeink. Múzeumi kémiaórákat, környezetvédelmi foglalkozásokat tarthatunk az általános és középiskolai tanulóknak. Szakdolgozatok írásához forrásmunkákat adhatunk az egyetemistáknak, főiskolásoknak.

Talán nem tart bennünket szerénytelennek az olvasó, ha azt állítjuk, hogy gyűjteményeink anyaga alkalmas az érdeklődés felkeltésére. Akinek pedig egy téma felkeltette a figyelmét, az könnyebben megbirkózik a tárgyhoz tartozó nehezebb feladatokkal is.

Még mindig nem eléggé széles körben ismert, hogy Magyarország a 15. században Európa legfontosabb arany- és ezüsttermelő országa volt. A nemesfémbányászat szükségessé tette az ércek vizsgálatát, s ebből eredően a hazai kémiai tudás az akkori világ legjobbja volt. Később ugyanez mondható el kémiaoktatásunkról is, hiszen

a 18. században Selmechányán jött létre az a műszaki főiskola, ahol – a világon először – a hallgatók gyakorlati laboratóriumi oktatásban részesültek. Selmechányán kezdődött meg a mai értelemben is tudományos kutatásnak tekinthető kísérleti munka, amelynek művelői **Jacquin Miklós**, **Giovanni Scopoli**, **Born Ignác**, **Ruprecht Antal**, **Müller Ferenc** európai hírű tudósok voltak. A tudományos ismeretek megvitatására is hamarosan sor került, hiszen 1786-ban **Born Ignác** kezdeményezésére Selmechány mellett tartották a világ első nemzetközi tudományos konferenciáját, és itt alakult meg a világ első nemzetközi tudományos társasága.

A kiemelkedő alkotók életútjának, személyiségének megismerése is közelebb viheti a felnövekvő ifjúságot, így magát a társadalmat a kémiához.

A magyar származású kémiai Nobel-díjasokon: **Zsigmondy Richárdon**, **Hevesy Györgyön**, **Polányi Jánoson** és **Oláh Györgyön** kívül a 17. századi Angliában tanító **Bánfihunyadi János** alkimistától a 20. század első évtizedeiben a magyar szerves kémiai kutatást megalapozó **Zemplén Géza**ig hosszú a sora azoknak a kémikusoknak, akik például szolgálhatnak a következő generációk számára.

Számon kell tartanunk az olajiparban tevékenykedő mérnököket, akik közül többen szabadságukat, sőt gyakran életüket áldozták hivatásukért, a professzorokat, akik a háború alatt megmentették, majd kiegészítették az egyetemi oktatási eszközöket, vagy 1956 után mindent megtettek az elhurcolt egyetemi hallgatók megmentéséért. Ismerniük kell azoknak a feltalálóknak a munkásságát, akik sokszor mostoha körülmények között nemzetközileg kiemelkedő alkotásokat hoztak létre.

A vegyipar és társadalom kapcsolatának javításáért az oktatáson kívül maguk a vegyipari vállalatok tehetik a legtöbbet. A napjainkban már létező technikai lehetőségek – mint pl. az internet – további bővülésével a társadalom képes lesz „első kézből” jutni információkhoz, amelyeket ma a szenzációk keresése miatt gyakran elferdítve vagy hibásan kap meg.

A helyes tájékoztatás feladata és felelőssége a vegyiparé, közléseinek pedig a környezetvédelmi szempontból helyes intézkedések és a legkorszerűbb technológiák alkalmazása biztosíthat hitelességet.

**Próder István,**

a Magyar Vegyészeti Múzeum igazgatója

## Hagyományápolás

Az 1972-től működő hajdúszoboszlói 5. sz. Általános Iskola 1997-ben vette fel – munkásságával a városhoz is kötődő – **Pávai Vajna Ferenc** nevét. Az iskola az elmúlt évek-

ben is bebizonyította, hogy méltó **Pávai Vajna Ferenc**névének viselésére. Számos hazai versenyen szerepeltek kiválóan a tanulók, igazolva ezzel a névadó által is vallott nézetet, hogy „**A haza és tudomány mindenekelőtt!**” 1999-ben tizenegy csapat részvételével lezajlott színvonalas vetélkedőn tettek tanúbizonyságot a diákok az iskola névadójának életével és munkásságával kapcsolatos ismereteikről. A vetélkedőn részt vett hajdúszoboszlói, debreceni, mázai és nagyenyedi iskolák csapatainak vetélkedőjében a Pávai Vajna Ferenc iskola egyik csapata 3. helyezést ért el (az első a karcagi iskola csapata lett). 2000. október 26-án az iskola a gyógyvíz feltérésének 75. éves évfordulója alkalmából színvonalas megemlékezést tartott az iskolai Pávai emlékfal előtt (1. kép). Ebből az alkalomból tettek ünnepélyes fo-

dott **Szikszai Miklós** úrnak, a Pávai Vajna Ferenc Általános Iskola igazgatójának az emlékülés megszervezéséért. A **Fejér László** narrátorságával elhangzott előadások – a jelenlévők egybehangzó véleménye szerint – nem csak tartalmasak, de hangulatosak is voltak. **Czeplédi Gyulának**, a Gyógyfürdő Rt. igazgatójának tájékoztatója után a résztvevők megkoszorúzták **Pávai Vajna Ferencnek** a fürdő bejárata előtt elhelyezett szobrát (2. kép), és megismerkedhettek a gyógyfürdővel.

A színvonalas szakmai program nagy élményt jelentett az iskola tanulói számára is, akik továbbra is feladatuknak tekintik **Pávai Vajna Ferenc**emlékének ápolását.

**Czeplédi Sándorné tanár**



1. sz. kép. Pávai Vajna emlékfal

gadalmat az első osztályosok is. Az ünnepelőbe öltözött elsősök megilletődött hangon, csillogó szemmel mondták a fogadalom szövegét, s hangulatos műsorral kápráztatták el a megjelenteket. Ezt követően a felső tagozatos tanulók átadták az iskola jelvényét a két első osztály tanulóinak, a diáktanács küldöttei pedig egy szál viraggal adóztak a névadó emlékének. A meghívott vendégek: **dr. Dobos Irma** eurogeológus, hidrológus szakértő, **Csath Béla** bányamérnök, a MOIM szaktanácsadója, **Fejér László** a Vízügyi Múzeum Levéltár és Könyvtár igazgatója és **dr. Pataki Nándor** építőmérnök, címzetes egyetemi docens, a diáktanács tagjai, az iskola tanárai ezután a hajdúszoboszlói Gyógyfürdőben megrendezett emlékülésen vettek részt. A rendezvényt megnyitó **dr. Sóvágó László** polgármester üdvözlő szavait követően **dr. Kozák Miklós** a KLTE docense köszönetet mon-



2. sz. kép.

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

A MTESZ Tudomány- és Technikatörténeti Bizottsága, a MTA Tudomány- és Technikatörténeti Komplex Bizottsága, az Országos Műszaki Múzeum, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, a Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár és a Magyar Orvostörténeti Társulat 17. országos ankétját „Ezer év innovációi Magyarországon” témakörben rendezte meg 2000. november 20–22. között Budapesten, a MTESZ Pesti Konferenciaközpontban. Az üdvözlések és a plenáris ülés öt előadása után a következő témakörökben tartottak előadásokat a mintegy 120 fős hallgatóság előtt:

- Innováció a vízügy terén (5 előadás)
- Innováció a haditechnikában (9 előadás)
- Innováció a szervezésben és vezetésben (7 előadás)
- Innováció a műszaki fejlődésben és az iparban (16 előadás)
- Innováció az egészségügyben (10 előadás)
- Kiemelkedő személyek a tudomány- és technikatörténet köréből (8 előadás)
- Innováció a tudományban (4 előadás).

Iparágainkat érintő, bányászati, kohászati témájú előadások:

- **Bence Géza-Rempert Zoltán:** A Lipták-féle gyár tündöklése és bukása.
- **Csath Béla:** A magyarországi artézi kútfúrás kialakulásának párhuzamosítása.
- **Drótos László:** A kohászat szerepe az 1000 éves Magyarország történetében, különös tekintettel a 230 éves diósgyőri vas- és acélgyártásra.
- **Laár Tibor:** Az alkotó szellem fejlődésének távlatai.

- **Porkoláb László:** A 19. század kovácsművészete.
- **Sélei István:** Folyamatos öntömű Diósgyőrben.

- **Szemán Attila:** A bányászállítás kezdetei.
- **Pilissz Lajos:** Pecz Aladár, az USA-ban élt hazánkfia, a világhírű feltaláló.

Az ankéton mutatta be **Szabadvány Ferenc** az 1999. évi ankét anyagából készült kiadványt, ezt **prof. dr. Michelberg Pál** akadémikus adta át a MTESZ elnökének. A résztvevőknek a millennium évében megjelent „Évfordulóink a műszaki és természettudományokban 2001.” c. MTESZ-kiadvánnyal kedveskedtek a szervezők. Bejelentették a 2001. évi ankét témáját és címét: „Nagy magyar műszaki, természettudós és orvos alkotók Európában – Európából érkezett alkotók Magyarországon”.

**Csath Béla**

## Csath Béla: A magyarországi artézi kútúrás kialakulásának párhuzamosítása c. előadásának rövid kivonata

### A kútúrás technikátörténeti áttekintése

**Zsigmond Vilmos** kútúró tevékenységének megkezdése előtt alaposan tanulmányozta az európai országokban akkor már ismert fúrás technológiákat, behatóan foglalkozott a mélyfúrással és a legcélszerűbb fúróeszközökkel. **Zsigmond Béla** fúrás módszere a hagyományos módon, szabadon eső vésővel ellátott, merev rudazattal, nagy átmérőben végzett, gőzgéppel hajtott szárazfúrás volt, szakaszos talajkiemeléssel. (Munkájának tagadhatatlan hátrányai: a nagy beléscső méret, a lassúság és a nagy költség). 1876–1890 között az országban összesen 238 db fúrás mélyült, ebből csaknem 40-et Zsigmond Béla készített, fúrásainak 90%-a 100 m-nél kisebb mélységű volt.

**Bauer Sándor** 1890-ben Hódmezővásárhelyen, a malmuk udvarán mélyített fúrás-hoz tömör vasrud helyett fúrócsövet használt, végén egy bővítőfúróként működő szárnyas fúróval, és a jobb hatásfokú vízöblítést alkalmazta. Ez a technikátörténeti szempontból korszakalkotó fúrás eljárás segítette elő az országos hírűvé vált alföldi fúrás dinasztiák kialakulását.

### Kútúrások 1895-ig:

Az 1890-es évektől az Alföld egyes részein valóságos megszállottsággal fúrták egymás után a kutakat, bárki minden felkészültség és rendszer nélkül fúrhatott. Azonban a Zsigmond cég ezekben az években is megőrizte vezető szerepét az Alföldön. Aki biztos akart lenni a fúrás sikerében, és első osztályú munkát kívánt, **Zsigmond Bélához** fordult. Vezetésével 1895–1911 között 306 kutat mélyítették le. Az egyre erősödő a konkurenciaharcban az építetők már pályázatokat hirdettek a kutak létesítésére. A minőségi munkára való törekvés és annak eredménye az 1895-ben mélyített artézi kutak terület szerinti megoszlását szemléltető táblázatból jól látható.

### A kutak számának alakulása 1895 után:

Év	Kutak száma, db
1895	1325
1900	2400
1911	3000
1930	6000
1938-40	11000
1968	40000

Bár az 1890-ben alkalmazott, bővítőfúrással ellátott öblítéses fúrás módszer korszakalkotó ötletnek, újításnak bizonyult, e módszer elterjedése sajnos, nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, nem hozta meg a kívánt eredményt. A hazai kútkészítés ütemének rohamos növekedése, a kutak számának emelkedése

hosszú időn át katasztrofális következményekkel járt, s ezek megváltoztatásának a megújított vízügyi törvények sem tudtak mindig érvényt szerezni. Az iparági irányítás centralizációja, az újabb ren-

deletek, szabványok bevezetésével, hozzáértő szakembergárda kinevelésével meg lehetett állítani, vagy legalábbis némileg fékezni a nagymérvű, koncepciótlan kútépítést.

### Kútúrások terület szerinti eloszlása (1895)

Köztörvényhatóság	A községek száma	A fúrások együttes száma	A fúrások közül		
			artézi kút*	fúrott kút**	egyéb***
Bács-Bodrog vármegye	13	52	15	23	14
Békés vármegye	13	35	17	6	12
Csanád vármegye	11	42	10	31	1
Csongrád vármegye	12	81	78	–	3
Hajdú vármegye	18	198	37	142	19
Jász-Nagykun-Szolnok vármegye	14	25	13	6	6
Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegye	19	85	9	65	11
Temes vármegye	35	260	62	143	55
Torontál vármegye	115	391	271	28	92
<b>Összesen:</b>	<b>250</b>	<b>1088</b>	<b>512</b>	<b>444</b>	<b>432</b>
A maradék 22 vármegye	78	237	43	88	106
<b>Összesen:</b>	<b>328</b>	<b>1325</b>	<b>555</b>	<b>532</b>	<b>238</b>

\* Felszálló

\*\* Mélytükri

\*\*\* Vízet veszített vagy eredménytelen

## A MOIM Alapítvány kuratóriumának ülése

A Magyar Olajipari Múzeum Alapítvány Kuratóriuma 2000. november 29-én tartotta évről ülést **dr. Dank Viktor** elnök vezetésével.

A napirendi pontok megtárgyalása után **Tóth János**, a kuratórium titkára a múzeum 2000. évi tevékenységéről adott tájékoztatást, melyet a kuratórium elfogadott.

Az ülés befejezésekként **dr. Dank Viktor** elnök **Tóth János** igazgatónak és **Szágli Lajos** igazgatóhelyettesnek a Magyar Olajipari Múzeum működése és fejlesztése terén végzett 30, illetve 20 éves önzetlen kiemelkedő munkájukért, valamint **Csath Bélának** Zsigmond Vilmos Gyűjteményben kifejtett 25 éves tevékenységéért a „30 éves Magyar Olajipari Múzeum” feliratú plakettet (**Koplar Katalin** alkotását) és emléklapot adományozta.

A szerkesztő



Az emléklap

## A Magyarhoni Földtani Társulat Tudománytörténeti Szakosztályának ülése

(MTESZ Székház, Budapest, 2001.

február 19. A résztvevők száma: 25 fő)

A szakosztályi vezetőségi ülésen **dr. Dudich Endre** szakosztályelnök megnyitja után a következő előadások, tájékoztatók hangzottak el:

1. **Papp Péter:** Megemlékezés **Szedilek Edit** asszonyról, az 1986-os selmebányai Nemzetközi Tudománytörténeti Konferencia lelkes szervezőjéről és tolmácsáról – elhunytá alkalmából.

2. **Csath Béla:** Volt egy gyűjtemény a **Lepence-patak partján** című előadására a szakosztály által indított Magyar Bányászati Múzeumok előadássorozat részeként került sor. A képekkel illusztrált érdekes előadás egyben visszaemlékezés is volt az 1968-tól napjainkig eltelt (a Zsigmond Emlékszoba kialakításától a MOIM gyűjteménnyé való alakulásáig terjedő) időszakról. Az előadást színesítette, illetőleg jól kiegészítette visszaemlékezésével, hozzászólásával **dr. Dobos Irma** eurogeológus, akinek jelentős szerepe volt az emlékszoba, illetve a gyűjtemény kialakításában. (A szerkesztő megjegyzi: az előadás teljes anyagát egy későbbi – a MOIM-gyűjteményeket bemutató számunkban – közöljük.)

3. **Hála József** szakosztálytitkár: „A 300 üvegyasszonytánc” – **bányászmonda** c. érdek-

(folytatás a 42. oldalon)

# A Bányászati és Kohászati Lapok Kőolaj és Földgáz 2000. évi tartalommutatója

## I. Önálló szakcikkek témakörök szerint

<b>KUTATÁS, GEOLÓGIA, GEOFIZIKA</b>	Folyóiratsz.	Oldalsz.	<b>FELDOLGOZÁS</b>	Folyóiratsz.	Oldalsz.
FEDERER IMRE dr.: Olaj- és gáz-keveréket termelő vízszintes kutak kiképzésének vizsgálata .....	3-4	33	JÓVÉR BÉLA dr.: Metanolgyártás nagy inert-tartalmú hazai földgázból .....	1-2	2
WANEK FERENC dr.: Ásványvízkutatás és szénhidrogének a Kelet-Kárpátokban 1908 előtt .....	7-8	74	<b>GAZDASÁGI ÉS ÁLTALÁNOS KÉRDÉSEK</b>		
ŐSZ ÁRPÁD id. – SCHWENDTNER IMRE: Egy sikeres magfúrás .....	11-12	121	BENCSIK ISTVÁN – DERCSÉNYI LÁSZLÓ dr.: Szén-dioxid gáz kitörésének elhárítása és tapasztalatai .....	5-6	49
<b>TERMELÉS, ELŐKÉSZÍTÉS</b>			RÁCZ LÁSZLÓ dr.: Vegyipari versenystratégiák .....	7-8	81
PÁPAY JÓZSEF dr.: Hozamcsökkenési függvények alkalmazásának általánosítása .....	3-4	25	ANTAL LAJOS – CSÁKÓ DÉNES dr.: A magyar földgázpiac liberalizációja és a „független rendszerirányítás” prolematikája .....	9-10	103
PÁPAY JÓZSEF dr.: Kőolaj- és földgáztermelés előrejelzésének megbízhatósága .....	9-10	97	RÓZSAVÁRI FERENC: A szakhatóságok szerepe a bányászati szakigazgatásban .....	11-12	132
KONCZ ISTVÁN dr. – MEGYERI MIHÁLY dr. – SZITTÁR ANTAL – ISZAI GYÖRGY dr.: Kihozatalnövelés és gázkúpkipuzás sókristályokkal .....	11-12	127			

## II. Névmutató

	Oldalsz.		Oldalsz.
Almási Miklós .....	143	Klug Ottó dr. ....	66
Antal Lajos .....	103-106	Konczi István dr. ....	127-131
Árpási Miklós dr. ....	38	Megyeri Mihály dr. ....	127-131
Bencsik István .....	49-55	Molnár László .....	19, 38
Benke László dr. ....	15, 18-19, 117	Ősz Árpád id. ....	56-58, 89-90, 121-126, 137-138
Buda Ernő .....	65	Pápay József dr. ....	5-32, 97-102
Csath Béla .....	7-9, 10, 88-89, 91-92, 108, 109, 114, 116, 135, 138-141	Pilissy Lajos dr. ....	135
Csákos Dénes dr. ....	103-106	Rácz László dr. ....	81-84
Dénes Ottó .....	20	Rózsavári Ferenc .....	132-133
-dé - (Dallos Ferencné) .....	37-38, 55, 60-65, 86-88, 92, 109-113, 115-117, 134-135, 138	Schmidt György .....	66
Dercsényi László dr. ....	49-55	Schwendtner Imre .....	121-126
Federer Imre dr. ....	33-36	Simon Sándor .....	136-137
GPA (Gagyai Pálffy András) .....	16-17	Simon Kálmán dr. ....	17-18
Götz Tibor .....	15	Szász Tibor dr. ....	40-41
Horn János dr. ....	6-7, 9-10, 58, 63-64, 73, 90-91, 109, 113-115, 117	Szepesi József dr. ....	65, 92-93
Horányiné- Jeney .....	43	Szittár Antal .....	127-131
Hoznek István .....	42-43, 47-48, 71-72	Tardy Pál dr. ....	1
Jóvér Béla dr. ....	2-6	Tiszai György dr. ....	127-131
Kapolyi László dr. ....	17-18	Turkovich György .....	20-24, 1-2 sz.B-III, 42, 44-48, 3-4 sz.B-III, 67-71, 93-96, 7-8 sz. B-III, 118-120, 9-10 sz.B-III, 42-144, 11-12sz.B-III
Kárpáty Lóránt .....	41-42, 108	Wanek Ferenc dr. ....	74-80
Kassai Lajos .....	65, 113-114, 141	Zsámboki László dr. ....	42, 135-136

# III. Hírek, felhívások, megemlékezések, nekrológok

BEKÖSZÖNTŐ.....	1-2/1	„A bányászat és a kohászat szerepe az ezeréves magyar állam életében” tudományos konferencia (Budapest).....	11-12/135
EGYESÜLETI, SZAKOSZTÁLYI, SZERKESZTŐBIZOTTSÁGI HÍREK .....	1-2/15-16 , 3-4/38- 42, 5-6/58, 7-8/85 -88, 9-10/107-109, 113, 11-12/134	„A hidrológiai tudomány hazai fejlődésének története” tudományos konferencia ( Budapest) .....	11-12/135
MTA-HÍREK .....	1-2/9, 3-4/38, 5-6/63,64	MGE Vándorgyűlés (Szolnok) .....	11-12/137
EGYETEMI HÍREK.....	1-2/18-19, 3-4/42-48, B-III, 9-10/114-117	KÖSZÖNTÉS	
HAZAI HÍREK .....	1-2/6-7, 3-4/37-38, 5-6/61-63, 7-8/88-89, 9-10/113, 11-12/136-138	Pataki Nándor dr. 70 éves .....	1-2/19
KÖNYV- ÉS KIADVÁNYISMERTETÉS .....	1-2/15, 3-4/42, 5-6/55, 7-8/90-92, 9-10/116, 11-12/142	Bardócz Béla, Bérczi István dr., Bogdán Győző, Bruckner Lajos, Csath Béla, Götz Tibor, Dobos Irma dr., Falk Miklós, Ferenczy Imre, Keresztes N. Tibor, Udvardi Géza kitüntetettek .....	1-2/20
KÜLFÖLDI HÍREK .....	1-2 / 20, 3-4 / 42, 5-6 / 67, 7-8 / 92- B-III, 9-10 / 118- B-III, 11-12 / 118- B-III	Erdei Gyula 70 éves .....	3-4/41
FELHÍVÁSOK, KÖZLEMÉNYEK		Rácz Dániel dr. 70 éves .....	5-6/65
A Kőolaj és Földgáz 1999. évi tartalommutatója .....	1-2 / 11	Szebényi Imre dr. 70 éves .....	5-6/65
Pályázati felhívások.....	5-6/66	Kövári János 80 éves.....	7-8/90
Pályázati eredményhirdetések .....	1-2/9, 16	Ferenczy Imre 70 éves .....	7-8/90
Felhívások.....	1-2/14, 3-4/B-III, 5-6/66, 55, 7-8/B-III	Szegesi Károly 80 éves.....	9.-10/113
Közlemények.....	7-8/85	Magyar Miklós 70 éves .....	9-10/113
Helyesbítés .....	3-4/B-III	Bokor Csaba, Kun Mihály, Nagy Sándor, Szabó Ferenc, Szabó György dr. kitüntetettek .....	9-10./ 113.
Meghívó az Industria Nemzetközi Ipari Szakkiállításra.....	1-2/ B-IV	Farkas László, Magosi Imre, Szlávik Tibor, Szathmári László, Trenka István kitüntetettek .....	11-12/135
Meghívó a Selmei Szalamander Ünnepekre .....	3-4/ B-IV	Hajdú Lajos 75 éves .....	11-12/141
Meghívó az OMBKE 89. Küldöttgyűlésére .....	5-6/ B-IV	Csíky Gábor dr. 85 éves .....	11-12/141
Meghívó „A geoműszaki tudományok kihívásai az évezred küszöbén” MGE-MFT-OMBKE-SPE Vándorgyűlésre.....	5-6/B-III	Kókai János dr. 70 éves .....	11-12/141
RENDEZVÉNYEK		Dencs László, Ertli Mihály, Falucskai Lajos, Farkas Béla, Hollandai József, Klaffl Gyula, Szentirmai Attila, Trombitás István, Török Károly .....	11-12/141
MOL Szakmai Tudományos Konferencia (Siófok) .....	1-2/10	NEKROLÓG	
„A magyar bányászat és kohászat XX. századi értékei” nemzetközi konferencia .....	1-2/17	Benkő Károly .....	1-2/20
Bányász-Kohász-Erdész Találkozó (Tapolca) .....	5-6/59	Csiszár László .....	3-4/43
Az EU-csatlakozás feltételei a bányászatban és a kohászatban (Bp.) .....	5-6/60	Arnold Werner prof. dr. hc .....	5-6/65
6. Gázkereskedelmi Konferencia (Budapest).....	5-6/60	Krauth Sándor .....	9-10/114
„Energiatőzsdék a világban” konferencia (Budapest) .....	5-6/63	Szalánczi György dr. ....	9-10/114
Energiakonferencia 2000. (Budapest) .....	5-6/63	MEGEMLEKEZÉSEK, EMLÉKÜLÉSEK	
Bányász-Kohász-Földtan konferencia (Kolozsvár) .....	5-6/56	Alliquander Ödön dr. szoboravatása .....	1-2/7
III. Alföldi Bányászati Konferencia (Eger) .....	7-8/89	Adriány János, Böck Hugó, Falk Richárd (Miskolc) .....	1-2/18
Dubrovnikai Olajipari Nyári Egyetem .....	7-8/92	Bősze Kálmán.....	1-2/20
Az ipari forradalom hatása Közép-Európa montanisztikájára bányatörténeti konferencia (Sopron) .....	9-10/109	Tarján Gusztáv emlékkiállítás (Miskolc) .....	3-4/42
Megújuló energiák Magyarországon konferencia (Budapest) .....	9-10/113	Mikoviny emlékülés (Budapest, Miskolc, Selmecebánya).....	3-4/32, 11-12/135
Hosszú távú teendők és kötelezettségek, napi célok és lehetőségek az energiahatékonyság, az energiatakarékosság területén konferencia(Budapest) .....	9-10/115	Esztó Péter felolvasóülés (Budapest) .....	5-6/63
		Pávai Vajna Ferenc emlékülés (Hajdúszoboszló) .....	7-8/84
		Tárczy-Hornoch Antal emléknappok (Sopron).....	7-8/88
		Gyulai Zoltán dr. jubileumi ünnepség (Miskolc) ....	11-12/135
		ÉVFORDULÓK	
		A MOIM 30 éve .....	1-2/7
		Évfordulóink a műszaki és természettudományokban.....	3-4/ 42
		Víz- és szénhidrogén-kutatási évfordulók .....	7-8/88
		60 éve állították termelésbe a lovászi szénhidrogén mezőt.....	11-12/138
		Fluidumbányászati évfordulók 2001 .....	11-12/138
		<b>Összeállította: Dallos Ferencné</b> .	

(folytatás a 39. oldalról)

feszítő előadásában a monda eredetéről, valósalapjáról beszélt hiteles történeti forrásmunkák, irodalmi művek és színhagyományok felidézésével (a monda szerepel az áprilisban megjelenő: A Magyar Bányászat Évezredes Története. III. c. könyvben is).

4. **Radnai József: A Magyar Alumíniumipari Múzeum kiadványai** c. előadását a múzeum megalakulásának rövid történetével vezette be. Ez rendkívül tanulságos volt nemcsak azok számára, akik felelősséget éreznek a szakmai múlt emlékeinek összegyűjtése, megőrzése és ápolása iránt, hanem a józanul gondolkodó és minden érték elvesztését fájdalmas ember számára is. A bemutatott szép számú színvonalas kiadvány a Magyar Alumíniumipari Múzeum Alapítvány munkáját dicséri. **Radnai József** a kiadványokat felajánlotta a szakosztály számára, ezeket **dr. Dudich Endre** köszönettel elfogadta.

(déz)

## Az MTA X. Földtudományok Osztálya Bányászati Tudományos Bizottságának ülése

(Budapest, 2001. február 23.)

A Bányászati Tudományos Bizottság 2001. évi első ülésén szép számban megjelent választott és tanácskozással feljogosított tagokat, vendégeket és előadókat **dr. Lakatos István** elnök köszöntötte. Ezt követően **dr. Kovács Ferenc** akadémikus mint volt munkatársuk meghatározó szavakkal emlékezett a bányászati tudományok művelésében és az oktatásban jelentős érdemeket szerzett azon bizottsági tagokra, volt kollégákra, akiket az elmúlt évben vettünk el: **dr. Balla László** kandidátusra, a BTB volt tagjára, **dr. Debreceeni Elemér** professzorra, az ME dékánjára, **dr. Faller Gusztáv** címzetes egyetemi tanárra, a BTB volt elnökére, **dr. Horváth László** aranyokleveles bányamérnökre, a BTB volt tagjára és **dr. Zambó János** professzorra, az NME volt dékánjára, majd rektorára, az MTA akadémikusára. Megemlékezését a javaslattal, illetve kéréssel fejezte be, hogy amennyiben az egyetem megkapja a 2001. évi központi Borbála-ünnepség megrendezési jogát, azzal összekapcsolva tartanak meg az elhunytakról a szokásos éves megemlékezéseket. Felkérte **dr. Csete Andrást** és **dr. Tóth Jánost**, hogy próbálják ezt elintézni.

Ezt követően került sor az elhunyt **dr. Faller Gusztáv** társelnök posztjának betöltésére vonatkozó szavazásra. A szavazatszedő bizottság vezetője, **dr. Böhm József** ismertette a bizottság javaslatát, ezt többségi szavazással a jelenlévők elfogadták. A szavazás értelmében **dr. Somosvári Zsolt** egyetemi tanár és egyetemi rektor tölti be ezután a

BTB társelnöki tisztét. **Dr. Somosvári Zsolt** megköszönte a bizalmat. **Dr. Lakatos István** arra kérte a bizottságot, hogy az elhunyt tagok helyének betöltésére vonatkozó javaslatokat mielőbb adják meg. A napirend szerint az alábbi, nagy érdeklődéssel kísért előadások hangzottak el:

• **Hermann György**, az OMBKE bányabiztonsági és környezetvédelmi szakcsoportjának elnöke: **A bányabiztonság és a bányamentés helyzete**

• **Antal Lajos**, a Panrusgáz Magyar-Orosz Gázipari Rt. vezérigazgatója: 25 éves a szovjet/ orosz földgázimport.

Az előadásokkal kapcsolatosan feltett kérdésekre adott válaszok után **dr. Takács Gábor** doktori munkájának ismertetésével folytatódott a bizottsági munka. Az MTA Doktori Tanácsához benyújtott „Olajkutak mechanikus termelését biztosító berendezések üzemviszonyainak elemzése és optimalizálása” című doktori munka téziseit és főbb megállapításait megismerve, a BTB egyhangúan támogatta **dr. Takács Gábor** doktori kérelmét.

(déz)

### EGYESÜLETI HÍREK

## Szakosztályi vezetőségi ülés

(Budapest, 2001. február 13.)

A Kőolaj-, földgáz- és vízbányászati szakosztály vezetősége 2001. február 13-án, Budapesten tartotta meg a 2000. évi záró (és egyben a 2001. évi új választási ciklus első) vezetőségi ülését. A megbeszélésen jelen volt: **dr. Szabó György**, az OMBKE alelnöke, **Tóth Andrásné**, a MONTAN-PRESS Rendezvényszervező, Tanácsadó és Kiadó Kft. ügyvezető igazgatója, valamint a majdnem teljes létszámú szakosztály-vezetőség (**id. Ősz Árpád** elnök, **Körösi Tamás** alelnök, **Kovács János** titkár, **Barabás László**, **Bogdán Győző**, **Csath Béla**, **Dallos Ferencné**, **Götz Tibor**, **Jármai Gábor**, **Kelemen József**, **Keresztes N. Tibor**; **dr. Meidl Antalné**, **dr. Pataki Nándor**, **Tóth Béla**, **Tóth János**, **Ősz Árpádné**).

**Id. Ősz Árpád** üdvözlő szavait követően **Kovács János** ismertette a napirendet:

1. A 2000. évi munka értékelése
2. A 2001. évi első félévi feladatok
3. Egyebek

1. **Az elmúlt évben végzett munka** jelentős részéről a szakosztályi tisztújításra (2000. szeptember 20-ára) készített és a lapban is megjelentetett beszámolóban adtunk számot. Ehhez fűzött elnökünk néhány fontosabb kiegészítést:

1.1. A taglétszám felülvizsgálata december hónapban megtörtént, év végi létszámunk: 456 fő. A 2001. évi tagságról, illető-

leg a megemelt éves tagdíj (4200 Ft/fő, ill. 2100 Ft/fő) fizetésének vállalásáról tagtársainkat március 31-ig nyilatkoztatni kell. (A nyugdíjas tagtársak tagdíjának fizetését a szakosztály ez évben is átvállalja.)

1.2. Az elmúlt évet pénzügyileg is kedvezően zártuk, gondos gazdálkodásunknak és a MOL Rt. támogatásának köszönhetően. A 2000. évi eredményeinkhez a MONTAN-PRESS Kft. lelkiismeretes és profi munkája is hozzájárult. Ennek bizonyítékai a színvonalas kiadványaink, a sikeres rendezvények, és az a tény, hogy a Kőolaj és Földgáz c. lap a financiai kérdések rendelkezésének elhúzódása miatti időszakos forráshiány ellenére is időben, rendszeresen megjelenhetett. **Ősz Árpád** megköszönve az eddigi munkáját, a jelenlévő **Tóth Andrásné** ügyvezető igazgatót szakosztály-vezetőségi dicséretben részesítette, és a további jó együttműködési lehetőségek reményében sok sikert kívánt munkájához.

1.3. A szakosztály a MOIM hagyományápolási munkáját segítve, támogatta a Borbála-kiállítás megrendezését, valamint a Nagykanizsán (olajos parklakótelep) és Sopronban (Kántás Károly emlékére) elhelyezett emléktáblák létrejöttét.

1.4. Az OMBKE 89. tisztújító küldöttgyűlésének teljes anyaga, valamint a vezetőségi tagok és egyéb tisztségviselők névsora a BKL 2001. februári közös számában jelenik meg.

1.5. Az OMBKE választmányának 2000. december 7-i, évváró üléséről rövid tájékoztatás hangzott el, mivel annak anyaga a BKL várhatóan február végén megjelenő közös számában szerepelni fog.

Egyesületünk elnökének (**dr. Tolnay Lajos**) és főtitkárának (**Kovács Árpád**) a választmányi ülésen elhangzott véleménye megegyezik vezetőségünknek már a múlt évi tisztújításon tett megállapításával, mely szerint egyre inkább a civil szerveződéshez hasonló működésre kell törekednünk. **Ősz Árpád** ezt még kiegészítette azzal, hogy a szakosztály elsődleges és legfontosabb célja a szakmai képzés támogatása és a hagyományok ápolása.

A választmány által jóváhagyott ügyvezető igazgatói pályázatot meghirdették, 7 pályázó van, a pályázatokról a február 15-i ügyvezetői vezetőségi ülésen történik döntés.

### 2. A 2001. első félévi feladatok

2.1. Munkaterv készítése: Tekintettel arra, hogy a tényleges egyesületi munka a helyi szervezetekben zajlik, a szakosztályi munkaterv az alulról jövő kezdeményezés alapján, a helyi szervezetek munkaterveire építve készíthető el. Ezért **Ősz Árpád** kéri a helyi szervezetek vezetőit, hogy lehetőleg február végére vagy március elejére állítsák össze a programjukat, majd annak ismeretében tegyenek meg mindent, hogy a helyi gazdálkodó egységek vezetőinek erkölcsi és anyagi támogatását megnyerjék annak megvalósításához.

2.2. A rendezvényterv elkészítése: eddig az alábbi konkrét rendezvényekről van tudomásunk:

- Az EMT által meghirdetett Bányász-kohász-földtan Konferencia (április 5–8., Csíksomlyó)
- Bányász-Kohász-Erdész Találkozó (május 18–20., Tatabánya)
- Selmeci Salamander Ünnepe
- Ökumenikus Szakestély (Bányász Fórum rendezésében az MBH-nál, február 16.)
- 7. Gázkereskedelmi Konferencia (májusban, Budapesten)
- A nagylengyeli mező termelésbe állításának 50. évfordulója.

2.3. Jubileumi események:

- A MOL Rt. megalakulásának 10. éve
- A hazai nappali rendszerű olajmérnök-oktatás megindulásának 50. évfordulója (Miskolc)
- A hazai középfokú olajipari szakemberképzés megkezdésének 50. évfordulója (Nagykanizsa)
- Az OMBKE Dunántúli Olajvidéki Osztálya megalakulásának 60. évfordulója.

2.4. Előkészületeket igénylő 2002. évi rendezvény: a szakosztály XXV. Vándorgyűlése és a Bányász-Kohász-Erdész Találkozó (Tapolca)

2.5. Pénzügyi források biztosítása

Elsősorban a szakosztály által fontosnak tartott lapkiadás forrásainak biztosítása érdekében **Ősz Árpád** felhatalmazást kért a vezetőségtől, hogy a MOL Rt. Szabályozás Szervezetéhez az éves jogi tagság felkérésére, a MOL Rt. Mecenatúrájához pedig a támogatás kérésére vonatkozó levelet megírja, illetőleg a támogatások érdekében szükség esetén személyesen tárgyaljon.

A lapkiadónak és Dallos Ferencné felelős szerkesztőnek a közreműködésével ismét meg kell kezdeni (vagy felújítani) a támogatást célzó körlevelek, felkérések kiküldését.

Meg kell vizsgálni (és ki kell használni) a lapkiadáshoz igénybevehető pályázati lehetőségeket.

### 3. Egyebek

3.1. Elkészült a szakosztályi levélforma, vezetőségi egyetértés esetén használhatják a helyi szervezetek vezetői.

3.2. A Magyar Történelmi Film Alapítvány támogatásával, helyi szervezetek, tagok közreműködésével készült **Olaj, Olaj, Olaj I-II** című dokumentumfilm bemutatója a 32. Magyar Filmszemle keretében február 3-án volt. A 174 perces filmről készült videokazettát **Ősz Árpád** megvette és megtekintésre rendelkezésre bocsátja.

3.3. Az OMBKE Választmány mellett működő állandó bizottságok vezetőire, illetve a szakosztályi képviselőkönkre vonatkozó javaslatok elkészítése.

A vezetőség a következő tagtársakat javasolta:

Alapszabály-bizottság: **Barabás László**  
Érembizottság: **Kellemen József**  
Jogi és Érdekvédelmi Bizottság: **Kőrösi Tamás**

Határainkon túli Magyar Kapcsolatok Bizottsága: **Keresztes N. Tibor**

Környezetvédelmi és Hulladékhasznosítási Szakbizottság: **Bruckner Lajos**

Történelmi Bizottság: **Tóth János**

Szeniorok és Tiszteleti Tagok Tanácsa: **Dr. Pataki Nándor**

3.4. Nem jönnek létre újabb helyi szervezetek. A KUNPETROL Kft. visszalépett a megalakítási szándékától, a budapesti szervezet ismételt megalakításának pedig technikai akadályai vannak.

### 4. Hozzászólások

4.1. A Kőolaj és Földgáz lap kiadásának és szerkesztésének helyzetéről, gondjairól **Dallos Ferenc** számolt be. Kérte a helyi szervezetek segítségét és közreműködését a híryananyagok, szakcikkek készítéséhez, ismertette a támogatások szerzését célzó próbálkozásokat. Javasolta, hogy egy „geotermális energia” (vagy „geotermia”) rovat nyitásával biz-

tosítsa a szakosztály a Magyar Geotermális Egyesület részére publikációs fórumot. A vezetőség ezzel egyetértett és felajánlotta a lehetőséget az egyesület jelenlévő alelnökének, **dr. Szabó Györgynek**

4.2. **Keresztes N. Tibor** kérte a jelenlévőket, hogy a tatabányai találkozóra minél több tagtársat próbáljanak mozgósítani, a szakosztályi képviselőt javítása érdekében. A 2002. évi találkozó szervezési jogát Tapolca, a 2003. évi találkozó szervezési jogát pedig Eger kapta meg.

4.3. **Götz Tibor**, az OMBKE Ellenőrző Bizottságának tagja az elmúlt évben az egyesület kérésére részt vett egy ad-hoc gazdasági bizottság munkájában, akkor az egyesületi hatékonyabb gazdálkodásra vonatkozóan 6 javaslatot készített és terjesztett elő, de írásos összeállítására mindeddig nem kapott választ az OMBKE vezetőségétől. (**Ősz Árpád** megígérte, hogy érdeklődni fog erről a vezetőségnél.)

A vezetőségi ülés elnöki zárszóval ért véget.

(de)

## EGYETEMI HÍREK

### Dr. Szepesi József köszöntése

A Miskolci Egyetem Kőolaj és Földgáz Intézet Olajmérnöki Tanszékének docense, **dr. Szepesi József** az elmúlt évben, 66. évének betöltése után nyugdíjba vonult. Munkatársai ebből az alkalomból Miskolctapolcán, a Pelikán Hotel különtermében meghitt találkozót rendeztek tiszteletére.

Kedves megemlékezéseikben **dr. Tihany**

**ny László** intézeti igazgató és **dr. Takács Gábor** tanszékvezető felidézte **dr. Szepesi József** egyetemen eltöltött 34 esztendejének emlékeit, az intézet és a tanszék életének fontosabb eseményeit.

**Dr. Szepesi József** 1958-ban kitüntetéses diplomával fejezte be olajmérnöki tanulmányait a Nehézipari Műszaki Egyetemen. A Kőolajkutató Vállalatnál fűromérnökként kezdte és az észak-magyarországi kutatásokért felelős üzemvezetőként fejezte be pályafutását. Ezt a beosztását feladva **dr. Szilas A. Pál** felkérésére 1966-ban érkezett az akkori Olajtermelési Tanszékre, hogy **dr. Alliquander Ödön** vezetésével megszervezzék a Mélyfúrás tantárgy gyakorlati oktatását, és bővítsék a kapcsolódó tantár-



Jakkal Józsefné, dr. Takács Gábor, Márta asszony, dr. Szepesi József és dr. Tihanyi László



Az ünnepelt

gyak választékát. Több tantárgy oktatásában vett részt, nevéhez fűződik a Kitérésvédelem (1974) és a Formációserkentés (1982) című tantárgy megalapozása, bevezetése és az oktatásukhoz elengedhetetlen jegyzetek megírása. Bekapcsolódott egyetemünk tudományos életébe is, kimagasló tudományos tevékenységét több, mint 60 cikk, jegyzet és könyv jelzi. 1967-ben adjunktusi kinevezést, 1970-ben egyetemi doktori címet kapott. A kandidátusi fokozatot és a docensi kinevezést 1980-ban érte el, több MTA-bizottság tagja volt. Fő szervezője volt az 1968-ban indult szénhidrogén-ipari mérnöktovábbképzésnek és 1996-ban ő alapította az Alliquander Szakmai Kört az egyetemi hallgatók mélyfúrás iránti érdeklődésének kielégítésére. Több évig képviselte szakunk érdekeit a Bányamérnöki Kar Kari tanácsában és más egyetemi szakbizottságokban. Egyetemi pályafutása során sok külföldi egyetemen és egyéb oktatási, kutatási intézményben megfordult, tanszékünk és egyetemünk hírnevét erősítve. Szívesen emlegeti a bakui üzemi gyakorlat – utólag nézve már csak humoros – eseményeit, az UNESCO-ösztöndíjjal Pisaban, a geotermikus mérnöktovábbképzésen töltött 10 hónapot, a Bagdadi Egyetemen tartott előadásokat, a hosszú évekre visszatekintő együttműködést a Freibergi és Zágrábi Egyetemekkel, a tapasztalatcseréket a norvég, dán és új-mexikói kutató- és oktatóközpontokkal.

Az ünnepi vacsora során az intézet dolgozói virággal köszöntötték Márta asszonyt is, aki nemcsak a tanszék laboránsa, de az ünnepelt segítője volt a már 42 évet meghaladó, sok fáradtsággal járó szakmai tevékenységben. A csodálatos hangulat és az ünnepeltnek átnyújtott értékes ajándékok a jelenlegi munkatársak szeretetét és megbecsülését tükrözték.

Az est fénypontja az ünnepelt egyik kedvenc témájához, a mélyfúrási kitérésvédelemhez kapcsolódott, ugyanis a (torta) fúrótorony a köszöntés pillanatában kitört és tüzet okádott. Dr. Szepesi pár pillanatyira meglepődés után rutinosan oldotta meg a bonyolult helyzetet, és a tortát balesetmentesen felszeletelve elfojtotta a kitérését.

Dr. Szepesi docens nyugdíjasként is folytatja egyetemi pályafutását, továbbra is tart előadásokat a magyar és az angol nyelvű képzésben, és részt vesz a tanszéken alapított Well Control Training School munkájában. Munkatársai és tisztelői őszintén kívánják és remélik, hogy még sokáig együtt dolgozhatnak Szepesi tanár úrral, a közkedvelt Jóska bácsival.

**Szabó Tibor**  
egy. adj.

## KÖSZÖNTÉS

Az MTESZ Szövetségi Tanács 2000. december 15-i nyilvános ülésén **dr. Michelberger Pál** elnök 2000. évi MTESZ-díjat adott át **dr. Bérczi István** okleveles geológusnak, a földtudomány kandidátusának, habitált egyetemi tanárnak, a Magyarhoni Földtani Társulat elnökének, tagtársunknak. A szakmai-tudományos és társadalmi tevékenységét ismételtelen elismerő kitüntetéshez tisztelettel gratulálunk.

A szerkesztőség

## KÖNYVISMERTETÉS

### **Worldwide petroleum industry outlook, 17<sup>th</sup> Edition** **A kőolajipar kilátásai világszerte, 17. kiadás**

A könyv az olaj- és gázipari beruházások kockázatának elemzéséhez nyújt segítséget. Az egyes fejezetekben az általános áttekintés, az események rövid összefoglalója után a tervezéskor figyelembe veendő legfontosabb tényezők felsorolása és a 2001–2005 közötti időszakra vonatkozó előrejelzések következnek. Főbb fejezetek: a világ szükségletére és ellátására vonatkozó kilátások; az USA szükségletének és ellátásának kilátásai; tőkeráfordítások; kutatás; fúrás és termelés; szállítás; földgáz; a világ nyersolaj-termelési kapacitása (OPEC, nem OPEC és világ összes bontásban); a

tőkeráfordítások prognózisa a világ egyes régióira vonatkozóan.

**Szerző: Robert J. Beck**

**Kiadó:** Penn Well Publishing Co. Tulsa, USA

**Ára:** 195 USD

Oil and Gas Journal

### **Oil and gas accounting, 4<sup>th</sup> Edition** **Kőolaj- és gázipari könyvvitel, 4. kiadás**

A korszerű szövegű és hiánypótló kiadvány a következő fő témakörökkel foglalkozik: kőolajipari műveletek; bevezetés a kőolaj- és gázipari könyvvitelbe; nem fúrási kutatási költségek; tulajdonszerzési költségek; fúrási és fejlesztési költségek; a teljes költség könyvelése; a termelési tevékenység elszámolása; a kőolaj és földgáz értékesítéséből származó bevétel könyvelése; a kőolaj és gáz adóteleinek könyvelése; közös érdekeltiség könyvvitele; nemzetközi olajipari tevékenység elszámolása; kőolaj- és gázipari társaságok pénzügyi helyzetének elemzése.

A függelékben gázmarketingre vonatkozó adatok találhatók.

**Terjedelm:** 650 oldal

**Szerzők:** Rebecca A. Gallun, Charlotte J. Wright, Linda M. Nicols, John W. Stephenson

**Kiadó:** Penn Well Publishing Co. Tulsa, USA

**Ára:** 74,95 USD

Oil and Gas Journal

### **World Energy Yearbook, 2000 Edition** **Világ Energia Évkönyv, 2000. évi kiadás**

A kiadvány főbb témái: a világ energiaiparában lezajlott fejlesztések, fúziók és részesedésszerzések, energia és környezet, a világ szénhidrogén-termelése, a világ finomítóiparának áttekintése, üzemanyagkereskedelelem, az energiaipar átalakulása, az LNG-ipar sajátossága, mélyvízi projektek helyzete. Külön fejezet foglalkozik a nagyobb régiókkal és az elmúlt évtizedben kialakult helyzet áttekintésével. A statisztikai táblázatokban a szén-, a kőolaj- és földgázkészletek, a villamosenergia-fejlesztés és az LNG-termelés adatai találhatók.

**Terjedelm:** 128 oldal

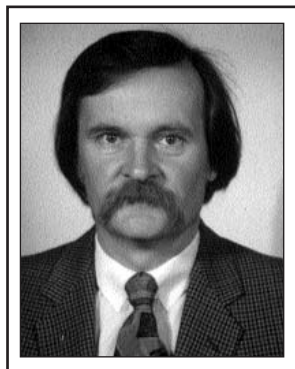
**Szerző: Richard Wilson, Mark Moody-Stuart és társai**

**Kiadó:** Petroleum Economist, London

**Ára:** 155 USD, 99 GBP

Petroleum Economist

**Turkovich György**



**TAKÁCS ZSOLT**  
(1949–2001)

Gyászol az olajbányászok és különösen a dunántúli olajosok nagy családja.

Tragikus hirtelenséggel távozott közülünk **Takács Zsolt** barátunk, kollégánk, aki több, mint negyed évszázadot dolgozott a hazai olajiparban, az olajiparáért.

1949. április 28-án született Budapesten. Általános iskolai tanulmányainak befejezését követően az Általános Gépipari Technikumot Kaposváron végezte el. 1968-tól volt a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki karának hallgatója, a kar Olajbányászati szakán 1973-ban szerzett bányamérnöki diplomát.

A végzés, az oklevél megszerzését követően – mint a DKFÜ fűrómérnöke – fűró- és lyukbefejező berendezéseket irányított, megszerezve a felelősségteljes munkához szükséges szakmai és gyakorlati tapasztalatokat.

1978 és 1980 között a DKFÜ megbízása alapján Irakban az INOC cégnek dolgozott, mint az üzemegység-vezető helyettese.

Visszatérése után fűrési üzemegység-vezetőként dolgozott tovább, majd 1982-től 1988-ig a KfV Nagykanizsai Üzemének vezetője lett. Ez utóbbi beosztásában jelentős részt vállalt a fűrési szervizberendezések korszerűsítése terén végzett munkákban, a korszerű technológiák elterjesztésében, a külföldi alkalmazások kiterjesztésében, bér munkák vállalása terén.

1988-tól 1990-ig a KfV fűrési vállalkozási osztályának vezetőjeként jelentős sikereket ért el a külföldi vállalkozások előkészítésében, tenderek, versenytárgyalási dokumentációk kidolgozásában. Ezek során korrekt munka- és jó személyes kapcsolatot alakított ki a partnercégekkel, azok képviselőivel.

Az új iránti fogékonyság is motiválta, hogy a fűrési tevékenység leválasztását követően a Tevékenységfejlesztési osztály vezetőjeként szervezte a külföldi vállalkozások

megindítását (beszállítói kapcsolatok kiépítése a Schoeller–Bleckmann Ag-val), kezdeményezte, ill. részt vett a geotermikus energia hasznosításával kapcsolatos munkákban, és részese volt az inertes és nagy CO<sub>2</sub>-tartalmú gázok hasznosítására indított munkáknak. Ezen a területen széles körű szakmai tapasztalatain, korábbi kapcsolatain kívül kapcsolatépítő képessége is segítette.

Mint a MOL Rt. Fejlesztés-Beruházási Igazgatóság főmunkatársa jelentős tevékenységet végzett az Ölbő-mező széndioxid-készletének hasznosítására indított projekt sikeres megvalósításában, az Inke–Liszó gázmezők inertes gázkészletének hasznosítását célzó projektben, ill. az IN-ER Erőmű Kft. ügyvezetőjeként meghatározó szerepe volt a létesítmény sikeres engedélyezési eljárásában.

1996-tól 1999. december 1-jéig a Nagykanizsai Bányászati Üzem Műszaki osztályának termelési főmunkatársaként dolgozott.

Utolsó szakmai feladatait a Gáz és Energetikai Divízió munkatársaként nagy szakmai önállósággal látta el, szintén az erőműfejlesztés kérdéseivel foglalkozott.

A MOL Rt. stratégiájának változása számos elképzelését, ötletét lehetetlenítette el, végső soron megszüntetve munkahelyét is.

Váratlanul, tragikus hirtelenséggel 2001. január 7-én – az általa szeretett természetben – érte a könyörtelen halál.

A földi műszak végén őszinte megrendüléssel, emléket megőrizve hajtunk fejet, és kívánunk utolsó

Jó szerencsét!

*Jármai Gábor*

## MEGEMLEKEZÉS

### POKKER ERNŐ

*okl. bányamérnök, 1901–1948*

1901. február 7-én született Fertőszentmiklóson.

Tatán és Pozsonyban végzett középiskolai tanulmányai után, 1926-ban szerezte meg a bányamérnöki oklevelet Sopronban. Először díjnok a bányaméréstani tanteremben, majd 1938-ig Mecsekszabolcson bányász.

A bázakerettyei olajkutatás sikere után, 1938-tól a MAORT alkalmazásában, a kőolajjal együtt termelt földgáz alkotórészeinek leválasztásával bízták meg.

Részt vesz a legelső közép-európai gázolínleválasztó és kompresszorlevegő-tervezésében, építésében, eközben maga köré gyűjti a MÁVAG és a Bulicsek vállalat legjobb szakembereit.

A Lovászbiban épített gázolínlevegőszakértelemmel választja ki az abszorpciós technológiát. Munkatársaival (**Gráf László, Purman Jenő, Auerswald János, Várkony Róbert**) együtt megteremtik a palackos propán-bután forgalmazásának feltételeit.

Műszaki alapbeállítottságának megfelelően, a háború okozta károk helyreállítása közben is ügyel a racionális gazdálkodásra. Lelkiismereti összeütközésbe kerül a kényszerítő politikai körülményekkel, melyek a háború után a gázpazarlással járó erőltetett olajtermelést követelték, elsősorban a szovjet jóvátételi olajszállítások érdekében. 1948-ban a MAORT-szabotázspár előzményeként őt is többször zaklatták, kihallgatták. Az értelmetlen erőszakkal szemben nem talált kiutat, így



1948. szeptember 9-én, a B-132. ponton álló fűrótorony tetjéről leugorva, önként választotta a halált.

Olajipari szakemberek, múzeumi munkatársak, rokonok, több falubeli részvételével 2001. február 7-én meghatározó megemlékezésre került sor a bősárcányi temetőben, **Pokker Ernő** bányamérnök sírjánál (képünkön).

**Szalai Imre** polgármester bevezető gondolatai után **Tóth János** ismertette a kiváló MAORT-szakember tragikusan véget ért életpályáját. **Buda Ernő** nyugalmazott bányamérnök a személyes találkozásokat és a korabeli emlékeket idézte fel. A megemlékezés végén az ipar, a község és a múzeum nevében koszorút helyezett el a síremlékre. **Danbai Lászlóné** unokahűg fényképek átadásával gyarapította a múzeum fotógyűjteményét.

*Tóth János*

## A Magyar Állami Földtani Intézet évi jelentése 1999-ről (MÁFI kiadás, 2000. 496 oldal)

A könyv első 37 oldalán **Breznyánszky Károly** igazgató ismerteti a MÁFI 1999. évi tevékenységét, 23 tanulmány foglalkozik a kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok elhelyezésére alkalmas telephelyek kutatásával és a kapcsolódó célkutatásokkal (mint pl. a mórági gránit és fedőkőzeteinek értékelése, a tágabb térség szeizmológiája és a DK-Dunántúl neotektonikája), ismerteti a leendő tároló műszaki kiképzésével kapcsolatos elképzeléseket és a nemzetközi tapasztalatokat. A kiadvány főszerkesztője **dr. Bárdossy György**, az MTA r. tagja, szerkesztője **Balla Zoltán**. A könyv ára 7000 Ft (az áfát is tartalmazza), megvásárolható a MÁFI könyvtárban (1143 Budapest, Stefánia út 14., telefon: 251-0999, fax: 251-2678). Ugyanitt kapható a témában, az 1993–1996 közötti időszakban végzett kutatásokat tartalmazó (1997-ben megjelent) 1996. évi MÁFI-jelentés is korlátozott példányban, 6000 Ft/db áron. A két könyv együttes beszerzése esetén az ár áfával 12 000 Ft.

## Art geo palota a Stefánián (A Földtani Intézet szecessziós épülete)

2000. december 8-án a „Százéves a Magyar Állami Földtani Intézet épülete” c. rendezvényen mutatták be az évezred talán legszebb kiállítású, csodálatos (a veszprémi Prospektus Nyomda munkáját dicsérő) nyomdatechnikával készített könyvét. Szerzői: **Hála József** és **Maros Gyula**. A korabeli dokumentumok, régi és újabb cikkek, könyvrészletek, archív fényképek (mint pl. Ferenc József császár és király látogatása a MÁFI-ban) és mai rajzok, fotók felhasználásával készült 101 oldalas kiadvány főbb fejezetei:

- Előszó (**Breznyánszky Károly**)
- Bevezető (**Makovecz Imre**)
- Van egy csapat... kell egy hely (a Magyar Királyi Földtani Intézet a Stefánia úti székház megépítése előtt)
  - Jó, de hol? (Viták az építési telek körül)
  - Jó, de milyen legyen? (Pályázat a Magyar Királyi Földtani Intézet tervezésére)
  - Akkor hajrá! (Az építés időszaka: 1898–1900)
  - Mi történik közben máshol?
  - Kész! (A Földtani Intézet megnyitása – 1900. május 7.)

• Ahová a király is eljön (**Ferenc József** császár és király látogatása a Földtani Intézetben – 1900. május 29.)

- Az épület
- A mecénás
- Az építész
- Az igazgató
- Epilógus (**Breznyánszky Károly**).

A recenzens szerint is méltó emléket állítottak a könyvben az „art geo” palota megalkotásában elvülhetetlen érdemeket szerzett „nagy triáshoz”, a mecénás **Semsey Andornak**, az építész **Lechner Ödönnek** és az igazgató **Böckh Jánosnak**. A könyv megvásárolható vagy megrendelhető a MÁFI könyvtárban (1143 Budapest, Stefánia út 14.). Ára: 2950 Ft + postaköltség.

A könyvbemutatón kívül a következő előadásokkal emlékeztek a jeles évfordulóra:

**Breznyánszky Károly:** A Földtani Intézet tevékenysége és eredményei 1869–1999 között

**Makovecz Imre:** Lechner Ödön és a Földtani Intézet

**Pozsonyi József:** Semsey Andor, a mecénás.

## Energiagondok a világban és nálunk

(A Miniszterelnöki Hivatal Stratégiai Elemző Központja által gondozott Stratégiai Füzetek sorozat 6. száma)

A 2000 decemberében megjelent 75 oldalas kiadvány főbb fejezetei:

I. Az energiapolitika időszerű kérdései 2000 őszén.

Vizsgálja az energetikai piac legaktuálisabb jelenségeit, és bemutatja a piac három főszereplőjét: az államot, a nemzetközi magánmonopóliumokat és a fogyasztót. Elemzi érdekeiket, ezek ütközését, s keresi a megoldást olyan energiapolitika számára, amely az állam és kiáltóképp a fogyasztó érdekeit veszi figyelembe. Nagyrészt rövid és középtávú javaslatok az EU-csatlakozás előtti időszakra vonatkoznak.

II. Az energiapolitikai irányváltás szükségességéről.

Elemzi a magyar energiarendszerek kialakulását és a rendszerváltás utáni kormányok energiapolitikáját, majd indokolja az energiapolitikai irányváltás szükségességét. Szól az energiapolitika szociális összefüggéseiről, a szakmai-társadalmi szervezetek és az állam szerepéről az energetikában. Megfogalmazza a kialakult helyzet alapján a legfontosabb nemzetközi energetikai célokat, és összefoglalja a tennivalókat.

III. A mai magyar energiapolitika.

Ismerteti az úgynevezett üzleti modellt és néhány olyan alapelvet (pl. az energiata-

karékosságot), melyet egyetlen energiapolitikai modell sem mellőzhet.

IV. Az elkövetkező fél évszázad energiagazdálkodása.

Az OECD által 1990-ben indított “Forum for the Future” című sorozathoz kapcsolódó “Energy The Next Fifty Years” konferencia anyagának ismertetése.

**Dr. Horn János**

## Operational Aspects of Oil and Gas Well Testing Kőolaj- és földgázkutak vizsgálatának üzemi szempontjai

A szerző ismerteti a hatékony és biztonságos kútvizsgálati műveletek végrehajtásának feltételeit. A könyv nagyobb része a felszíni kútvizsgáló egység berendezésének és műszerezésének a leírását tartalmazza, külön foglalkozik a mintavétel, a csévélt termelőcső, a nitrogénes működtetés és a serkentések ismertetésével.

Publikálva 2000-ben, terjedelme 352 oldal.

**Szerző: Stuart McAleese**

**Kiadó: SPE, USA**

**Ára: 144 USD, SPE tagoknak 129,75 USD**

SPE Catalog, 2001

## Surfactants: Fundamentals and Application in the Petroleum Industry Felületaktív anyagok: Alapismeretek és kőolajipari alkalmazások

A könyv a folyamat-, ill. technológiai tervezésben, kőolajtermelésben vagy a kutatásban és fejlesztésben dolgozó azon mérnökök és tudósok számára tartalmaz hasznos ismereteket, akik a felületaktív anyagok alkalmazását vizsgálják.

Az egyes fejezetek a kőolajiparban előforduló emulziók és habok, valamint a pórusos közegekben, olajkutakban, kútközeli és felszíni műveletekben alkalmazott felületaktív anyagok leírását és alkalmazásuk alapelveit ismertetik, kitérve a környezetvédelmi, biztonsági és egészségvédelmi kérdésekre is.

Publikálva 2000-ben, terjedelme 629 oldal.

**Szerző: Laurer L. Schramm**

**Kiadó: SPE, USA**

**Ára: 140 USD, SPE tagoknak 126 USD**  
SPE Catalog, 2001

**Turkovich Gy.**

## **Becslések a cseppfolyósított földgáz(LNG) kereskedelmének fejlődéséről**

Egy angol tanácsadó cég tanulmánya szerint a következő évtizedben jelentősen nő az LNG-kereskedelem. A világ LNG-szállító kapacitása 2010-re egyharmaddal nő. 2000-ben 114 (összesen 12,4 Mm<sup>3</sup> kapacitású) szállítóhajó működött, és további 28 hajó építését tervezik. Az LNG-kereskedelem a 2000–2005 közötti időszakban 35%-kal (csaknem 180 Mrd m<sup>3</sup>/év szintet ér el), 2005–2010 között pedig 39,4%-kal emelkedik (meghaladja a 241 Mrd m<sup>3</sup>/év szintet). Az LNG-kereskedelem hosszú távon (1999 és 2010 között) a Közép-Keleten nő a legjobban (44%-ot ér el). Rövid távon viszont az európai import fog gyorsabban emelkedni, figyelembe véve a Nigériával és Trinidaddal kötött új szállítási szerződéseket. Hosszú távon a nigériai szerződések alapján összesen 7,2 Mrd m<sup>3</sup>/év LNG szállítást tervezik Európába, és ezt egy harmadik cseppfolyósító vonal megépítésével további 3,7 Mrd m<sup>3</sup>/év-vel kívánják növelni.

Oil and Gas Journal

## **Új kénmentesítő üzem épül az OMV-nál**

Az OMV-nek a felső-bajorországi Burghausenben működő finomítója évente 350 000 t dízelhajtóanyagot és petrokémiai terméket (etilént, propilént, repülőgéphajtó-anyagokat és nemesített petrolkokszot) állít elő. A finomító dízelhajtóanyag-termelő egységeit új kénmentesítő üzemmel egészítik ki. Az új üzem, melyet a Tessag Edeleanu cég épít, a dízelhajtóanyagok kéntartalmát a jelenlegi 350 ppm-ről 10 ppm-re fogja csökkenteni. Az üzemindítást 2001 őszére tervezik.

Erdöl, Erdgas, Kohle

## **Tenger alatti szeparálás: út az új millenniumba**

**Stig Gustafson** és társai ismertetik az északi-tengeri norvég Troll-mezőben beépített, kísérleti, tenger alatti szeparáló- és vízbesajtoló-rendszer (Subsis) lényegét, előnyeit, és kitérnek a még megoldandó feladatokra. A termelvény tengerfenéken végzett kezelése lehetővé teszi a kőolaj nagy távolságra történő továbbítását (a tengeri fogadóállomásokra vagy száraz-

földre). A tenger alatti szeparálással leválasztott vizet a tengerbe engedhetik, vagy visszasajtolják a rétegbe. A módszerrel jelentősen csökken a felszíni kezelőberendezések beruházási és üzemeltetési költsége, és növekszik a meglévő berendezések élettartama. A korszerű tenger alatti technológia új korszakot nyit meg a tengeri kőolaj- és földgáziparban, gyorsabb letermelést, nagyobb olajkihozatal elérését eredményezi, és elősegíti a marginális mezők fejlesztését.

Journal of Petroleum Technology

## **A Barátság- és az Adria-távvezeték összekapcsolását tervezik**

Az Oroszországból kiinduló Barátság-távvezeték déli szakaszát 2001 őszéig össze kívánják kötni a horvátországi Omisajból kiinduló Adria-távvezetékkel. E terv célja, hogy 5–15 Mt/év orosz nyersolajat exportáljanak a horvát kikötőn keresztül.

Erdöl, Erdgas, Kohle

## **Hatékony gőzcsapda alkalmazása a finomítóknál**

A szaklap ismerteti a Nagy-Britannia Környezetvédelmi Minisztériuma által kifejlesztett hatékony gőzcsapdával 1998 és 1999 között lefolytatott próbaüzem eredményeit. Ezzel az eszközzel, melyet egy orifice és egy Venturi-cső kombinációjából alakítottak ki, 19%-os üzemanyag-megtakarítást értek el, és ugyancsak 19%-os volt a CO<sub>2</sub>- és az NO<sub>x</sub>-emisszió csökkenése is. A problémamentes üzem alatt kicsi volt a karbantartási igény is. A gyártó szerint további előny az is, hogy a szokásos gőzcsapdákkal ellentétben, ennek az eszköznek nincsenek mozgó alkatrészei.

Petroleum Review

## **Az USA-ban tovább csökkentik az ún. csepegő kutak számát**

Csepegő olajkútnak (stripper well) nevezik azokat a kutakat, melyek 10 b/d vagy ennél kisebb hozammal termelnek, és csepegő gázkút az, amelyik 60 Mft<sup>3</sup>/d vagy ennél kisebb szinten termel. A csepegő kutak adják az USA belföldi kőolajtermelésének mintegy 27%-át, földgáztermelésének pedig kb. 8%-át. 1998-ban 13 912 csepegő olajkutat és 4235 csepegő gázkutat tartottak üzemben. A kormányzatnak az ilyen kis hozamú kutak további üzemben tartását célzó törekvése – a sok kút miatt – gazdasági okokból nem valósítható meg, ezért

1999-ben csaknem 2700 olajkutat és 694 gázkutat számoltak fel, ill. állítottak le. Az elmúlt 10 év alatt ez volt a legnagyobb arányú csökkentés.

Oil and Gas Journal

## **Francia tervezet a környezet-szennyezési adó kiterjesztésére**

A francia kormány olyan adótervezetet dolgozott ki, mely a környezet-szennyezési tevékenység adóztatását az energiafogyasztással kapcsolja össze. Az adó a 100 toe/év (toe = tonna olajegyenérték) energiafogyasztási szintet meghaladó fogyasztókat érintené. Ez 2001-ben csaknem 4 Mrd frank bevételt jelentene Franciaország számára. 216 frank/toe bázissal és a felhasznált fosszilis tüzelőanyagok karbontartalmával számolva, a tüzelőolajat 18,9 centimes/liter, a szenet 208 frank/tonna és a földgáztüzelésű erőművet 1,3 centimes/kWh adó terhelné. Az 50 toe/1 Mfrank-nál nagyobb energiafogyasztású vállalatok speciális elbírálást kapnak nemzetközi versenyképességük megtartása érdekében.

Oil and Gas Journal

## **A földgázvilágpiac változása**

**Michael J. Economides** (a „The Color of Oil” című könyv szerzője) az alábbi főbb változásokat említi:

A környezetvédelmi követelmények miatt a tüzelőanyag-cellás technológiák a jövőben sokkal gyorsabban fognak fejlődni, mint azt ma feltételezik. 2005-re a földgáz- vagy GTL-bázisú tüzelőanyag-cellás berendezésekben alkalmazott hidrogén jelentősége rendkívül megnő. A nagy olajvállalatok és autógyártó cégek közös, több milliárd dolláros fejlesztései azt sugallják, hogy a tüzelőanyag-cellás járművek megjelenése már igen közel van. Economides becslése szerint 2020-ban a világ energiafogyasztásában a gázfelhasználás 45–50%-os is lehet, viszont az olajfelhasználás 20% alá csökken, mivel a kőolajat sokkal értéke- sebb anyagok (műanyagok és egyéb szintetikus anyagok) gyártására fogják felhasználni. Véleménye szerint a világ kőolajfogyasztásának ilyen csekély mértékű emelkedése esetén a nyersolajkészletek még 200 évig elegendőek lesznek (figyelembe véve a jelenlegi végső kihozatalokra vonatkozó becsléseket). A világ földgázkészlete pedig még a 22. században is fő primer energiaforrás és hidrogén-előállítás alapanyag marad.

Oil and Gas Journal

## Új sómentesítő gázolaj számára

A Synopec Luoyang (Kína) petrokkémiai kombinátban az üzem nehézőolajának sómentesítésére beépített második technológiai lépcsővel jelentősen csökkentették az olaj kloridtartalmát.

Az új nyersolaj-sómentesítő eljárás a következőkben tér el az eddig alkalmazottól:

- nagyobb a folyamat hőmérséklete,
- megfelelő emulzióbontó szert kell alkalmazni,
- több tápvizet igényel.

Az új eljárással az atmoszferikus gázolaj-sómentesítőben kiküszöbölhető a szerves klorid hidrogénezésekor fellépő sótartalom-növekedés, és hatékonyan szabályozható az FCC-üzem tápjában a kloridtartalom. A 7 hónapos próbaüzem folyamán a sótartalom mintegy 75%-kal csökkent (10–15 mg/l-ről 3,6–2,2 mg/l-re). Az eljárás alkalmazása előtt a nagy kloridtartalom miatt a fő tornyot havonta egyszer ki kellett mosni vízzel. A technológiai módosítás után erre ritkán kerül sor. Mivel a vizes torony mosása alkalmanként 300 000 USD-nek megfelelő költségbe kerül, az új rendszer alkalmazásával 2,4 MUSD/év megtakarítás érhető el. Ezen kívül a keletkező szennyvíz mennyiségének és károsanyag-tartalmának csökkenése révén mérséklődik vagy teljesen megszűnik a környezetszennyezés.

Oil and Gas Journal

## Hidrátugók képződését megakadályozó inhibitorok a mélyvízi rendszerekben

A kis mennyiségben adagolt agglomerálódásgátló inhibitorok inkább a hidrátugó-képződést akadályozzák meg, mint a hidrát kialakulását. Ez utóbbi célra a kinetikus és termodinamikusan hidrátinhibitorokat alkalmazzák.

Ez az agglomerálódást gátló szer csak kis szemcséjű hidrátok kialakulását engedi meg, és azokat olyan kedvező eloszlásban tartja a rendszerben, hogy a viszkozitás kicsi marad, és a hidrátok a termelt folyadékkal együtt biztonságosan továbbíthatók. A laboratóriumi kísérletek szerint az agglomerálódásgátló inhibitorok a hidrát kialakulási hőmérséklet alatt, 40 °F-ig és 7000 psi nyomásig hatékonyak. Az inhibitor a Mexikói-öbölben 525 m mélységben lefektetett, 6,4 km hosszú vezetékben sikeresen próbálták ki, ahol még a két rövidebb leállási időszak után sem észleltek hidrátproblémát, és kiküszöbölhették a hidrát képződés céljából azelőtt folyamatosan végzett metanoladagolást.

Journal of Petroleum Technology

## Nô a világ finomítóinak katalizátorszükséglete

A finomítói katalizátorszükséglet 1998 és 2003 között 1,9%/év nagyságrenddel nô. (1989 és 1998 között a növekedés 1,8%/év volt.)

Tevékenységek	Szükséglet, millió kg			Éves növekedés, %	
	1989	1998	2003	1989-98	1998-2003
Katalitikus krakk	200	219	232	1,0	1,1
Alkilálás	2285	2690	2964	1,8	2,0
Hidrogénezés	26	35	42	3,2	3,6
Reformálás és egyéb	19	22	24	1,8	1,8
<b>Teljes finomítói szükséglet:</b>	<b>2519</b>	<b>2954</b>	<b>3249</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>

Oil and Gas Journal

## Egy metanolüzem átállítása GTL-technológiára

A Rentech Inc. (USA) azt tervezi, hogy a Sand Creek metanolüzemet földgázból folyékony szénhidrogéneket (GTL) előállító technológiára állítja át. Az első amerikai nagyüzemi GTL-technológia átalakítási munkái várhatóan 2002 első negyedévében fejeződnek be. Az üzem 800–1000 b/d nagy fűtőértékű, tisztán égő, kén- és aromás-mentes dízelhajtóanyag és egyéb termék előállítására lesz alkalmas.

Oil and Gas Journal

## Alaszkában GTL-üzem építését tervezik

Alaska becsült biztos földgázkészlete mintegy 1273,5 Mrd m<sup>3</sup> (Indonézia, Líbia és Kuvait készletéhez hasonló). Az Északi-lejtő és a Prudhoe Bay területén található 736 Mrd m<sup>3</sup> készlet főleg az Exxon Mobil és Phillips Petroleum, valamint a BP társaság kezében van. Az alaskai földgázból közepesztillátumot előállító kísérleti üzemek létesítését tervezik: az Exxon Mobil egy 100 000 b/d Fischer-Tropsch GTL-üzemet, a BP Amoco egy 300 000 b/d kapacitású, saját fejlesztésű 3-lépcsős reformáló technológiát kíván megépíteni. Az USA illetékes minisztériuma támogatja az F-T GTL-projektek megvalósítását. A tervek szerint az így nyert szintetikus olajat a Transz-Alaska kőolajvezetékén át exportálnák, és ez a stratégia 2–3 M b/d mennyiséggel járulhat hozzá az USA belföldi piaci ellátásához.

Petroleum Review

## Hőkompenzált felfújható pakkerek és dugók

A felfújható pakkerekkel végzett zónakizárások sikerét jelentősen befolyásolja a pakkerek ültetése után bekövetkező

hőmérséklet-változás. A hőmérséklet-változás hatására a szokásos felfújható pakkerek belsejében a fluidum kiterjedhet, és felrepszetheti a tömitőelemet vagy kapcsolódását, így a tömitőelem meglazul a beléscső falán. Ha a fűrólyukban lévő fluidum hőmérséklete 50 °F (10 °C) hőmérsékletnél nagyobb mértékben változik, az új típusú hőkompenzált fluidummal felfújott pakkerek rendszer nagymértékben csökkentheti a fellépő tömitőelem-hibákat. **Paul Wilson** és **Corey Hoffman** a rendszer működési elvét, a laboratóriumi vizsgálatok, valamint az egyik északi-tengeri mezőben végrehajtott kísérlet eredményeit is ismerteti a cikkben.

Journal of Petroleum Technology

## A földgáztermelés növelése vízszintes fúrásokkal

A Texaco társaság egyik mezőjében, a Perm-medencében 50 vízszintes fúrást mélyítették részben meglévő kutak vízszintes irányú továbbfúrásával, részben új, „zöld-mezős” vízszintes fúrásokkal (ezek egy részét több oldalelágazással alakították ki). **Glenn W. Cox** tanulmányából kiderül, hogy a vízszintes fúrások eredményeképpen a mező földgáz- és kondenzátumtermelése 30-szorosára emelkedett, a kinyerhető készletek mintegy 300%-kal növekedtek, a fúrási idők pedig 40%-kal csökkentek. A kútkiképzési módszer korszerűsítése kutanként több, mint 100 000 USD megtakarítást eredményezett.

World Oil

## Nônek az európai offshore ráfordítások

A legújabb felmérések szerint a következő 5 évben az európai tengeri mezők ráfordításai összesen 53 Mrd USD-ra becsülhetők, ebből 46 Mrd USD, kb. 50–50%-os arányban Norvégia és Anglia kö-

zött oszlik meg. Az európai tengeri területeken lévő 438 mezőből jelenleg 6,5 Mb/d kőolajat és 566 Mm<sup>3</sup>/d földgázt termelnek. A következő 5 évben a kőolaj- és földgázkészletek növekedését 14 Mrd boe (boe = barrel-olajegyenérték) nagyságrendre becsülik. A legnagyobb növekedés a brit (7 Mrd boe) és a norvég szektorban (5 Mrd boe) lesz. A 2000-2004 közötti időszakban 111 európai tengeri mező lezárása (43 platform és 163 tenger alatti kút felszámolása) várható. Ezzel szemben a 2004-ig tervezett fejlesztések 152 rögzített platform; 17 úszó termelő rendszer; 724 tenger alatti kút létesítését, valamint 3000 km szabályozókábel és 11 000 km hosszú táv- és termelővezeték lefektetését irányozták elő.

World Oil

## Nô a világ kőolajszükséglete

A Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA) becslése szerint a világ kőolajszükséglete 2001-ben eléri a 77,7 Mb/d szintet. Az 1,9 Mb/d növekedés fele az OECD-államokban, a másik fele a nem OECD-államokban jelentkezik. A növekedés elsősorban az ázsiai országokban várható.

World Oil

## A világ legmélyebb távvezetéke

A 2002-ben megvalósuló ambiciózus Aterv célja, hogy a Dél-Oroszország krasznodári régiójából induló orosz gáz-távvezeték-rendszernek a törökországi gázvezetékrendszerhez való kapcsolódása érdekében egy 1250 km hosszú távvezeték épüljön. A „Blue stream” (Kék áram) elnevezésű, három szakaszból álló távvezeték 16 Mrd m<sup>3</sup>/év földgáz szállítható biztonságosan Oroszországból Törökországba. A 370 km-es oroszországi szárazföldi szakaszt a Gazprom, a Fekete-tengeren keresztül haladó 24” átmérőjű, 380 km hosszú csővezeték a „Blue Stream Pipeline Company” (melyben 50:50 arányban részes a Gazprom és az olasz ENI társaság), a befejező 470 km-es szárazföldi szakaszt a Botas török gázvállalat építi és finanszírozza. A Fekete-tenger keresztezése a legnagyobb kihívás az ipar számára a tengerfenék mélysége és morfológiája miatt. A tengeri nyomvonal több, mint 70%-a 2150 m mélységű. A „Blue Stream Pipeline Company” a távvezetékrendszer tengeri szakaszának tervezésére, építésére 1,7 Mrd USD összegű szerződést kötött 1999 novemberében.

Petroleum Review

## Adatok a földgázfeldolgozó és kezelő létesítményekről

A szakfolyóirat illetékes főszerkesztője, **Warren R. True** részletesen ismerteti az egyes országokban üzemelő létesítmények kapacitás- és termelési adatait. Az anyagból csak néhány részletet közlünk, táblázatos formában (1.-3. táblázat)

1. táblázat  
Adatok a világ földgáztermeléséről (1999 év)

Ország	Termelés, Mrdm <sup>3</sup>	%-os arány
Egykori Szovjetunió	689	29,3
USA	556	23,7
Kanada	191	8,1
Anglia	104	4,5
Hollandia	83	3,5
Indonézia	70	3,0
Algéria	60	2,6
Mexikó	49	2,1
Norvégia	47	2,0
Argentína	34	1,5
Szaúd-Arábia	31	1,3
Irán	31	1,3
Ausztrália	30	1,3
Venezuela	25	1,1
Kína	24	1,0
Malaysia	24	1,0
India	22	1,0
Pakisztán	22	1,0
Egyesült Arab Emírátság	21	2,7
Románia	21	2,7
A 20 első összesen:	2142	91,2
Egyéb	207	8,8
Világ összesen:	2349	100,0

2. táblázat  
Adatok a cseppfolyós földgáztermékek előállításáról (1999 év)

A gázfeldolgozó-, kezelő üzemek száma	világ összesen:	1627
Ebből: USA	581	
Kanada	760	
Termelés (12 hónap átlaga 1000 g/d)		
Termékenként		
Etán	13 634	
Propán	18 157	
Izo-bután	1 844	
Normál, vagy nem-bontott bután	9 174	
Cseppfolyós gáz keverék /PB	29 025	
Nyers cseppföldgáztermék keverék	88 266	
Butánmentesített gazolin	24 256	
Egyéb	43 456	
<b>Összesen:</b>	<b>255 784</b>	

### Országoként

USA	72 336
Kanada	50 281
Szaúd Arábia	27 972
Mexikó	14 950

Egykori Szovjetunió	8 065
Irán	7 389
Venezuela	7 313
Ausztrália	7 220
Algéria	6 082
Indonézia	6 066
<b>Az első 10 összesen:</b>	<b>207 674</b>
<b>A világ többi része:</b>	<b>48 110</b>
<b>Összesen</b>	<b>255 784</b>

3. táblázat  
Adatok a világ kőolajból és földgázból kinyert kén termelésére vonatkozóan (1999 év)

	Tervezett kapacitás t/d	Termelés t/d
Világ összesen	128 748	68 050
Ebből:		
USA	36 354	17 469
Kanada	35 600	22 482

Oil and Gas Journal

## Szeizmikus monitorozás és intelligens kutak integrálása

A gyorsított vagy 4D-os szeizmika a szénhidrogén-tároló monitorozás hatékony módszere, megkönnyíti és tökéletesíti a tároló kezelését. Az intelligens kútkiképzési rendszerek (beépített mélybeli nagyfrekvenciás forrás és szenzorok) lehetővé teszik a tároló folyamatos aktív és passzív monitorozását. Az ilyen rendszerek sokkal érzékenyebbek és részletesebb megfigyelést tesznek lehetővé. A tároló értékeléséhez a gáz/folyadék érintkezési határ mozgására, a gáz/víz kúpok alakulására, a telep jellemzőire vonatkozó pontos adatokat szolgáltatva, lehetővé teszik a tároló tökéletesebb vizsgálatát és a telep megcsapolásának optimalizálását. **Svein Mjaaland és társai** a 2000. okt. 1-4. között Dallasban rendezett SPE műszaki konferencián ismertették a rendszer működési elvét, annak előnyeit és az Északi-tenger egyik kútjában végzett megfigyelés tapasztalatait. Megállapították, hogy a telep folyamatos monitorozása során már 1 m nagyságrendű mozgásváltozások is jól észlelhetők.

Journal of Petroleum Technology

## Bővülőképes betétcső alkalmazása meghosszabbította egy 51 éves kút élettartamát

Nyugat-Texasban olyan kút javításához alkalmazták a bővülőképes betétcsöves technológiát, melyet a beléscső sérülései miatt le akartak dugózni, és fel akartak számolni. A kútban három betétcsövet alkalmaztak, közülük az első a pakker ültetésére, a második a beléscső-sérülés kizárására és a harmadik egy

korrozív agyagos szerkezet kizárására, ill. elszigetelésére szolgált. A közlemény ismerteti a kivitelezés sémáját és a főbb paramétereket. A betétcső belső átmérője az expanzió folyamán 3,750 hüvelykről 4,349 hüvelykre bővült, a folyási határ – és a horpadási feszültség – értékei ennek megfelelően csökkentek. A betétcsövek mindkét végén egy sorozat rugalmas műanyag elemet alkalmaztak, szigetelési és rögzítési céllal. Az Eventure Global Technology cég közlése szerint ez volt a hetedik kút, melyet ilyen bővülőképességű betétcsövekkel képeztek ki.

Oil and Gas Journal

## Új típusú gyújtórendszer gázok fáklyázásához

Norvégiában új rendszert fejlesztettek ki a tengeri mezőkben létesített gázfáklyák begyűjtéséhez. Ez a módszer biztonságos és környezetbarát gyűjtést biztosít a termelő-, kezelőplatformoktól 2000 m távolságban elhelyezett gázfáklyák számára. A technológiai platformtól induló, a tengerfenéken lefektetett üvegcső erősítésű csövezeteken át gyújtó pelletet (szemcséket) indítanak el a fáklyaállványhoz. A csőből kiáramló szemcsék szikraesőt képeznek, s ez meggyújtja a gázfelhőt. A rendszer fő előnye a nagy távolságú működés, az időjárás viszonytól független gyűjtés, valamint az automatikus és kézi működtetési lehetőség. A rendszer alkalmazható minden fáklyatípushoz, könnyen beépíthető a már működő létesítményekbe és robbanásveszélyes környezetben is, mivel nincs őrlángja és elektromos egysége.

Oil and Gas Journal

## Új eszköz a gázelosztó vezeték építéséhez

Az USA Gázkutató Intézete (GRI) által kifejlesztett új eszköz (márkanéve: „Grundosteer”, azaz „Vakond”) jelentősen növeli az árok nélküli vezetéképítés hatékonyságát, ill. gazdaságosságát. A pneumatikus működtetésű 3 hüvelyk átmérőjű gép a talaj szerkezetétől függően, maximálisan 25,9 m sugarú ív mentén kormányozható, 60 méteres szakaszok fúrására képes és 9 m/h átlagos fúrási sebességgel üzemeltethető. A gép helyzete a fúrórész közepének homlok részébe beépített szondával folyamatosan ellenőrizhető. A szonda információkat ad a távközről és a hajlásszögről, a föld feletti lokátor pedig követi a gép pozícióját és mozgását. A rendszer előnyei:

- a működéséhez nem igényel speciális fúrófolyadékot (a fejrész mögött elhelye-

zett sűrűlódopersely a teljes sűrűlódást mintegy 90%-kal csökkenti),

- sokkal egyszerűbb a kormányzása,
- gyorsan felszerelhető,
- rövid fúrási időt biztosít,
- nem igényel fúrórudakat, sem bentonitot,
- többféle talajban alkalmazható (homok és agyag esetében is),
- kicsi a beruházási költsége és
- kicsi a szállítási költsége.

Pipe Line and Gas Industry

## Európai földgázhelyzet (Kelet- és Nyugat-Európa összehasonlítása)

Nyugat-Európa gázszükséglete az előrejelzések szerint erősen növekszik. Jóllehet a globális energiaszükséglet az évszázad végén stagnált, a földgáz piaci részaránya tovább nőtt. A Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA) közleménye szerint 1999-ben a világ primerenergia-fogyasztásában a földgáz aránya 24%-ra emelkedett. Az OECD európai országaiban 4,3%-os, az egykori Szovjetunió országaiban 1,2%-os volt a fogyasztásnövekedés. (Az oroszországi szükséglet 5%-kal volt kisebb az előző évinél.)

Az európai OECD-államok gázfogyasztása 1999-ben 449 Mrd m<sup>3</sup> volt. Franciaországban 2,5%-os, Olaszországban 8,5%-os, Spanyolországban 14,5%-os volt a növekedés. Németország összes gázfogyasztása és a fogyasztás szektoronkénti megoszlása gyakorlatilag változatlan maradt, Hollandiában 2,8%-kal csökkent a földgázfogyasztás. Európa nem OECD-államaiban a gázfogyasztás csökkenése az elmúlt évben tovább folytatódott (több, mint 5% volt). Az európai földgázfogyasztás növekedésének fő hajtóereje az erőműszektor lesz. Úgy becsülik, hogy Kína kivételével, a világon ebben a régióban lesz a legerősebb a fejlődés. Az IEA előrejelzése szerint az európai OECD-államok áramfejlesztésre fordított földgázszükségletének éves növekedése 2020-ig több, mint 7% lesz, Európa a földgázszükségletének kereken 70%-át importból lesz kénytelen kielégíteni. (Jelenleg a fogyasztás egyharmadát fedezi importból.)

**Kelet-Európa és az egykori Szovjetunió** földgázfogyasztásának becslése bizonytalan. Az IEA közleménye szerint a fő gondot a nemfizetési, ill. fizetési késedelmi problémák, az e miatt keletkező csökkenések és a barterkereskedelem okozzák. Azok az országok, melyek földgázellátás tekintetében még mindig az egykori Szovjetuniótól függenek, most keresik az utat, hogy diverzifikálják az ellátásukat, és fedezni tudják a következő két évtizedben

várhatóan növekvő energiaszükségletüket. (Lengyelország például 2001-től kezdődő, 5 éves földgázszállítási szerződést kötött Norvégiával.) A korábbi Szovjetunió földgázfogyasztása 2000–2020 között 2,1%-kal emelkedik évente, de a 2015–2020 közötti időszakban ennél erősebb növekedés várható. Kelet-Európa prognosztizált növekedését lényegesen nagyobbra, átlagosan 5,6%/év-re becsülik. Kelet-Európa és a korábbi Szovjetunió együttes fogyasztása 2010-re az 1997. évi szinthez képest csaknem megduplázódik.

Az **Európai Unió** belüli földgázszükséglet 1990-től 3,9%/év nagyságrenddel emelkedett, 1990–1998 között az EU teljes energiaszükséglet-növekményének kerekén 75%-át fedezték földgázzal a nagyobb (27 Mt olajegyenértéknek megfelelő) erőművi gázfogyasztás miatt. A gázfogyasztás növekedésének zöme a villamosáram-fejlesztési szektorban jelentkezik, ahol a gázfelhasználás 16,7%/év szinttel emelkedik majd (pl. a szén- és olajtüzelésű erőművek egy részének földgázüzemelésre való átalítása miatt). Úgy becsülik, hogy a 2001-ben üzembe állítandó 18–22 MW teljesítményű új, földgázüzemű villamoserőmű-kapacitás jelentős része az EU államaiban fog realizálódni.

Petroleum Economist

## Nemgörényezhető vezeték kopásának ellenőrzése új módszerrel

A nemgörényezhető vezeték szakaszok Ameghibódását, korrózióját jelző, a fémvesztés ellenőrzésére szolgáló eszközt a németországi NoPig GmbH fejlesztette ki. A rendszer könnyű teherautóra szerelt áramforrásból, a vezeték két érintési pontján kábelekkal összekötött és számítógéppel szabályozott modulból és portábilis detektormodulból (1,6×1 m-es szenzortömb, kézben tartható monitor és vezérlő) áll. A két modul között rádiókapcsolat van. Az adatok felvételéhez a szenzortömböt a talajra helyezik. Az ellenőrzés folyamán a teljes vezeték szakaszt lejárják, az eszköz pedig minden egyes lépésnél információt szolgáltat a vezeték oldalirányú és mélységi pozíciójáról, továbbá az ekvivalens áramvezeték-keresztmetszvény pozíciójáról. A mérési művelet folyamán a két elektromos érintkezőn át elektromos áramot bocsátanak a vezetékre, a felszínen pedig (a vezeték mentén kijelölt ellenőrzési pontokban) különböző, váltakozó áramú frekvenciákon mérik a mágneses mezőt. Ebből az eloszlásból számítják ki az ekvivalens áramvezeték-keresztmetszvény pozícióját, amely a csövezeték helyi falvastagságcsökkenését jellemzi. A mérési naplóban



kedést, az agglomerációt, a konzisztenciát, valamint a falhoz tapadást vizsgálták. A legjobb eredményt a VC-713 kátrány-polimerrel érték el (különösen a csiraképződés és a növekedés tekintetében), de nagyon jó eredményt kaptak a polivinil-kaprolaktámmal (PVCap) és a fagyásgátló peptidekkel is.

Erdöl, Erdgas, Kohle

## Németország újabb föld alatti gáztárolója

Elkészült a Gas Union GmbH föld alatti gáztárolója Reckrodban. A 150 MDM ráfordítású tároló egy 800 m-től 1100 m-ig terjedő mélységben lévő sódómban kiképzett (kioldott) két kavernából áll. Egy-egy tároló átmérője kb. 75 m, magassága 230 m, térfogata 360 000 m<sup>3</sup>. A Gas Union GmbH a tárolóból 500 km hosszú távvezeték-hálózaton keresztül tervezi ellátni Hessen tartomány és a vele határos területek fogyasztóit.

Erdöl, Erdgas, Kohle

## Motorhajtóanyag-töltőállomások megszüntetése Németországban

A Köolajipari Szövetség (MWV) adatai szerint a benzinforgalom 2000 első 9 hónapjában a vártnál (1,1%/év) nagyobb mértékben, 4%-kal csökkent. Nem tudni, hogy ez összefügg-e a nagy benzinárakkal, vagy az öko-adó vita következménye. A szövetség legutóbbi prognózisa szerint 2010-ig kerekén 4000 motorhajtóanyag-töltőállomást kell bezárni ahhoz, hogy a fennmaradó 12 500 állomás egyenként elérje a gazdaságilag ésszerűnek tartott 4 Mliter/év forgalmat. (A jelenlegi átlagos forgalom: 3,35 Mliter/év állomásonként.)

Erdöl, Erdgas, Kohle

## Tengervíz alkalmazása rétegrepszítéshez

Az Eni/Agip és a Texaco társaság két tengeri mezőben (az Adrián és a Mexikói-öbölben) sikeresen alkalmazta a repesz-tési műveletekhez bázisfolyadéként a tengervizet. A tengervizet polimermentes, viszkoelasztikus felületaktív anyaggal („Clear Frac” repesz-tő folyadékkal) keverték. Ez az új repesz-tő fluidumrendszer kiváló reológiai tulajdonságai miatt a szokásos módszereknél kisebb sűrűlási nyomást biztosított, egyszerűsítette a folyamatot, ezáltal jelentős berendezési és műveleti időt takaríthattak meg, és csökkentették a

## A föld alatti gáztárolás helyzete Németországban

Németország 1999-ben tovább bővítette föld alatti földgáztároló-kapacitását: a 39 tárolótelep összesen 18 Mrd m<sup>3</sup> mobilgáz tárolására alkalmas. A folyamatban lévő, valamint a tervezett bővítésekkel 23 Mrd m<sup>3</sup>-re növelik az ország mobilgáz-tárolási kapacitását.

A német föld alatti gáztárolás főbb jellemzői

	Pórus-tároló	Kaverna-tároló	Összesen
Mobilgáz térfogat „üzemben”, Mrdm <sup>3</sup>	12,5	5,8	18,3
Maximális kivétel, Mm <sup>3</sup> /nap	193,9	212,2	406,1
A mobilgáz elméleti rendelkezésre állása, nap	65	27	45
A tárolók száma „üzemben levők”, db	23	16	39
Mobilgáz „tervezés vagy építés alatt”, Mrdm <sup>3</sup>	1,2	3,4	4,6
Tárolók száma, „tervezett vagy építés alatt”, db	3	14	17
Mobilgáz összesen, Mrdm <sup>3</sup>	13,7	9,3	23,0

Németország föld alatti gáztároló-kapacitása a nemzetközi összehasonlítás tükrében:

Ország	A tárolók száma	Max. mobilgáz-térfogat, Mrdm <sup>3</sup>
FÁK országai	46	126
USA	393	94 – 102
Németország	39	18,3
Olaszország	9	15,1
Kanada	37	10,5 – 12,5
Franciaország	15	10,8
Egyebek*	27	18,0
<b>Világ:</b>	<b>566</b>	<b>293 – 303</b>

\*Belgium (2), Bulgária (1), Dánia (1), Anglia (2), Horvátország (1), Ausztria (5), Lengyelország (4), Szlovákia (1), Spanyolország (2) Cseh Köztársaság (4), Magyarország (4).

Megjegyzendő: Németország 12 föld alatti tárolója alkalmas folyékony szénhidrogének tárolására. Ezt a 12, összesen 110 kavernából és egy leállított bányából álló telepet elsősorban a krízisesetek igényeinek kielégítésére, valamint a feldolgozó üzemek termelési ingadozásának kiegyenlítésére szolgáló motorbenzin, középpárlatok, nehézfűtőolaj tárolására használják.

Erdöl, Erdgas, Kohle

technológia anyagszükségletét. Az új repesz-tő folyadékkal eredményesebben hajthatók végre a csévelt termelőcsöves repesz-téses serkentések is. (Az adriai Giovanna mezőben történt alkalmazásról a BKL 2000/9–10. számában adtunk hírt. **A szerk.**)

World Oil

108 Mbarrel kinyerhető olajkészletet állapítottak meg. A szerzők rámutatnak a szokásos szimulációs modellelkel végzett becslések hibáira.

Journal of Petroleum Technology

## Sűrűlási csökkentése ferde kutakban

A legtöbb nagy hajlásszögű fúrásnál a hosszúság növelésének elsődleges kora-látja a sűrűlási veszteség. A **Colin J. Mason** és társai által ismertett roller alapú technológia erősen csökkenti a mechanikai sűrűlási veszteséget. Több konkrét alkalmazási példával bizonyították, hogy az új eszköz működése független a fúrófolyadék típusától, az üzemeltető bármilyen – esetenként kisebb költségű – folyadékrendszert is választhat (pl. vízbázisú iszapokat, melyek jobban megfelelnek a környezetvédelmi előírásoknak).

World Oil

**Turkovich Gy.**

## Integrált geológiai és tárolótelep-szimuláció eredményei

**J. Hassing** és társai új szimulációs modell lényegét és a vele elért eredményeket ismertetik. A modell megalkotásánál figyelembe vették a mező döntő fontosságú termelési adatait, valamint a 3D-os szeizmi méresek amplitúdó- és mélységi térképeit. Az ismertett esetben egy kínai mező készletét eredetileg 26 Mbarrelre becsülték. Az új modellezési és értékelési módszerrel készített új becslés eredményeként

„Az új évezred kihívásai” mottó jegyében rendezte meg a MOL Rt. az európai gázipar rangos eseményét, a 7. Gázkereskedelmi konferenciát. Az iparág hazai és nemzetközi intézményeinek, gazdálkodó egységeinek képviselőiben közel 200 szakember vett részt a konferencián, ahol a plenáris ülésen és 4 szekcióban összesen 24 előadás hangzott el.

Az előadássorozat **Mosonyi Györgynek**, a MOL Rt. vezérigazgatójának más irányú elfoglaltsága miatt **Áldott Zoltán** vezérigazgató-helyettes zárszavával ért véget.

A hagyományoknak megfelelően a konferencián adták át a *Petroltraining Alapítvány* díját, a **Gázláng Díjat**. Az 1997-ben alapított rangos díjat ez évben **dr. Laklia Tibor** nyugalmazott miniszteri főtanácsos kapta.

## A KONFERENCIÁN ELHANGZOTT ELŐADÁSOK

### Plenáris megnyitó ülés

*A magyar energetikai modell és a piacnyitás*

**Dr. Matolcsy György**

miniszter, Gazdasági Minisztérium

*A MOL Rt. gázüzletének átalakítása, felkészülés a piacnyításra*

**Hernádi Zsolt**

az Igazgatóság elnöke, MOL Rt.

*Az energiapiaci liberalizáció felgyorsítása – a belső gázpiac megvalósításáért tett lépések*

**Klaus Geil**

Administrator, Internal Energy Market Unit, DG for Energy and Transport, European Commission

*A gázellátóktól elvárt piaci magatartás jellemzői*

**Kuhl Tibor**

vezérigazgató, Dunamenti Erőmű Rt.

### 1. Szekció

#### Piacnyitás és az EU gázdirektíva folyamatai

*Az EU direktívák hatása a közép-európai liberalizációra – a hosszú távú sikeresség stratégiája*

**Cristobal Burgos**

Head of Gas Unit, European Commission

*A földgázszállítás általános feltételei Európában*

**Dr. Fritz Gautier**

az Igazgatóság tagja, Ruhrgas  
az Igazgatóság elnöke, RGE

*Gáztárolás a liberalizált piacokon*

**Yannick Guerrini**

tanácsadó, ENSZ Gázcentrum

*A hosszú távú szerződések kezelése a liberalizált gázpiacokon*

**Stan Brownell**

elnök, NUI Energy Brokers

*A gázpiaci liberalizáció hatásai a gáz infrastruktúra eszközfinanszírozására*

**Dr. Peter Kaul**

ügyvezető igazgató, hosszú lejáratú hitelezés vezető/fejlődő piacok, Dresdner Kleinwort Wasserstein

### 2. Szekció

#### A földgázpiac új perspektívái

*A berlini diszpécserközpont jelentősége és működése*

**Jurij Alexandrovics Zajcev**

vezérigazgató-helyettes, Gazexport

*Gas Hub Baumgarten – egy közép-európai gázkereskedelmi központ létrehozása*

**Dr. Herbert Strobl**

ügyvezető igazgató, Gas Hub Baumgarten GmbH

*Gáz hub-ok és tőzsdék fejlődése Európában*

**Arne Fjeldstad**

ügyvezető igazgató, SAF Management A/S

*Gáz tranzit Ukrajnán keresztül*

**Ivan Diyak**

elnöki tanácsadó, Naftogaz Ukraine

*Megújulás előtt a jugoszláv gázipar*

**Dr. Branislav Adjanski**

műszaki igazgató-helyettes, NIS

### 3. Szekció

#### Magyarország – üzleti modell

*A szabályozó szerepének vizsgálata*

**Dr. Kaderják Péter**

főigazgató, Magyar Energia Hivatal

*A gázszolgáltatók előtt álló feladatok a piacnyitás tükrében. Vállalati fűtők*

**Dr. Laczó Sándor**

Gázszolgáltatók Egyesülete  
vezérigazgató, ÉGÁZ Rt. – DÉGÁZ Rt.

*Törvényi szabályozás és a MOL Rt. kapcsolata*

**Dr. Faludi Zoltán**

Köves & Partner Clifford Chance

*A MOL Rt. válasza az új helyzetre – 3 társaság*

**Szemmelveisz Zoltán**

ügyvezető igazgató, MOL Rt.

#### Panel szekció: Körkép a piacnyításról

Nyitó előadás

**Solti Károlyné**

igazgató, MOL Rt.

Felkért hozzászólók:

**Horváth J. Ferenc** – igazgató, Magyar Energia Hivatal

**Kruppa Ignác** – vezérigazgató, Nitrogénművek Rt.

### 4. Szekció

#### Nemzetközi energiapiaci szervezetek tevékenysége

*Az európai gázpiacok fejlődése*

**Sylvie Cornot-Gandolphe**

gázszakértő, International Energy Agency

*Az európai gázipar (Eurogas, GTE) szerepe a szabályozási folyamatban*

**Margot Loudon**

deputy general secretary, Eurogas

*Az IGU szerepe a nemzetközi gázpiac működésében*

**Boleslaw Rey**

bizottsági tag, International Gas Union  
igazgató, Polish Oil and Gas Company

*Gázipari projektek finanszírozásának*

**Ucsaikina Ljudmilla**

Stratégiai tervezési osztályvezető, Gazprom

*A magyar energetika helyzete az elmúlt évtizedben – különös tekintettel az árakra*

**dr. Molnár László**

információs igazgató, „Energia Központ”

Zárszó

**Mosonyi György**

vezérigazgató, MOL Rt.